

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

MEDICINA VETERINARIA



ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLO ANESTÉSICO EN PACIENTES CANINOS Y
FELINOS GERIÁTRICOS EN EL CENTRO VETERINARIO DE LA SABANA, TOCANCIPÁ
- CUNDINAMARCA

Presentado por:

ANGIE NATHALIE GÓMEZ RODRÍGUEZ

ID: 20853

Tutora:

CAROL YESENIA GAMBOA GUAQUETA

BOGOTÁ 2023 - 2024

CONTENIDO

Introducción	6
Objetivos.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Marco de Referencia de la Monografía	10
Métodos y Técnicas de Trabajo de la Monografía.....	41
Revisión Sistemática y Analítica de la Monografía.....	48
Conclusiones y Recomendaciones de la Monografía	49
Resultados, Análisis y Discusión de las Actividades Realizadas Durante la Práctica.....	50
Conclusiones y Recomendaciones de la Práctica	57
Bibliografía.....	59
Anexos	65

Lista de Figuras

Figura 1. Escala de Grimace

Figura 2. Escala de Glasgow modificada en perros

Figura 3. Escala de Glasgow modificada en gatos

Figura 4. Recepción principal del Centro Veterinario De La Sabana

Figura 5. Propofol inyección BP

Figura 6. Ketafine® (ketamina)

Figura 7. Pisacaína® 2% (Lidocaína)

Figura 8. Midazolam

Figura 9. Xilasyn® 2 (Xilacina)

Figura 10. Zoletil®

Figura 11. Tranquilan® (Acepromacina)

Figura 12. Dipirina® (Dipirona)

Figura 13. Ketoproland® (Ketoprofeno)

Figura 14. Meloxic® 0.5% (Meloxicam)

Figura 15. Tramadol

Figura 16. Diazepam

Figura 17. Escalas del dolor ubicadas en el consultorio y en el área de hospitalización.

Figura 18. Escala de Grimace

Figura 19. Escala de Glasgow para perros y gatos

Figura 20. Pastor belga llega por mordedura

Figura 21. Preparación de medicamentos

Figura 22. Radiografía de paciente felino

Figura 23. Control de paciente felino positivo a leucemia

Figura 24. Acompañamiento en consulta

Figura 25. Vendaje por laceración

Figura 26. Consulta de exóticos

Figura 27. Limpieza de herida

Figura 28. OVH en gata carey

Figura 29. Profilaxis

Figura 30. Extracción de dientes paciente canino

Figura 31. Paciente canino positivo a parvovirus

Figura 32. Escalas del dolor ubicadas en área de hospitalización

Figura 33. Escalas del dolor ubicadas en área de consulta

Figura 34. Protocolo ubicado en área de quirófano

Figura 35. Protocolo para pacientes geriátricos parte 1

Figura 33. Protocolo para pacientes geriátricos parte 2

Lista de Tablas

Tabla 1. Modificaciones del sistema cardiovascular asociados a la edad.

Tabla 2. Modificaciones de la función renal asociados a la edad.

Tabla 3. Modificaciones del sistema digestivo asociados a la edad.

Tabla 4. Fármacos comúnmente usados en perros y gatos geriátricos

Tabla 5. Sintetización de la información

Tabla 6. Formato de registro para la anestesia

Tabla 7. Protocolo anestésico en pacientes geriátricos (perros y gatos)

Lista de Diagramas

Diagrama 1. DOFA del Centro Veterinario De La Sabana.

Diagrama 2. Actividades realizadas en los meses de noviembre a febrero en el Centro Veterinario de la Sabana

Introducción

El Centro Veterinario De La Sabana se encuentra ubicado en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca. Está enfocado en la atención de pequeños animales, grandes y exóticos; cuenta con las siguientes instalaciones: un consultorio, un quirófano, área de hospital, tienda de insumos y área de estética, se ofrecen servicios de consulta veterinaria, cirugías, exámenes de laboratorio (estos son remitidos a un laboratorio externo), ecografía, hospitalización ambulatoria y guardería.

