

Informe de práctica empresarial en Ivanagro SA e importancia del médico veterinario en el área comercial

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Benjamín Giraldo Cardona

Asesor

**Laura Carolina Álvarez Arroyave
Médica Veterinaria MSc en Ciencias Veterinarias**

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas – Antioquia
2022**

Tabla de contenido

Introducción	8
Justificación.....	10
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
Descripción del sitio de práctica.....	12
Servicios ofrecidos	13
Proceso comercial.....	14
Actividades realizadas en Ivanagro SA durante la práctica profesional	17
Telemercadeo	17
Punto de venta.....	17
Venta externa.....	18
Conclusiones generales de la práctica.....	19
Importancia del papel del médico veterinario en el área comercial.....	20
Marco teórico	20
Industria farmacéutica veterinaria a nivel mundial	20
Laboratorios veterinarios o casas comerciales	21
Multinacionales	21
Nacionales	21
Entidades reguladoras de la industria farmacéutica veterinaria	22
OIE.....	22
ICA.....	23
APROVET.....	23
Farmacología	24
Principales grupos farmacológicos.....	24
Antibióticos	25
Antiparasitarios.....	25
Antiinflamatorios.....	26
Analgésicos	26
Biológicos.....	27
Multivitamínicos	27
Descripción de las estadísticas comerciales de Ivanagro SA.....	29
Tipo de producto	29
Grupo de especie	33
Discusión	34
Conclusiones	41
Referencias	43

Lista de gráficas

Gráfica 1. Proceso comercial en Ivanagro SA	16
Gráfica 2. Porcentaje de ventas por tipo de producto 2018 - 2021	29
Gráfica 3. Antiparasitarios	30
Gráfica 4. Suplementos	31
Gráfica 5. Antibacterianos	31
Gráfica 6. Biológicos.....	32
Gráfica 7. Antiinflamatorios.....	32
Gráfica 8. Grupo de especie.....	33

Glosario

El presente glosario contiene la terminología más utilizada internamente en Ivanagro SA para el desarrollo de su proceso comercial, la cuál será empleada a lo largo del presente trabajo de grado.

- Colaborador: Cualquier persona que se encuentre relacionada directamente con el proceso comercial de Ivanagro SA mediante la realización de su labor.
- Stock: Hace referencia a la disponibilidad del producto en el inventario.
- Ítem o producto: Cualquier medicamento, suplemento o insumo de uso veterinario que es comercializado y distribuido por Ivanagro SA.
- Casas comerciales o laboratorios: Son aquellos aliados comerciales que se encargan de la investigación, fabricación y materialización de los productos veterinarios que son comercializados y distribuidos en Ivanagro SA.
- Representante o promotor: Médico veterinario comercial que trabaja para un laboratorio y que está encargado de mantener las relaciones comerciales con Ivanagro SA brindando asesoría y capacitación continua a sus colaboradores.
- Codificación o registro: Es el ingreso de un cliente a la base de datos de Ivanagro SA mediante solicitud de este al enviar al área financiera información personal y de su empresa.
- Lista de precios: Es asignada al momento de la codificación del cliente y determina el porcentaje de descuento que será ofrecido. Esta será lista 1, 2 o 3 de mayor a menor descuento, según su actividad productiva y volumen de compra.

- WMS: Software que ofrece visibilidad de todo el inventario de la empresa y administra las operaciones de procesamiento de la cadena de suministro desde el centro de distribución hasta la estantería del punto de venta.
- Celuweb: Software simplificado usado para consultar stock de productos, descuentos, lista de precios y medio por el cual se realiza la toma de pedidos para que sean empacados y entregados al cliente.
- SAP: Software avanzado desde el cuál se pueden realizar todas las acciones de Celuweb y además de esto permite realizar devoluciones, codificación de clientes, ingresos y salidas de mercancía y consulta avanzada de información de los productos.
- Modula: Almacén automático inteligente que permite la optimización de espacio y recurso humano desplegando la bandeja en la cual se encuentren los productos que sean recibidos mediante los pedidos virtuales desde WMS por medio de Celuweb y SAP, aumentando la eficiencia y eficacia en el proceso comercial.
- PDA: Ordenador de mano con el cual cuentan los colaboradores de logística, este instrumento tecnológico les indica el orden más lógico para separar los ítems de un pedido y la sección de bodega o modula donde se encuentra el artículo.
- 5000: Pedido que es solicitado por lo general en punto de venta mediante Celuweb que es entregado en un lapso de 10 a 20 minutos al cliente que se acerca al mostrador.
- 6000: Pedido solicitado por un cliente mediante cualquier medio o software que es programado para su recogida en un tiempo mayor a 2 horas en el punto de venta.

- 7000: Pedido que solicita un cliente codificado para que sea entregado de 2 a 5 días en la dirección del predio que el cliente haya establecido en su registro.

Resumen

El presente trabajo de grado es un informe realizado a partir de la práctica empresarial en Ivanagro SA en el área comercial veterinaria, la cual se encarga de la creación, producción, comercialización y distribución de medicamentos y suplementos de uso veterinario. Además, tiene como propósito principal resaltar el papel fundamental del médico veterinario en este sector por medio de la exposición y discusión de información estadística comercial obtenida a partir de una base de datos brindada por Ivanagro SA la cual contiene sus ventas de productos para el año 2018 al 2021. Para ello, se realizó un análisis estadístico en Excel en el cual se pudo determinar que los grupos farmacológicos más vendidos fueron los antiparasitarios, suplementos nutricionales y antibióticos, información que coincide con la actualidad de la industria farmacéutica veterinaria en el país y que permitió determinar que las patologías que más se presentan en la práctica clínica de grandes, medianas y pequeñas especies son de origen parasitario o bacteriano. Finalmente, se concluye que el rol del médico veterinario en el área comercial es imprescindible y que las entidades reguladoras de este sector a nivel nacional, los laboratorios o casas comerciales e incluso las universidades o instituciones de educación superior deberían estar más comprometidas con el desarrollo y la investigación de la industria farmacéutica veterinaria en Colombia.

Palabras claves: Farmacéutica, comercial, medicamentos, farmacología, ventas.

Introducción

Unilasallista Corporación Universitaria tiene como principal objetivo formar profesionales competentes altamente calificados para enfrentarse a un mundo laboral en el cual se destaquen por sus conocimientos, destrezas y habilidades, al igual que por sus principios y valores. Específicamente, en cuanto a los médicos veterinarios que forma, pretende que estos logren realizar aportes al sector agropecuario desde sus diferentes enfoques ya sea en clínica, investigación, academia e incluso desde el enfoque comercial, para de esta forma, contribuir con el crecimiento a uno de los sectores más importantes de la economía colombiana.

El trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial, está enfocada en brindarle al estudiante un panorama acerca de cómo es el ejercicio laboral diario del médico veterinario en el área que sea de su preferencia, con el fin último de poner en acción todos aquellos conocimientos teórico-prácticos que adquirió durante el transcurso de la carrera profesional y complementarlos con las experiencias y vivencias de otros colegas, para que finalmente el practicante tenga las herramientas suficientes que le permitan ser un profesional capacitado e idóneo para el desarrollo de su ejercicio en un futuro.

Con el propósito de integrar todos los conocimientos adquiridos a lo largo del programa de medicina veterinaria y durante el desarrollo de la práctica profesional en Ivanagro SA, se realiza este informe de práctica con el fin de resaltar el imprescindible papel del médico veterinario en el área comercial, sector que a menudo no es de preferencia de la mayoría de los médicos veterinarios, obligando al sector a acudir a otros profesionales que no cuentan con las bases farmacológicas o investigativas

necesarias para realizar las constantes actualizaciones que el mercado exige ante la creación de nuevas moléculas, resistencia de algunos fármacos, reacciones de principio activos con algunas razas o especies e incluso farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos.

Es por esto, a lo largo de este informe, se describirán algunas de las herramientas con las cuáles cuenta el médico veterinario comercial para el desarrollo de su labor y como su trabajo repercute directamente en la efectividad de las clínicas veterinarias o producciones animales que esté asesorando. A su vez, se expondrán las diferentes estadísticas de ventas con las cuales cuenta Ivanagro SA, pionero en el área comercial veterinaria del país, para encontrar relaciones entre los diferentes tipos de medicamentos como antibióticos, antiparasitarios, antiinflamatorios, analgésicos entre otros, y la situación actual del uso de las diferentes moléculas en la práctica clínica en pequeñas, medianas y grandes especies.

Justificación

Para lograr un adecuado abordaje de los casos que se presentan en el área comercial y brindar soluciones a los problemas y necesidades de los clientes, se emplea el conocimiento médico veterinario comercial integrado con las diferentes herramientas tecnológicas con las cuales cuenta Ivanagro SA como softwares, bases de datos de los productos que hay en stock y modulas inteligentes. Ya que, Ivanagro SA como referente comercial, ha entendido la importancia de dar un valor agregado a la hora de comercializar productos veterinarios, que es la asesoría por parte de profesionales capacitados para esta labor como los son los médicos veterinarios.