El envejecimiento es un proceso natural de los animales de compañía donde se observan complicaciones de salud que afectan su calidad de vida; ahora se busca mejorar las condiciones del animal en esta etapa final, debido a que con el pasar del tiempo se irán produciendo algunos cambios físicos y conductuales por la edad.

Teniendo en cuenta las patologías que se presentan en el animal geriátrico y que en muchas ocasiones se debe intervenir quirúrgicamente, se genera la incertidumbre en los propietarios principalmente con el uso de la anestesia. Se identifican y se conocen los riesgos que se presentan en cualquier procedimiento quirúrgico, pero al ser animales geriátricos implican riesgos más altos de intervención por los diferentes factores que se pueden presentar. Por lo cual establecer un protocolo para el proceso de anestesia incrementa la seguridad del procedimiento y así facilitará la elección de fármacos a utilizar con respecto al paciente (Claure, 2022).

El Centro Veterinario De La Sabana no manejaba ninguna tabla o protocolo establecido sobre el tema de anestesia en pacientes geriátricos, lo cual es importante ya que se deben elegir los fármacos adecuados dependiendo las condiciones del paciente. Esto facilitaría el manejo de pacientes que requieran anestesia, lo que sería un gran aporte para la clínica, auxiliares, médicos que trabajan allí e incluso para nuevo personal.

Objetivos

Objetivo General

- Estandarizar un protocolo anestésico para pacientes geriátricos caninos y felinos en la clínica CENTRO VETERINARIO DE LA SABANA, ubicada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca.

Objetivos Específicos

- Identificar los fármacos que se manejan en la clínica respecto a anestesia (Grupo, nombre, concentración, dosis, vía de administración, efectos y duración)
- Seleccionar los fármacos a utilizar en el protocolo anestésico para pacientes geriátricos teniendo en cuenta los que se manejan en la clínica.
- Diseñar el protocolo anestésico para pacientes geriátricos con la información obtenida, el cual sea de fácil comprensión para el personal de la clínica
- Situar el protocolo de anestesia en la clínica de forma que sea de fácil acceso para el medico a cargo y de esta manera garantizar la buena elección de los medicamentos.
- Crear un formato de registro anestésico para monitorear al paciente y dejar registro de estos procedimientos en la clínica.
- Implementar las escalas del dolor en la clinica veterinaria para así evaluar a los pacientes antes, durante y después de los procedimientos de forma más rápida.

Resumen

En las clínicas veterinarias hay falencias en la forma de prestar los servicios, por eso los protocolos tienen gran importancia, ayudan positivamente a los negocios en cuanto a su funcionamiento y disminuyen las probabilidades de error en la ejecución de los procedimientos. El Centro Veterinario De La Sabana se encuentra ubicado en la ciudad de Tocancipá, Cundinamarca, no se tiene un protocolo de anestesia para pacientes geriátricos en este lugar. Teniendo en cuenta que estos pacientes corren mayores riesgos durante las intervenciones, el protocolo es una buena herramienta para estandarizar el proceso y aumentar la seguridad del procedimiento. Este ayudará a mantener el procedimiento uniforme y así transmitir el conocimiento al incorporar nuevo personal a la clínica. Se maneja un análisis descriptivo y prescriptivo, después de recopilar y organizar la información, se realizaron las recomendaciones de fármacos en el protocolo para así facilitar la toma de decisiones, y sea de rápido acceso al momento de preparar un paciente geriátrico para la anestesia. Adicional al protocolo de anestesia para pacientes geriátricos, se obtiene un registro anestésico y diferentes escalas para la evaluación del dolor de los pacientes; mediante estos se logra mejorar el orden de la documentación relacionada a los pacientes que van para procedimientos que requieren de anestesia.

Palabras clave: anestesia, paciente geriátrico, protocolo, dosis, sedantes, relajantes, anestésicos.