Resaltar el papel del médico veterinario en el área comercial permite abrir un panorama completo que a menudo es desplazado por las demás áreas o enfoques de la medicina veterinaria, con esto se genera un impacto directo sobre los diferentes participantes que intervienen en el sector agropecuario ya que con una adecuada asesoría y acompañamiento por parte de los médicos veterinarios a los productores y propietarios, se lograría un incremento de la en la eficiencia de las producciones animales y un tratamiento oportuno para los distintos casos clínicos que se presentan a diario en los animales domésticos. Todo esto se traduce en aumento y optimización de los recursos económicos y por ende una mejoría en el bienestar animal y humano.

Es por esto que, cada vez se hace más necesario que el médico veterinario retome el papel que ha cedido durante tanto tiempo en el área comercial a otros profesionales, para poder seguir contribuyendo al sector agropecuario del país por medio de la asesoría calificada a los productores y médicos veterinarios con enfoque clínico.

Objetivos

Objetivo general

Resaltar el papel fundamental del médico veterinario en el área comercial, por medio de la aplicación de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la carrera en diferentes áreas y especies, para lograr una adecuada asesoría profesional y especializada que permitan brindar soluciones a los distintos casos de interés veterinario que se presenten durante la práctica empresarial en Ivanagro SA.

Objetivos específicos

- Enunciar las principales funciones del área comercial veterinaria.
- Exponer las herramientas que permiten un correcto abordaje de los casos que se presentan en el área comercial.
- Determinar como la presencia de médicos veterinarios en el área comercial contribuye al mejoramiento de la salud animal y del sector agropecuario.
- Sintetizar los diversos postulados y argumentos que reafirman la importancia del médico veterinario en el área comercial.

Descripción del sitio de práctica

Ivanagro SA es una empresa antioqueña ubicada en el municipio de Medellín, que se dedica a la comercialización y distribución de medicamentos, suplementos e insumos de uso veterinario, con el propósito de mejorar la vida de las personas poniendo servicios y productos de calidad al alcance de quienes procuran el bienestar animal y el desarrollo agropecuario en Colombia.

Fue fundada en 1995 por Iván Darío Franco, con el fin de brindar soluciones a las principales necesidades de los porcicultores de la región, contribuyendo así con el crecimiento exponencial que ha tenido este sector en nuestro país en las últimas décadas. Inicio sus operaciones en un local de la Avenida 33 donde realizó alianzas comerciales estratégicas con laboratorios de talla nacional e internacional logrando así llevar productos con los más altos estándares a sus clientes.

En el año 2005, debido a su auge y rápido crecimiento, se trasladaron a una bodega ubicada sobre la Avenida del Poblado, un lugar ideal en el mejor sector de Medellín, adecuado para brindar una excelente experiencia comercial a todos sus clientes y visitantes. Es allí donde hoy en día se desempeña sus actividades comerciales, no solo enfocado a la porcicultura, sino para todos los sectores que abarca la medicina veterinaria en los cuales fueron incursionando al paso de los años como la ganadería, producción avícola, equinos, y pequeñas especies.

Actualmente Ivanagro SA cuenta con área de recepción, caja, mostrador, entrega de pedidos, parqueadero, cafetín, bodega, sala de conferencias, gerencia y subgerencia, cavas para biológicos y medicamentos con cadena de frío, área de recepción de productos, área de despacho de pedidos, área financiera, área comercial, área de

telemarketing y más de 80 colaboradores que se destacan en su labor aportando sus conocimientos y habilidades para el desarrollo del proceso comercial.

Además de esto, cuenta con tecnologías que están a la vanguardia como los softwares WMS, Celuweb, SAP y las Modulas Inteligentes, logrando así un óptimo rendimiento de recursos humanos y económicos garantizando ítems en óptimas condiciones para los clientes y médicos veterinarios de diferentes áreas con el fin de que puedan desempeñar su práctica clínica de la mejor manera, llevando salud y bienestar al sector. Es de esta forma que Ivanagro SA ha logrado posicionarse como una de las empresas más importantes para el sector agropecuario en Antioquia y un referente a nivel nacional.

Servicios ofrecidos

Ivanagro SA como una de las principales distribuidoras de medicamentos, insumos y suplementos de uso veterinario en Antioquia e incluso a nivel nacional, ofrece un servicio de venta y comercialización de productos veterinarios acompañado de una asesoría integral por parte de médicos veterinarios y zootecnistas altamente capacitados, dispuestos a brindar seguimiento y acompañamiento a los diferentes casos clínicos que se presentan en las producciones o en las clínicas veterinarias en general, para que así de la mano del conocimiento teórico y de los diferentes productos, se pueda brindar un correcto abordaje farmacológico.

Además, Ivanagro SA en compañía de los diferentes laboratorios y sus promotores, brinda a sus clientes visitas técnicas, actualizaciones continuas, capacitaciones para el personal de granjas y clínicas veterinarias, ferias de lanzamiento

de productos entre otros, para que los profesionales o técnicos que vayan a utilizar los medicamentos o suplementos, tengan claras las principales características de los diferentes ítems como: las indicaciones, contraindicaciones, mecanismos de acción, dosis y vías de administración, con el fin último de que se pueda garantizar un adecuado uso de estos y por ende contribuir a la efectividad de los productos veterinarios.

Proceso comercial

El proceso comercial en Ivanagro SA inicia con una necesidad del cliente, el cual busca soluciones a diferentes casos clínicos por medio de tratamientos farmacológicos o nutricionales con la asesoría de profesionales en el tema. Estos clientes pueden estar o no codificados en Ivanagro y según su registro o actividad económica, se les asignará una lista de precios con diferentes descuentos, esta puede ser lista 1, 2 o 3 de mayor a menor descuento. Además, los clientes tienen 3 vías principales para realizar sus pedidos, telemarketing que se encarga de atender a los clientes que prefieren ser atendidos vía telefónica o por correo electrónico, mostrador o punto de venta que asesoran a los clientes que se acercan a las instalaciones y finalmente la modalidad de venta externa que son los encargados de visitar a las diferentes producciones, clínicas veterinarias y agropecuarias para que realicen sus pedidos.

Internamente, los médicos veterinarios o zootecnistas que asesoran a los clientes, tienen 3 opciones diferentes para montar los pedidos al sistema, estos pueden ser 5000 que es un pedido que se alista de 10 a 20 minutos para los clientes que se acercan al mostrador, 6000 que es un pedido que será recogido en punto de venta por parte del cliente que lo solicita en un plazo mínimo de 2 horas y 7000 que son los pedidos

que serán enviados por parte de una empresa logística a la dirección del predio que haya registrado el cliente en su codificación en un plazo de 2 a 5 día dependiendo de la zona donde se encuentre ubicado el cliente y su predio.

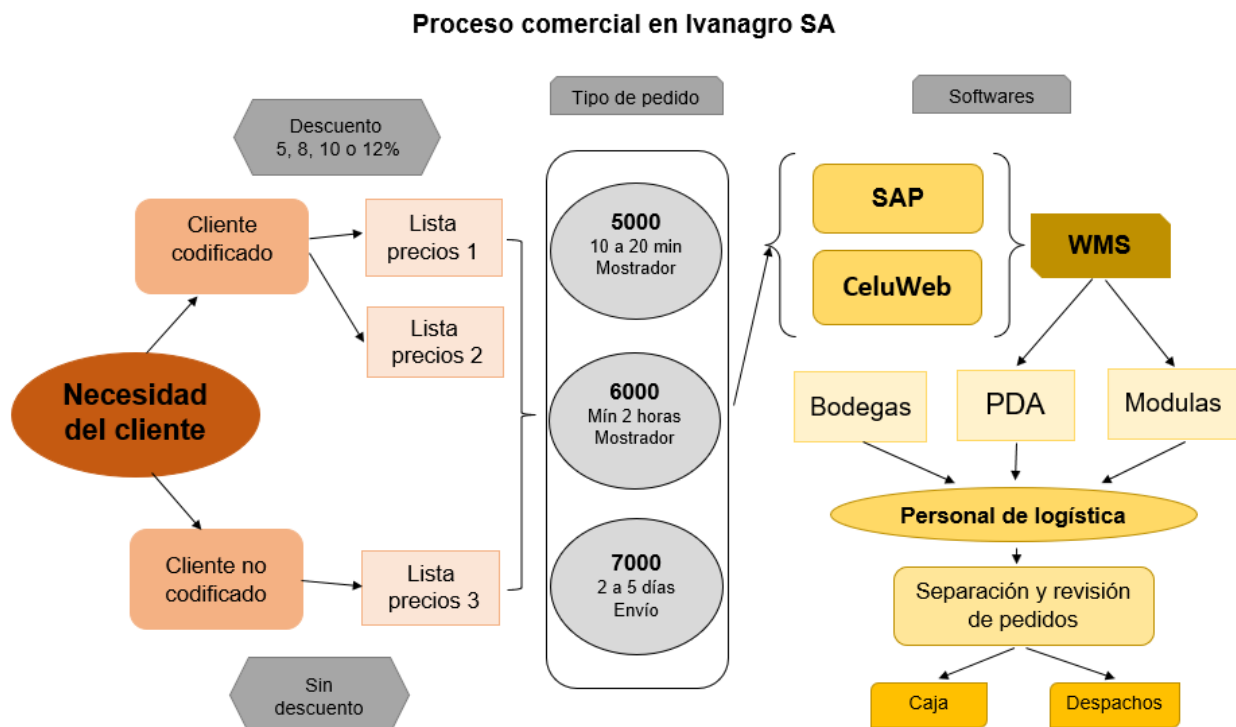
Además de esto, los asesores cuentan con 2 diferentes softwares para montar los pedidos, SAP que es un sistema especializado que permite ver toda la información relacionada con los diferentes ítems o productos y Celuweb que es un sistema simplificado y más ágil. Estos dos se encargan de enviar la información a un sistema central denominado WMS el cual está conectado a las modulas y a los PDA de los colaboradores de logística que se encargan de separar los productos de cada pedido en un orden y una ruta lógica la cual es arrojada por el sistema según el tipo y la cantidad de los productos que contenga el pedido, la ubicación de los mismos en las bodegas o modulas y el tipo de pedido seleccionado según los requerimientos del cliente.