Abstract

In veterinary clinics, there may be shortcomings in the way services are provided, which is why protocols are of great importance, since they help businesses in a positive way in terms of their operation. The Centro Veterinario De La Sabana is located in the city of Tocancipá, Cundinamarca, there is no anesthesia protocol for geriatric patients in this place. Taking into account that these patients are at greater risk during interventions, the protocol is a good tool to standardize the process and increase the safety of the procedure. The protocol will help to keep the procedure uniform and thus transmit the knowledge when incorporating new personnel to the clinic. A descriptive and prescriptive analysis was conducted, after collecting and organizing the information, drug recommendations were made in the protocol to facilitate decision making, and to be quickly accessible when preparing a geriatric patient for anesthesia. In addition to the anesthesia protocol for geriatric patients, an anesthetic record and different scales for the evaluation of the patients' pain are obtained; by means of these it is possible to improve the order of the documentation related to the patients who go for procedures that require anesthesia.

Keywords: anesthesia, geriatric patient, protocol, sedative, anesthetic, relaxing medications.

Marco de Referencia de la Monografía

Marco Conceptual

Protocolo

Conjunto de reglas o instrucciones a seguir. En medicina es un documento que sirve como guía para los médicos a la hora de decidir de qué manera seguir con un tratamiento o procedimiento (Rodriguez, s.f).

Anestesia

Es un acto médico controlado en el que son administrados fármacos por vía intravenosa y/o inhalatoria para inducir al paciente a un estado de pérdida de la conciencia, amnesia, ausencia de respuesta motora y al dolor (Pujols & Gonzalez, 2017).

Pacientes Geriátricos

Se entiende como aquel paciente de edad avanzada. Estos son aquellos que han completado el 75-80% de su vida prevista. Los gatos suelen vivir hasta los 17 o 18 años, lo que los convierte en geriátricos alrededor de los 14 años (Hughes, 2008)

Analgesia

Es la pérdida de la percepción del dolor. Puede ser local, regional o sistémica (Mcdonald, et al., 2014)

Fármaco

Toda sustancia química cuyo origen puede ser natural, sintético, semisintético o biotecnológico que al interactuar con un organismo vivo da lugar a una respuesta biológica

medible, se busca sea benéfico para el organismo involucrado, aunque puede generar reacciones adversas (Viruete, 2015).

Farmacodinamia

Descrita como los efectos del fármaco sobre el organismo, estudia la unión a receptores, los efectos posreceptores y las interacciones químicas (Le, 2022).

Farmacocinética

Se define como los efectos del organismo sobre el fármaco, se refiere al movimiento de los medicamentos hacia el interior, a través del organismo y hacia el exterior, es decir su absorción, biodisponibilidad, distribución, metabolismo y excreción (Le, 2022).

Sedación

Es una combinación de medicamentos para ayudar a relajarse y para bloquear el dolor durante un procedimiento médico (Medlineplus, 2023).

Inducción

Constituye la fase por la cual el paciente pasa de un estado de conciencia o vigilia a un estado de inconsciencia profunda (Hernandez & Rabanal, s.f)

Mantenimiento

Consiste en la administración de la anestesia durante el tiempo necesario para realizar el procedimiento previsto. El paciente se encuentra en un estado de coma farmacológico inducido, controlado y reversible (AEAAR, 2019).

Marco Histórico

Desde los inicios de la medicina, el ser humano ha buscado métodos para el control del dolor, se realizaron diferentes pruebas en las que se utilizaron distintas técnicas, con las cuales lo único que lograban era que la persona se desvaneciera, sin embargo, no lograron conseguir su objetivo principal.

La práctica de la medicina veterinaria tiene siglos de antigüedad, la anestesia veterinaria es relativamente joven y se originó a mediados del siglo XIX. En este momento, el cloroformo era el agente dominante utilizado para inducir un estado anestésico en pacientes veterinarios, aunque también se utilizaban agentes como el cloruro de etilo, el hidrato de coral y el ciclopropano. La práctica generalizada de la anestesia veterinaria comenzó en la década de 1920 con el descubrimiento de los barbitúricos, y el pentobarbital fue el primero en utilizarse ampliamente. Antes de la aceptación de este medio farmacológico de contención, la anestesia y analgesia de los animales implicaba una contención mucho más física que química. A lo largo de los años y décadas siguientes, la anestesia veterinaria siguió evolucionando, aceptando el uso de halogenados, opioides, óxido nitroso y tranquilizantes (Schroeder & Smith, 2011).