Una vez los pedidos están separados y revisados por parte del personal de logística con todos los productos o ítems que fueron solicitados, se pasan al área determinada en punto de venta para el caso de los 5000 y 6000 los cuales serán facturados por la cajera a la hora de ser reclamados por el cliente. En el caso de los 7000, se separan en el área de despachos dependiendo de la zona urbana o rural a donde serán enviados y la persona encargada los factura para que finalmente sean entregados por la empresa logística en las diferentes clínicas veterinarias, producciones o agropecuarias.

En caso de que se presente alguna reclamación por parte del cliente ya sea por una referencia diferente a la solicitada, producto averiado durante el transporte, error en la toma del pedido, productos faltantes o cantidades incompletas entre otras novedades,

el asesor que montó el pedido será el encargado de registrar en el sistema la reclamación y enviarla al área de devoluciones. Esta se encarga de confirmar que la mercancía se encuentre nuevamente en Ivanagro, una vez sea recogida por la transportadora, para darle ingreso al inventario y salida a los productos respectivos según el caso, además de esto, se generará una nota crédito por el valor equivalente a los productos afectados y se facturarán los que vayan a ser enviados nuevamente.

Gráfica 1. Proceso comercial en Ivanagro SA



Actividades realizadas en Ivanagro SA durante la práctica profesional

En Ivanagro SA las actividades se realizan en dos horarios diferentes, de 7:00 am a 5:00 pm o de 8:00 am a 6:00 pm de lunes a viernes y los sábados en un único horario de 8:00 am a 2:00pm. Los médicos veterinarios y zootecnistas comerciales desempeñan sus labores en 3 diferentes modalidades dentro de las cuales se realizó la rotación durante el tiempo de práctica, estas son: telemercadeo, punto de venta y venta externa.

Telemercadeo

Asesoría telefónica y vía correo electrónico a los clientes que se comunican por estos medios con Ivanagro SA, montaje de pedidos al software SAP, orientación de abordaje farmacológico de diferentes casos clínicos presentes en producciones, consulta de disponibilidad de stock de los diversos ítems, seguimiento y acompañamiento posventa, registro de formatos para venta de medicamentos de control o chapetas de peste porcina, asistencia a capacitaciones y lanzamientos de nuevos productos.

Punto de venta

Servicio y atención a los clientes que se acercan al mostrador de Ivanagro SA, asesoría y recomendación de productos farmacológicos y nutricionales de uso veterinario para las diferentes especies, orientación en cuanto a planes vacunales y biológicos disponibles, montaje de pedidos en el software CeluWeb, verificación de disponibilidad stock de los diversos ítems, informar al área de compras cuando hay productos agotados,

registro de formatos para venta de medicamentos de control o chapetas de peste porcina, asistencia a capacitaciones y lanzamientos de nuevos productos.

Venta externa

Acompañamiento a los clientes que cuentan con instalaciones físicas como clínicas veterinarias, pet-shops, agropecuarias, distribuidoras y producciones pecuarias, asesoría en productos farmacológicos y nutricionales de uso veterinario para las diferentes especies, visita y seguimiento a las diferentes zonas del área metropolitana: norte, centro y sur al igual que oriente cercano, montaje de pedidos en el software SAP, recepción de devoluciones y envío al área encargada, registro de formatos para venta de medicamentos de control o chapetas de peste porcina, asistencia a capacitaciones y lanzamientos de nuevos productos.

Conclusiones generales de la práctica

Durante el tiempo de práctica en Ivanagro SA, se obtuvieron conocimientos farmacológicos generales aplicados a las diferentes especies domésticas por medio del acompañamiento y la experiencia de los médicos veterinarios y zootecnistas comerciales en las distintas modalidades de trabajo.

Se reforzaron los conocimientos teóricos en cuanto al tratamiento de las principales patologías que se presentan en el día a día en clínicas veterinarias y producciones pecuarias, al igual que los medicamentos más usados, dosis, vías de administración, frecuencia de medicación, duración de los tratamientos, indicaciones y contraindicaciones.

Se aumentó de forma exponencial el conocimiento general del área comercial veterinaria, al igual que sus componentes como los laboratorios o casas comerciales, distribuidoras, representantes o promotores, relaciones comerciales y productos estrella.

Se desarrollaron destrezas en expresión oral y escrita a la hora de brindar un servicio al cliente y una asesoría médica veterinaria especializada, buscando siempre la optimización de los recursos y la resolución de los diferentes casos clínicos que presentaban los clientes.

Se reafirmó la importancia del papel del médico veterinario en el área comercial y se confirmó que su experiencia y conocimiento farmacológico, al igual que nutricional, es fundamental, en especial cuando se aborda alguna situación médica veterinaria expuesta por el cliente que busca una asesoría con valor agregado.

Importancia del papel del médico veterinario en el área comercial

Marco teórico

La industria farmacéutica en general durante las últimas décadas ha tenido que dar un giro completo debido a la incursión de una nueva rama para la industria como lo es el área farmacéutica veterinaria o comercial, un sector que ha tenido un aumento exponencial y que día a día demanda evolución y adaptación de moléculas, formas farmacéuticas e incluso presentaciones, para cumplir con los requerimientos de esta nueva población de enfoque, los animales domésticos (De Pedro, 2005).

Industria farmacéutica veterinaria a nivel mundial

The Business Research Company reportó datos del año 2019, en los que el valor del sector farmacéutico a nivel mundial fue de 33.762,4 millones de dólares, de esta cifra, 18.292,2 millones de dólares, es decir, el 54,2% correspondió a animales de domésticos, evidenciando que la industria farmacéutica veterinaria juega un papel fundamental en la economía global y de cada país, por medio de la contribución al desarrollo del sector agropecuario y a la salud pública (RumiNews, 2020).

Además de esto, con base a la información publicada en el portal P&T Community, la ganadería y los animales de compañía, lo que le corresponde a la industria veterinaria comercial, durante 2019 permaneció con una tasa de crecimiento anual compuesta del 11,9% y se estima que su aumento alcance los 54.471,5 millones de dólares para el año 2025 (RumiNews, 2020).

Laboratorios veterinarios o casas comerciales

Los laboratorios o casas comerciales veterinarias son las empresas encargadas de la investigación, creación, producción y distribución de los diferentes medicamentos y suplementos de uso veterinario que se encuentre en su línea. Estos tienen dos grandes divisiones según su área de cobertura y tiempo en el mercado, pueden ser laboratorios multinacionales o nacionales.

Multinacionales

En general, no hay una definición clara de este término, sin embargo, los laboratorios que se encuentran dentro de esta clasificación cumplen con características en común como por ejemplo tener un departamento de investigación y desarrollo, un historial de introducción de nuevas moléculas y finalmente cuentan con productos registrados y comercializados en los 5 continentes. Las casas comerciales multinacionales más importantes son: Zoetis, Boehringer Ingelheim, MSD Salud Animal, Elanco y Virbac (Junquera, 2021).

Nacionales

Son laboratorios con una escala de producción regional que desempeñan sus labores en una base en Colombia, algunos de ellos han incursionado en la exportación de medicamentos y suplementos veterinarios a países vecinos. Los laboratorios nacionales más importantes son: Vecol, Zoo, Icofarma, Compañía California, Carval, Chalver, Provet, Edo, Erma, Bussie y Serviinsumos (Junquera, 2021).

Entidades reguladoras de la industria farmacéutica veterinaria

Dentro de la industria farmacéutica veterinaria, hay diferentes entes reguladores a nivel nacional e internacional los cuales están encargados de velar por las buenas prácticas en cuanto investigación, desarrollo y producción de los diferentes medicamentos y suplementos de uso veterinario, para posteriormente brindar registros y facilitar la trazabilidad en todos los eslabones de la cadena productiva. A continuación, se nombran algunos entes reguladores de interés en Colombia:

OIE

La Organización Mundial de Salud Animal tiene como principal misión, velar por las condiciones zoonosológicas y de salud animal a nivel mundial por medio de la recopilación, análisis y difusión de información científica perteneciente a la rama de la medicina veterinaria para garantizar la seguridad sanitaria del comercio global entre sus 182 países miembros dentro de los cuales se encuentra Colombia (Organización Mundial de Salud Animal [OIE], 2021).

Además de esto, la OIE tiene dentro de sus funciones, establecer normas sanitarias internacionales por medio de la publicación de códigos y manuales sanitarios para cada una de las especies, dentro de los cuales se establece su manejo bajo parámetros de bioseguridad, las principales enfermedades que los afectan, mecanismos para control de patógenos, prevención y diagnóstico, promoción de planes vacunales y tratamientos farmacológicos de primera elección (OIE, 2021). Estas normas, están directamente relacionadas a los lineamientos y requerimientos a los cuales se deben de ceñir las diferentes casas comerciales o laboratorios a la hora de producir y distribuir productos de uso veterinario como biológicos y medicamentos.

ICA

El Instituto Colombiano Agropecuario es una entidad pública, perteneciente al Ministerio de agricultura y Desarrollo Rural, que trabaja por la sanidad agropecuaria y agroalimentaria del país por medio de acciones que permitan un desarrollo competitivo del sector agropecuario a nivel nacional e incluso internacionalmente. También se encarga de adelantar investigaciones para prevenir, identificar, controlar y mitigar todas aquellas situaciones que representan un riesgo biológico para las especies animales o vegetales que conforman el sector pecuario y agrario. (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2021).

Desde un enfoque comercial veterinario, el ICA también se encarga de conceder, suspender o cancelar licencias y registros para la creación, fabricación y comercialización de productos de uso veterinario como: medicamentos, vacunas, insumos, suplementos y productos o subproductos de origen animal, al igual que su importación o exportación, con el fin de salvaguardar la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos (ICA, 2021).

APROVET

La Asociación Nacional de Laboratorios de Productos Veterinarios, es una entidad privada sin ánimo de lucro que representa al 77% de los laboratorios productores de medicamentos y suplementos veterinarios que se encuentran en Colombia. Se encarga de velar por los intereses colectivos del sector farmacéutico veterinario y de las empresas que lo integran, contribuyendo así al sector agropecuario y a la salud animal del país (Asociación Nacional de Laboratorios de Productos Veterinarios [APROVET], 2021).

Simultáneamente, APROVET trabaja en conjunto con el gobierno nacional y las diferentes representaciones gremiales del sector productivo pecuario para revisar, proponer y hacer valer las diferentes reglamentaciones reaccionadas con el sector farmacéutico veterinario, al igual que brindar asesoría a los diferentes miembros y empresas que lo conforman (APROVET, 2021).

Farmacología

La farmacología es la rama de la medicina y la biología que se encarga del estudio de la acción y los efectos de las drogas o fármacos en los diferentes organismos vivos y sus sistemas, estudia sustancias de venta libre, recetadas, ilegales o ilícitas, naturales, sintéticas endógenas y exógenas al igual que su respectivo beneficio, efecto contraproducente o perjudicial (Currie, 2018).

Esta ciencia se divide en dos grandes ramas, la farmacocinética que hace referencia a todos los procesos por los cuales pasan las diferentes sustancias que entran a cualquier organismo vivo como la absorción, distribución, biotransformación y finalmente la excreción y la farmacodinamia trata acerca de todos los efectos bioquímicos y fisiológicos que el fármaco produce durante las diferentes fases de su paso por el organismo, en otras palabras, su acción (Brunton, Lazo & Parker, 2007).

Principales grupos farmacológicos

Los fármacos se pueden clasificar en diferentes grupos según su origen, función, sistema blanco o diana, forma o presentación comercial y vía de administración. (Botana,

Landoni & Jiménez, 2002) A continuación se presentan los principales grupos farmacológicos según su acción:

Antibióticos

Los fármacos antibióticos son sustancias químicas que causan la muerte o impiden el crecimiento y proliferación de las bacterias cuando se presenta alguna infección en el organismo, estas pueden ser derivadas de bacterias u hongos o ser producidas de forma sintética. Dentro de los principales mecanismos de acción, se encuentra la inhibición de la pared celular, aumento de permeabilidad y bloqueo de algunos procesos metabólicos (Werth, 2020).

Además de su mecanismo de acción, los antibióticos pueden clasificarse según su clase de estructura química la cuál determinará su espectro de acción y los sistemas donde hará su acción. Las clases más usadas en la clínica son: B-lactámicos, aminoglucósidos, tetraciclinas, macrólidos, lincosamidas, quinolonas, nitroimidazoles, trimetoprimas y sulfonamidas. (Calvo, 2009).

Antiparasitarios

Los antiparasitarios son moléculas creadas con el fin de atacar protozoos, helmintos, trematodos o ectoparásitos los cuales generan parasitosis en el organismo que está siendo afectado, estas se pueden clasificar en endoparasitosis o ectoparasitosis según la ubicación del parásito. Dentro de los principales mecanismos de acción se encuentran la inhibición de síntesis de cofactores, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos, al igual que alteraciones del sistema neuromuscular (Luis & Arellano, 2009).

Las familias de antiparasitarios por lo general se clasifican según el tipo de parásito que ataca. Para el caso de los ectoparásitos, los compuestos más usados son

los organofosforados, organoclorados, piretroides, lactonas macrocíclicas, carbamatos y amidas y para los endoparásitos se usan moléculas como benzimidazoles, imidazoles, y tetrahidropirimidinas, además hay moléculas de doble acción las cuales atacan ectoparásitos y algunos nematodos como la ivermectina y la doramectina (Instituto para la innovación tecnológica en la agricultura [INTAGRI], 2021).

Antinflamatorios

Son los medicamentos encargados de disminuir la inflamación que se genera como respuesta del organismo por medio del sistema inmune debido a traumas o patologías degenerativas que generan rubor, tumor, calor y dolor. Se clasifican en dos grupos de fármacos, los antiinflamatorios esteroideos (AIES) que son corticoides derivados de hormonas adrenales naturales o sintéticas y los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) los cuales son muy variados y que, dependiendo de su estructura, podrán actuar también como analgésicos y antipiréticos (Divins, 2014).

Los AIES más usados en veterinaria son la dexametasona, prednisona, prednisolona, triamcinolona, metil-prednisolona y betametasona, mientras que los AINES más usados son el meloxicam, ketoprofeno, carprofeno, dipirona o metamizol, flunixin meglumine y el firocoxib (Botana, Landoni & Jiménez, 2002).

Analgésicos

Los analgésicos son aquellos medicamentos que tienen la capacidad de disminuir, suprimir o aliviar la sensación dolorosa generada por algún trauma o una patología en general. Las clasificaciones del dolor serán fundamentales a la hora de escoger un analgésico y estas se podrán catalogar como agudas o crónicas según su duración,

mecánico, degenerativo, post- traumático o neoplásico según su etiología y profundo, superficial, somático o visceral según su origen (Divins, 2015).

En cuanto a los analgésicos de acción central u opioides, los más usados en el área clínica veterinaria son el tramadol, fentanilo, butorfanol, metadona, hidromorfona y la morfina, los cuales dependiendo de la dosis y en combinación con otros medicamentos, pueden generar sedación en caso de ser necesario. (INTAGRI, 2021)

Biológicos

Son los medicamentos que se elaboran con componentes como microorganismos, células, sangre u otros tejidos. Algunos de sus principales métodos de fabricación son: el crecimiento de cepas de microorganismos, células eucariotas, extracción de células o tejidos animales o humanos, ADN o hibridomas y propagación de microorganismos en embriones (Medina, 2012).

Los biológicos juegan un papel fundamental en el ejercicio del médico veterinario y en la salud animal de las diferentes especies domesticas tanto de compañía como de producción, ya que por medio de la vacunación como método de prevención, se puede garantizar el control e incluso la erradicación de distintas enfermedades de interés en salud pública y que podrían llegar a afectar la salud humana (OIE, 2018).