Marco Teórico

Un protocolo es un conjunto de normas, acciones y comportamiento que el equipo de la clínica debe seguir sistemáticamente en determinadas situaciones (Baralon, et al, 2022). Existen diferentes falencias a la hora de prestar un servicio, es por esto que los protocolos son de gran importancia pues ayudan en gran medida a su funcionamiento, es una buena herramienta para estandarizar procesos y así aumentar la seguridad de estos. Mediante los protocolos se garantizará la uniformidad de los procedimientos y además se podrán transmitir los conocimientos a la hora de integrar nuevo personal.

La anestesia veterinaria continúa evolucionando como ciencia y especialidad dentro de la profesión veterinaria. Los principales impulsores del cambio son los avances en la tecnología médica y el desarrollo farmacéutico para animales domesticados (Grimm, et al., 2015).

La anestesia general resulta un procedimiento necesario para el desarrollo de muchos actos clínicos, tales como procedimientos quirúrgicos, diagnósticos y terapéuticos, tales como procedimientos dentales, traumatológicos, endoscopias, tomografías entre otros. La eficacia de las técnicas de anestesia y analgesia están directamente ligadas a su seguridad y para ello es básica la selección adecuada de fármacos y técnicas (Laredo, et al., 2014). La anestesia general tiene tres cualidades: pérdida de la conciencia, analgesia y relajación muscular (Castillo, 2019).

Se tiene presente que constantemente surgen avances en la medicina veterinaria los cuales permiten mejorar por el bien de los pacientes; sin embargo se debe considerar que siempre hay riesgos en cualquier procedimiento, lo mejor siempre será intentar minimizar esos riesgos teniendo en cuenta el estado físico del paciente, realizando una adecuada valoración, solicitando los

exámenes que sean pertinentes de acuerdo a la etapa de vida del paciente, su historial clínico, el equipo de anestesia presente en la clínica, entre otros.

El envejecimiento es la etapa más crucial que requiere especial atención. Esta se manifiesta con cambios en el patrón de comportamiento y diferentes cambios externos visibles tales como el desgaste de la dentadura, la pérdida de elasticidad de la piel, pelaje áspero, entre otros. De igual forma hay cambios que no son visibles y para esto se necesita de exámenes adicionales. Los análisis hematológicos, bioquímicos y de orina están acompañados de cambios estructurales y funcionales a nivel tisular y celular lo cual señala el proceso de enfermedad. Los signos de envejecimiento son inevitables en los animales de edad avanzada y todas estas alteraciones indican ciertas enfermedades o dolencias (Pati, et al., 2015).

En términos generales, los pacientes geriátricos se definen como aquellos que han completado el 75-80% de su vida prevista. Esta es una definición más práctica que asignar una edad particular en años, ya que existe una gran variación en la esperanza de vida de las diferentes razas caninas. Por ejemplo, el gran danés y otras razas de perros gigantes podrían considerarse geriátricos con solo seis años y, alternativamente, un caniche toy o un Jack Russell terrier pueden tener más de 12 años antes de ser considerados geriátricos. Los gatos suelen vivir hasta los 17 o 18 años, lo que los convierte en geriátricos alrededor de los 12 años. Ciertas enfermedades endocrinas, como por ejemplo el hiperadrenocorticismismo (Síndrome de Cushing) pueden provocar signos prematuros de envejecimiento; es esencial evaluar a cada paciente mayor individualmente (Hughes, 2008).

La clasificación del inicio de la edad geriátrica de perros y gatos según tamaño de la raza y su peso sería de la siguiente manera:

- Perros de raza pequeña (0-10 Kg): a la edad de 11.48 con un margen de +/- 1.85 años
- Perros de raza mediana (10-25 Kg): a la edad de 10.9 con un margen de +/- 1.56 años
- Perros de raza grande (25-45 Kg): a la edad de 8.85 con un margen de +/- 1.38 años
- Perros de raza gigantes (45 Kg): a la edad de 7.46 con un margen de +/- 1.94 años
- Gatos: a la edad de 11.88 con un margen de +/- 1.94 años (Praxia, 2019).