Multivitamínicos

Los multivitamínicos son suplementos alimenticios que contienen una mezcla de vitaminas, minerales y en ocasiones aminoácidos, los cuales juegan un papel fundamental en los procesos metabólicos de los seres vivos, estos no pueden ser sintetizados de forma autónoma por el organismo sino que deben de ser ingeridos en la dieta o suplementados por otras vías alternas (National Institute of Health [NIH], 2016).

Las vitaminas, minerales y aminoácidos tienen repercusión directa sobre el estado inmunitario de los organismos, ya que algunos de estos componentes son esenciales para llevar a cabo procesos de creación de anticuerpos al igual que el correcto funcionamiento de las células de defensa, es por esto que se debe garantizar una buena suplementación la cual se verá directamente reflejada en el estado de salud y de los animales (Campos, 2015).

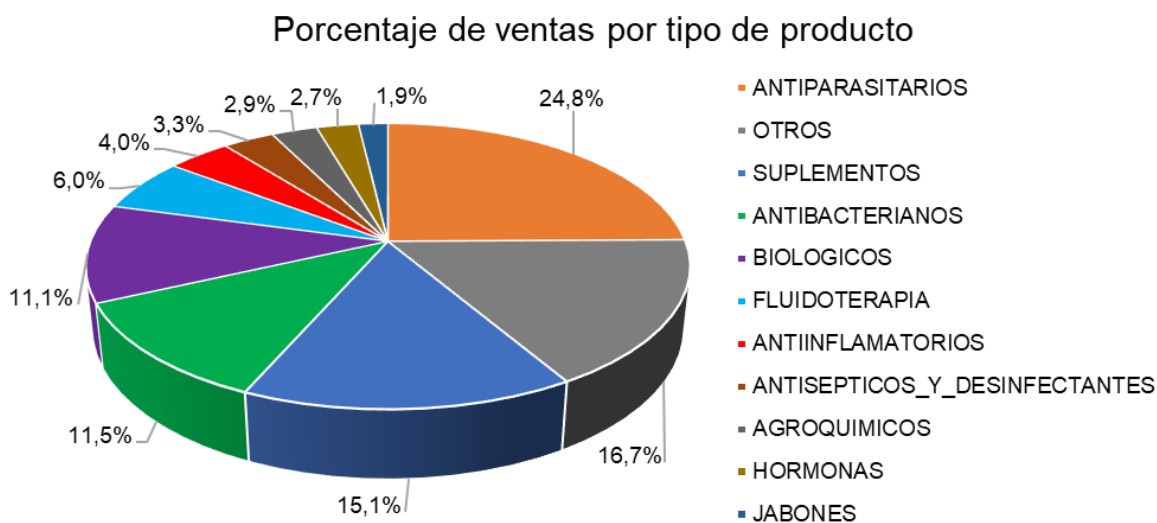
Descripción de las estadísticas comerciales de Ivanagro SA

Con el fin de exponer y describir la información comercial brindada por Ivanagro SA, se realizó un análisis estadístico en Excel en donde se recopilan datos de valor representados en gráficas respecto a la venta de productos veterinarios durante los años 2018 - 2021 y los porcentajes de sus clases o subdivisiones para cada uno de ellos.

Tipo de producto

Durante los años 2018 y 2021, los porcentajes de ventas por los distintos tipos de productos se dividieron de la siguiente manera: El 24,8% correspondió a antiparasitarios, el 16,7% a otros medicamentos que no se ubicaban en ninguna de las principales categorías, los suplementos tuvieron un porcentaje de 15,1% mientras que los antibacterianos tuvieron un 11,1%, a la fluidoterapia le correspondió un 6% y a los antiinflamatorios el 4%. Finalmente, los grupos de antisépticos y desinfectantes, agroquímicos, hormonas y jabones tuvieron un porcentaje inferior al 3,3% (Gráfica 2).

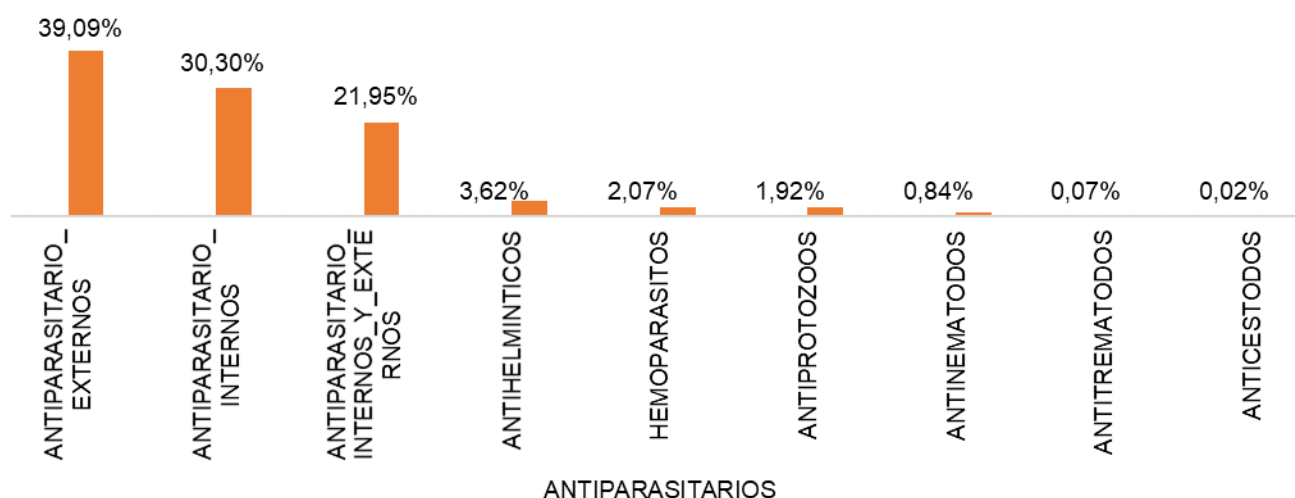
Gráfica 2. Porcentaje de ventas por tipo de producto 2018 - 2021



Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

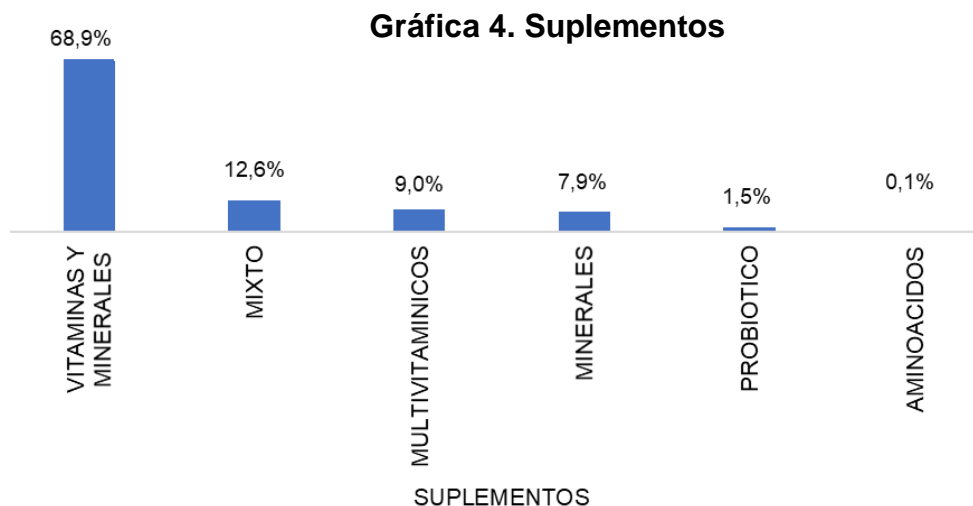
Dentro del grupo de los antiparasitarios, el subgrupo de los antiparasitarios externos tuvo un porcentaje de 39,09%, seguido de los antiparasitarios internos con un 30,30%, aquellos que tienen un efecto sobre parásitos externos e internos tuvieron un porcentaje del 21,95%, los que son específicos para helmintos 3,62%, contra hemoparásitos el 2,07%, antiprotozoarios un 1,92%, finalmente los antinematodos, antitremátodos y anticéstodos, tuvieron un porcentaje menor al 1% (Gráfica 3).

Gráfica 3. Antiparasitarios



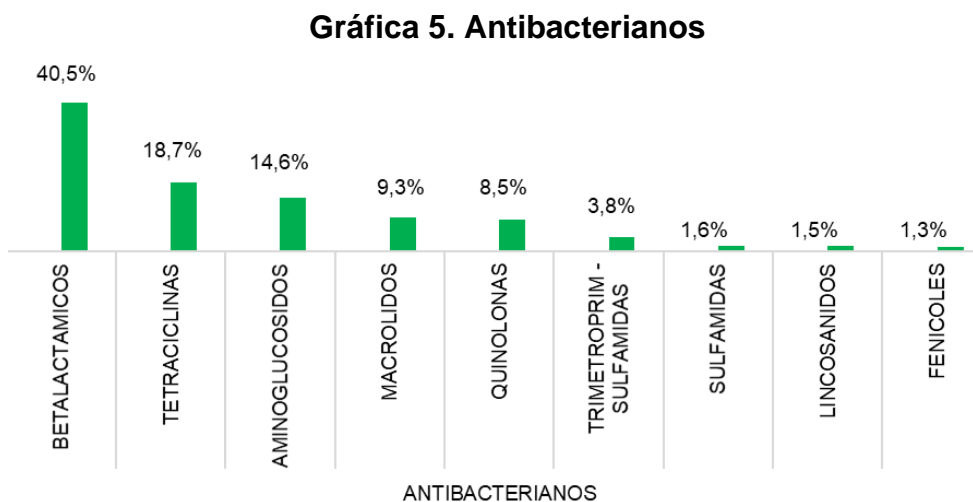
Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

En cuanto al grupo de los suplementos, los porcentajes de los subsegmentos se dividieron de la siguiente manera: Las vitaminas y minerales tuvieron un porcentaje mayoritario del 68,9%, los suplementos mixtos que contienen vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos grasos, oligoelementos y omegas tuvieron un porcentaje del 12,6%, los multivitamínicos presentaron un porcentaje del 9%, los minerales un 7,9%, probióticos un 1,5% y finalmente los aminoácidos un 0,1% (Gráfica 4).



Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

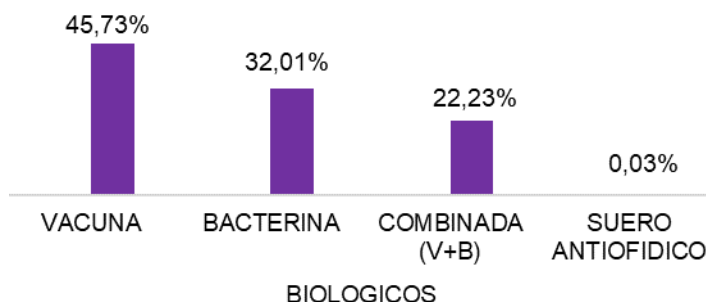
En el grupo de los antibióticos, la subdivisión que tuvo mayor participación fue la de los betalactámicos con un porcentaje del 40,5% seguido de las tetraciclinas con un 18,7%, los aminoglucosidos tuvieron un porcentaje de 14,6% mientras que los macrólidos tuvieron un 9,3%, las quinolonas ocuparon el quinto lugar con un 8,5% y los trimetoprim sulfamidas un 3,8%, las sulfamidas tuvieron un porcentaje de 1,6% seguido de los lincosánidos que alcanzaron el 1,5% y en el último lugar se ubicaron los fenicoles con un 1,3% (Gráfica 5).



Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

Los biológicos se dividieron en cuatro subgrupos, las vacunas con un 45,73%, bacterinas con un 32,01%, los biológicos combinados tuvieron un 22,23% y los sueros antiofídicos ocuparon el último lugar con un 0,03% (Gráfica 6).

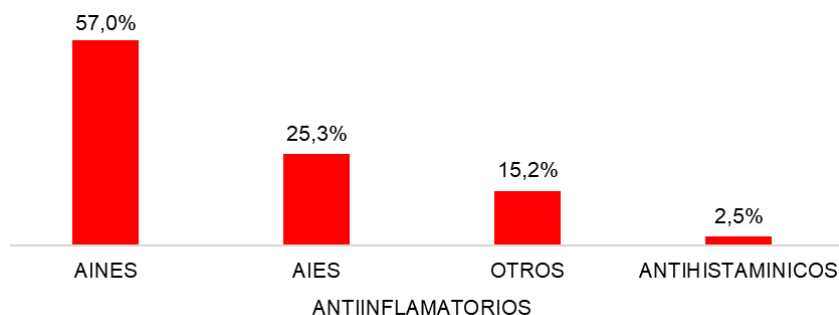
Gráfica 6. Biológicos



Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

En cuanto a los antiinflamatorios, el principal subgrupo fue el de los AINES con un 57%, seguido por los AIES con un porcentaje del 25,3%, el tercer lugar fue para los medicamentos antiinflamatorios que no entraban dentro de ninguna de las dos primeras categorías ocupando un 15,2% y el 2,5% restante fue para los medicamentos antihistaminicos (Gráfica 7).

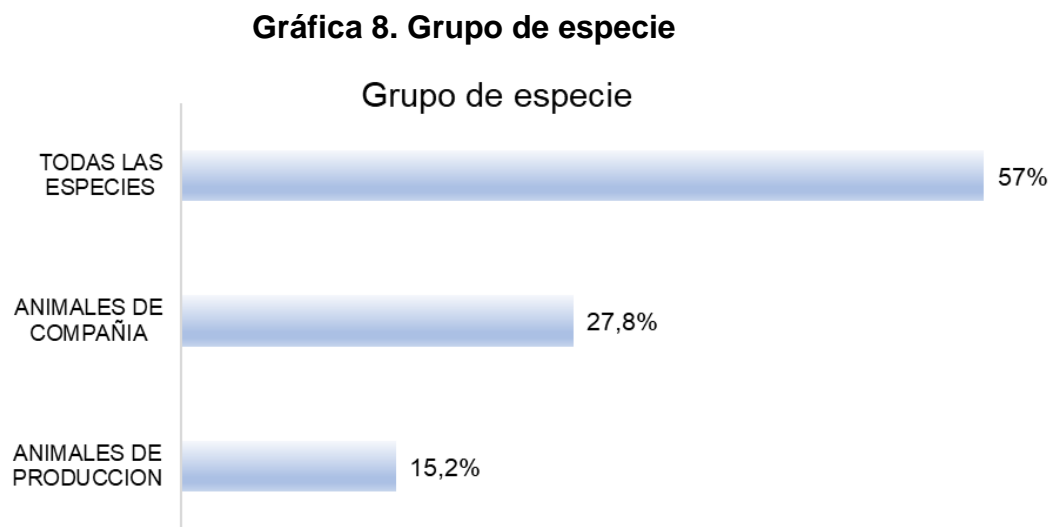
Gráfica 7. Antiinflamatorios



Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

Grupo de especie

Las ventas de medicamentos y suplementos veterinarios durante estos años también se dividieron por grupo de especie. Aquellos productos que están indicados para todas las especies tuvieron un porcentaje del 57%, seguido por los productos solo indicados para animales de compañía con un 27,8% y en último lugar los productos indicados para animales de producción tuvieron un porcentaje del 15,2% (Gráfica 8).



Fuente: Basada en datos comerciales de Ivanagro SA.

Discusión

El principal objetivo del presente trabajo de grado es exponer la importancia del área comercial veterinaria y el papel imprescindible del médico veterinario en ella. Para esto, se discutieron los principales hallazgos del análisis a los datos comerciales de Ivanagro SA, relacionándolos con el sector farmacológico veterinario a nivel nacional y con la actualidad de la práctica clínica veterinaria.

En cuanto a los resultados presentados anteriormente entre el año 2018 y 2021 por tipo de producto, se encuentra que los principales grupos farmacológicos que conforman las ventas son los antiparasitarios con un 24,8%, suplementos 15,1% y antibacterianos un 11,5%. Informes publicados en El Tiempo elaborados por APROVET (1995) reportan que los grupos predominantes fueron 46,2% antiparasitarios, 24% antimicrobianos y 13,1% suplementos. De igual forma, en un estudio del mercado de medicamentos veterinarios presentado por la Universidad Nacional de Colombia en el 2012, indica el predominio de estos tres grupos con un 36,7% para los antimicrobianos, 27,8% para los antiparasitarios y un 14,9% para los suplementos. Según estas cifras podemos determinar que los grupos farmacológicos en cuestión se han mantenido como los más comercializados a lo largo de los años, permitiéndonos deducir que las principales patologías que se presentan en la práctica clínica son de origen parasitario o bacteriano y que concomitantemente se recurre a los suplementos para complementar la terapia.

Dentro del grupo de los antiparasitarios los subgrupos con mayores porcentajes fueron los externos, internos y de doble acción con porcentajes de 39,9%, 30,3% y 21,9% respectivamente. En el estudio de mercado mencionado anteriormente, durante los años

2007 al 2011 los antiparasitarios de doble acción ocuparon el primer lugar con 42,1% seguido de los externos con un 33,3% y finalmente los internos con un 15,5% (UNAL, 2012). A pesar que los subgrupos de antiparasitarios se mantienen a lo largo de los años, podemos notar que en la actualidad los antiparasitarios externos tienen una mayor incidencia en el mercado, esto puede atribuirse al gran auge que han tenido los antiparasitarios externos durante los últimos años especialmente en el área de pequeñas especies. Es importante resaltar que los antiparasitarios además de ser los predominantes en el mercado también son aquellos han presentado mayor resistencia junto con los antibióticos (FAO, 2003), es por esto que el médico veterinario comercial debe realizar un análisis profundo de cada caso en particular para así poder brindar una correcta asesoría en cuanto el principio activo que será usado, dosis, frecuencia, duración y rotación de los diferentes antiparasitarios.

Hablando un poco de los resultados de los suplementos nutricionales, podemos observar que más del 98% son producto que contienen vitaminas y minerales dentro de su formulación, estos elementos nutricionales son fundamentales para innumerables procesos metabólicos en los animales ya que son componente estructural de diferentes tejidos, mantienen la presión osmótica regulan el equilibrio ácido base y son fundamentales para la transmisión de impulsos nerviosos (FAO, 1989). Es por esto que es fundamental conocer los requerimientos nutricionales para las diferentes especies durante cualquier etapa fisiológica e incluso las variaciones entre razas y sexo, para poder determinar que suplemento nutricional será el indicado según el resultado final o el propósito para el cual sea utilizado (FAO, 1985). De igual forma, se determinó que los probióticos solo correspondían al 1,5% del mercado lo cuál es extremadamente bajo

teniendo en cuenta todos los beneficios nutricionales y preventivos que aportan (Molina, 2019), es por esto que sería ideal que los distintos laboratorios incursionen en la creación de nuevos productos que contengan probióticos y no solo vitaminas y minerales.

Con respecto a los antibióticos, los principales subgrupos con mayores porcentajes fueron los betalactámicos con un 40,5%, tetraciclinas con un 18,7%, aminoglucósidos con un 14,6% y finalmente los macrólidos con un 9,3%. Este grupo se ha caracterizado a lo largo de la historia por ser el más comúnmente usado de forma indiscriminada, lo cual ha traído como consecuencia una emergencia de antibioticoresistencia en nuestro país según Moreno y Arenas (2018), además de esto, reportan que los subgrupos antibióticos con mayor presentación de resistencia son los betalactámicos, tetraciclinas y aminoglucósidos los cuales se encuentran dentro de nuestros resultados como los más usados en la práctica clínica. Es fundamental reconocer que la labor del médico veterinario repercute directamente en esta resistencia antibiótica (Arvizu & Hernández, 2020), por lo cual es necesario que desde el área comercial se haga consciencia de este problema principalmente a los productores en las explotaciones pecuarias, acompañando las visitas técnicas con exámenes de laboratorio que permitan determinar el tipo de bacteria y verificar la sensibilidad de estas ante las diferentes moléculas antes de realizar una antibioticoterapia apresurada sin fundamentos que la respalden.

En el grupo de biológicos podemos observar que el subgrupo predominante es el de las vacunas con un 45,73%, realizando la comparación con el estudio realizado por la UNAL en el 2012, para el año 2010 en la categoría de medicamentos biológicos la principal clasificación era la de los biológicos inmunoestimulantes con un 66,63%

categoría dentro de la cual se incluirían las vacunas. Hablando un poco de este subgrupo, las vacunas son fundamentales en la salud pública y en la seguridad alimentaria relacionada con las exportaciones e importaciones. La asesoría médica veterinaria en este ítem es fundamental en cuanto a planes vacunales, tipos de vacunas, zonas de ubicación del predio y categorización según el ICA, ya que de no hacer un correcto uso de estas, se podrían ingresar patógenos en zonas libres lo cual repercute directamente en la movilización y comercialización de animales de producción y en las relaciones comerciales a nivel internacional (OIE, 2010). Cabe destacar que dentro del grupo de los biológicos existen otros subgrupos de gran importancia como las hormonas, interferones, inmunomoduladores, sueros hiperinmunes, anticuerpos, enzimas y citoquinas (Cuñetti, 2012), subgrupos que en las bases de datos de Ivanagro SA se encuentran dentro de otra categoría, por lo cual sería necesario incluirlos dentro de los biológicos para poder realizar un análisis más preciso de este grupo.

Lo antiinflamatorios se ubicaron en el puesto número siete de los grupos más vendidos con un porcentaje del 4% el cual fue el mismo porcentaje para el estudio del mercado a nivel nacional para el año 2010 (UNAL, 2012), lo cual nos permite afirmar que a grandes rasgos, las ventas de antiinflamatorios se mantuvieron constante a lo largo de los años. Los subgrupos más comunes de los medicamentos antiinflamatorios son los AINES (57%) y los AIES (25,3%), estos fármacos al ser de venta libre y por su uso común en medicina humana, tienden a ser usados de forma errada por propietarios especialmente de pequeñas especies, generando efectos adversos como úlceras gástricas, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, intoxicaciones o incluso desordenes hormonales (Isaacs, 1996). Es aquí donde radica la importancia del médico veterinario,

el cual deberá dar claridad respecto a los medicamentos que pueden o no ser usados en los pacientes, contraindicaciones e indicaciones, sus respectivas dosis y duración del tratamiento para evitar los efectos no deseados.

Los resultados obtenidos respecto al grupo de especie se dividieron de la siguiente forma: 57% aquellos producto que están indicados para todas las especies, 27,8% indicados para animales de compañía y 15,2% indicados solo para animales de producción. Con base a estos resultados podemos determinar que el enfoque principal de los diferentes laboratorios es la incursión en el mercado tanto de animales de producción como de animales de compañía, seguido por un porcentaje importante de casi el 30% para el mercado de las mascotas. Los resultados coinciden con el constante auge del mercado de las pequeñas especies que se ha venido reportando durante los últimos años en especial durante la pandemia (La República, 2020), esto debido a que los propietarios al pasar más tiempo con sus mascotas pudieron ser más conscientes de sus necesidades y de mejorar su calidad de vida, sumado a esto los nuevos propietarios que incursionaron en tener una mascota como apoyo emocional y compañía durante el tiempo de confinamiento (Portafolio, 2021).

Hablando un poco del estudio de APROVET en 1995 y de UNAL en el 2012 junto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, podemos afirmar que a pesar que son estudios con información sumamente importante, hay una diferencia de casi 17 años entre ambos por lo cuál no se tiene conocimiento del movimiento del mercado farmacéutico veterinario en Colombia durante este periodo de tiempo. Esto da fe de que las entidades reguladoras de este sector en nuestro país como el ICA y APROVET, deberían realizar estudios y análisis del mercado con mayor frecuencia, para poder

implementar un seguimiento de este, e incluso poder predecir variaciones y oportunidades para el desarrollo de productos de uso veterinario nuevos e innovadores que permitan dinamizar el mercado ofreciendo nuevas alternativas farmacológicas y nutricionales para las diferentes especies.

Uno de los principales obstáculos que se que presentó a la hora de realizar este trabajo de grado, fue la poca información que se encontraba respecto al área comercial veterinaria o al sector farmacéutico veterinario en general, por lo cual fue necesario basarse en noticias, informes y artículos de revista de páginas que no estaban indexadas en los cuales la mayoría de la información no estaba citada o referenciada. Esto se debe a la poca investigación que se ha realizado acerca del tema o también en muchas ocasiones, a la no publicación de artículos ya que la mayoría de los trabajos investigativos que se realizan se hacen por parte de los laboratorios para su uso comercial y no se exponen al público en general debido al interés económico que hay detrás de estos resultados y estadísticas. Es adecuado recalcar la importancia que esta información comercial tiene respecto al mercado ya que nos permitiría analizar sus cambios en cuanto a los grupos farmacológicos vendidos a lo largo de los años y al mismo tiempo es un espejo de la actualidad de la práctica clínica veterinaria, es por esto que cada vez se hace más necesario que médicos veterinarios capacitados y altamente calificados, incursionen en el área comercial y desarrollen este tipo de estudios para contribuir al desarrollo de este importante sector.

Es fundamental mencionar la responsabilidad ética que tienen los médicos veterinarios en el área comercial ya que en muchas ocasiones, estos no tiene la oportunidad de revisar al paciente o hacer un examen clínico y mucho menos realizar

pruebas de laboratorio complementarias en primera instancia, por lo cual en el momento de brindar asesorías a clientes, propietarios, clínicas veterinarias o producciones, se debe trazar un límite dentro del cual se establezcan beneficios y posibles consecuencias para determinar hasta donde es posible brindar un asesoría o recomendación de un producto o cuando es necesario remitir el caso para que se le dé una atención médica veterinaria clínica con el fin último de garantizar la salud de los pacientes. Teniendo esto en cuenta, se debe reconsiderar la participación de otros profesionales diferentes a los médicos veterinarios en este sector, ya que pesar que los zootecnistas y administradores de empresas agropecuarias tienen amplio conocimiento en el tema, no reciben suficiente formación en farmacología y toxicología como sí lo hacen los médicos veterinarios, por lo cual en caso de que quieran participar en este sector farmacéutico, se les debería exigir un estudio complementario principalmente en farmacología para garantizar siempre el bienestar animal y la salud pública y estar a la altura en cuanto a los conocimientos teóricos y prácticos que la industria farmacéutica veterinaria demanda.

Conclusiones

El sector farmacéutico veterinario al igual que el área comercial y el papel del médico veterinario en estas, son imprescindibles y fundamentales para el adecuado funcionamiento de las demás áreas de la medicina veterinaria especialmente la clínica poblacional y de pequeñas especie, de igual forma contribuyen directamente al desarrollo del sector agropecuario del país generando un impacto importantísimo en la economía nacional y de cada región.

Los grupos farmacológicos más vendidos o más sobresalientes en el mercado veterinario son los antiparasitarios, antibióticos y suplementos alimenticios, lo cual nos permite afirmar que las patologías que más se presentan diariamente en el área clínica son de origen parasitario o bacteriano. Además, ambos grupos farmacológicos son constantemente usados de forma indiscriminada por lo cual han presentado resistencia y este es el principal argumento que demuestra la necesidad de médicos veterinarios comerciales que fomenten y divulguen el correcto uso de estos medicamentos por medio de asesorías y visitas técnicas a los productores y clínicas.

Las entidades reguladoras de la industria farmacológica veterinaria en el país como el ICA y APROVET, deberían estar más comprometidas con el área comercial veterinaria por medio de la realización de estudios y actualizaciones constantes de los datos y la información estadística del mercado para poder implementar un adecuado seguimiento y análisis. De igual forma, los laboratorios o casas comerciales deberían publicar sus investigaciones y exponer sus resultados para permitir la dinamización del sector comercial veterinario.

La participación de profesionales en el área comercial no es exclusiva de médicos veterinarios sino que en la industria se ve obligada a contratar profesionales con carreras afines como la zootecnia y la administración de empresas agropecuarias debido al poco interés o conocimiento que los médicos veterinarios tienen acerca de esta. Por eso, es esencial que cada vez más médicos veterinarios conozcan esta área de enfoque de su carrera profesional y de esta forma poder contribuir a su crecimiento, desarrollo, mejoramiento y potencialización.

Las universidades e instituciones de educación superior deberían fomentar la participación del médico veterinario en la industria farmacéutica veterinaria por medio de la implementación de asignaturas o talleres electivos en donde se hable del área comercial, para que los estudiantes tengamos las herramientas para incursionar en este mercado ejerciendo nuestra labor como médicos veterinarios en un sector que nos necesita.

Referencias

APROVET (2021). Quienes somos. Recuperado de: <https://www.aprovet.com/quienes-somos/>

Arenas, Nelson E., & Melo, Vilma M. (2018). Producción pecuaria y emergencia de antibiótico resistencia en Colombia: Revisión sistemática. *Infectio* 22(2), 110-119. <https://doi.org/10.22354/in.v22i2.717>

Arvizu T. L & Hernández S. L. (2020). Marco conceptual: El Médico Veterinario, la Salud, los Antimicrobianos y la Resistencia a los Antimicrobianos. Función del médico veterinario en el control del impacto de los residuos de antimicrobianos en la sanidad animal, humana y ecológica. Aspectos legales: derechos, obligaciones y atribuciones. (pp 24 – 28). Ciudad de México.

Botana L. M., Landoni F. & Jimz T. M. (2002). Origen de las sustancias medicamentosas. En Estévez R. J. (Eds.), *Farmacología y Terapéutica Veterinaria* (pp 3 – 19) España: Mc Graw Hill – Interamericana.

Brunton L. L., Lazo J. S. & Parker K. L. (2007). Farmacocinética y farmacodinamia, dinámica de la absorción, distribución, acción y eliminación de los fármacos. En Lain L. O. (Eds.), *Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la Terapéutica* (pp. 28 – 41) Bogotá: Mc Graw Hill.

Calvo, J. (2009). Mecanismos de acción. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 27(1), 44–52. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2008.11.001>

Campos Granados, C. (2015). El impacto de los micronutrientes en la inmunidad de los animales. *Nutrición Animal Tropical* 9(1), 1-23.

Cuñetti L. (2012). Generalidades de los Medicamentos Biológicos. Boletín farmacológico. Recuperado de: https://www.boletinfarmacologia.hc.edu.uy/index.php?option=com_content&task=view&id=104&Itemid=62

Currie G. M. (2018). Pharmacology, Part 1: Introduction to Pharmacology and Pharmacodynamics. *Journal of nuclear medicine technology* 46(2), 81–86.

De Pedro J. (2005). Formas farmacéuticas en veterinaria. *Farmacia Profesional, Economía y Gestión* 19(2), 74–79. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-formas-farmaceuticas-veterinaria-i--13072123>

Divins J. M. (2014). Antiinflamatorios. *Farmacia Profesional, Economía y Gestión* 28(5), 19-22. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-antiinflamatorios-X0213932414516582>

Divins J. M. (2015). Analgésicos. *Farmacia Profesional, Economía y Gestión* 29(6), 17-21. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-analgescicos-X0213932415442083>

El Tiempo (1995). La industria veterinaria vendió \$ 99.000 millones. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-316334>

FAO (1985). Alimentación animal. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/a1564s/a1564s03.pdf>

FAO (1989). Nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados. Manual de capacitación. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB492S/AB492S00.htm>

FAO (2003). Resistencia a los antiparasitarios, estado actual con énfasis en América Latina. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/y4813s/y4813s.pdf>

ICA (2021). Funciones del ICA las consignadas en el Decreto 4765 del 18 de diciembre de 2008. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/el-ica/funciones>

INTAGRI (2021). Desparasitantes en Medicina Veterinaria. Artículos técnicos de INTAGRI. México. 93(3) Recuperado de: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/desparasitantes-en-medicina-veterinaria>

INTAGRI. (2021). Analgésicos en Medicina Veterinaria. Núm. Artículos técnicos de INTAGRI. México. 91(3) Recuperado de: https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/analgesicos-en-medicina-veterinaria?gclid=CjwKCAiAz--OBhBIEiwAG1rIOsHBqDca1YPk-meYe-SdYWzRbr25qgB6-olBWf5c49_sK-fAODyl4hoCM1EQAvD_BwE

Isaacs, J. P. (1996) Adverse effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs in the dog and cat. *Australian Veterinary Practitioner* 26(2), 180-186.

Junquera P. (2021). Laboratorios Veterinarios Multinacionales. Parasitipedia.net Recuperado de: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=category&id=195&Itemid=518

La República (2020). El mercado de alimentos y productos de mascotas moverá \$4,3 billones en 2020. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/mercado-de-alimentos-y-productos-de-mascotas-movera-43-billones-en-2020-en-colombia-3014644>

Luis, J., & Arellano, P. (2009). Antiparasitarios . Revisión de los fármacos útiles en el tratamiento de parasitosis clásicas y emergentes.

Medina, M. (2012). Medios de Cultivo en un Laboratorio de Microbiología. *Revista de Investigación* 2(4), 1–42. Recuperado de:

<https://libroslaboratorio.files.wordpress.com/2012/09/medios-de-cultivo-en-un-laboratorio-de-microbiologc3ada.pdf>

Molina A (2019). Probióticos y su mecanismo de acción en alimentación animal. *Agronomía Mesoamericana* 30(2), 601-611. Recuperado de: http://www.mag.go.cr/rev_meso/v30n02_601.pdf

National Institute of Health (2016). Suplementos multivitamínicos/minerales. Recuperado de: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/MVMS-DatosEnEspañol/>

OIE (2010). Medicamentos veterinarios, boletín No. 1 – 2010. Recuperado de: <https://www.oie.int/app/uploads/2021/03/bull-2010-1-esp.pdf>

OIE (2018). Vacunación. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Recuperado de: https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_vaccination.pdf

OIE (2021). Misión y normas internacionales. Recuperado de: <https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/>

Portafolio (2021). El mercado de las mascotas moverá \$ 4,9 billones en Colombia este año. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/mercado-de-las-mascotas-cuanto-mueve-en-colombia-627878>

RumiNews (2020). Valor del sector farmacéutico veterinario a nivel mundial. Recuperado de: <https://rumiantes.com/valor-sector-farmaceutico-veterinario-nivel-mundial/>

UNAL (2012). Estudio del mercado de medicamentos veterinarios y biológicos de uso pecuario en el primer nivel de la cadena de distribución (productor – importador). Facultad de Ciencias Económicas, Centro De Investigaciones Para El Desarrollo – CID. Recuperado de: https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/CID%20-%20INFORME%20FINAL%20-%20ESTUDIO%20VETERINARIOS_VP.PDF

Werth, J. B. (2020). Generalidades sobre los fármacos antibacterianos - Enfermedades infecciosas - Manual MSD versión para profesionales. Recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es-co/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/generalidades-sobre-los-f%C3%A1rmacos-antibacterianos?query=Introducci%C3%B3n%20a%20los%20antibi%C3%B3ticos>