Para reducir la tasa de mortalidad y morbilidad se tiene en cuenta la evaluación física de los pacientes antes de someterlos a cualquier procedimiento, su historia clínica, los exámenes requeridos, así como su especie, raza, sexo y por supuesto su edad.

Según Morales & Benítez, (2022), existen algunos aspectos que son importantes para realizar una consulta previa a cualquier procedimiento anestésico. Como primer aspecto, la especie, se debe tener en cuenta que las vías respiratorias superiores de los gatos tienen un tamaño pequeño y el espasmo laríngeo; por esta razón se recomienda anestesiarse localmente la laringe antes de intubar, teniendo en cuenta esto se presentan mayores complicaciones en comparación con los perros en cuanto a la intubación. El segundo aspecto es la raza, existen diferentes condiciones adquiridas que predisponen a determinadas razas, por ejemplo, la endocarditis mitral en razas pequeñas como el yorkshire terrier, con el pastor collie hay que tener presente la mutación del gen MDR-1, los galgos presentan cierta sensibilidad hacia el propofol, se debe tener en cuenta las características anatómicas de los perros braquicéfalos, las razas Toy tienen mayor susceptibilidad a sufrir de hipotermia. El tercer aspecto es el sexo, esto es importante si el animal está o no esterilizado ya que los animales que se encuentran esterilizados pueden llegar a tener mayores reservas de grasa por ende su volumen respiratorio será menor. Finalmente, el último aspecto es

la edad, los requerimientos anestésicos varían en función de esta, pues en cachorros la reserva cardiaca es menor y el consumo de oxígeno es mayor en comparación con animales adultos. En cuanto a los pacientes geriátricos estos presentan una capacidad disminuida para manejar el estrés fisiológico. Se debe evaluar los parámetros cardiopulmonares ya que tienen mayor incidencia a presentar cardiopatías. Es importante controlar la temperatura en estos pacientes.

La evaluación perioperatoria del riesgo anestésico es un ejercicio valioso para minimizar las complicaciones y optimizar la seguridad anestésica, un mejor reconocimiento de los riesgos de la anestesia y de aquellos pacientes que requieran mayor cuidado y manejo postoperatorio mejora los resultados (Grimm, et al., 2015).

Dentro de la evaluación perioperatoria también se deben tener en cuenta datos como la vacunación y desparasitación, ya que estos podrían o no comprometer el estado inmunitario del paciente. Se debe conocer el estado físico actual, si presento alguna patología previa, alguna alergia, si ha tenido anteriormente procedimientos que incluyeran anestesia y si presenta algún síntoma como vómito, diarrea, entre otros, también es importante conocer si está siendo tratado con algún medicamento. De igual forma, se debe tener una buena comunicación con el propietario, este debe firmar un consentimiento previo a la intervención quirúrgica y debe ser informado de los riesgos anestésicos y quirúrgicos que se podrían presentar.

Se debe informar al propietario sobre el ayuno previo que deberá de hacer nuestro paciente (6-8 horas sin alimento, 2-4 horas sin agua) antes de la intervención quirúrgica (Morales & Benitez, 2022).

Según Morales & Benítez, (2022), las pruebas complementarias deben realizarse en función del paciente, la historia clínica, y la exploración física, ya que estos permitirán escoger un

protocolo anestésico adecuado. En animales enfermos o mayores de 7 años, se recomienda realizar hemograma, bioquímica completa y uroanálisis. Teniendo en cuenta el paciente se deberán mandar pruebas de diagnóstico por imagen como radiografía tórax, ecocardiografía o electrocardiografía.

Analizando todo esto y entendiendo que el envejecimiento no es más que el debilitamiento funcional, irreversible y progresivo del organismo, existen algunos sistemas que sufrirán mayores cambios por el tema de la edad avanzada.

El sistema cardiovascular es uno de los sistemas que más cambios degenerativos sufre, siendo este de gran importancia durante el acto anestésico y el tiempo perioperatorio, la mayoría si no es que todos los medicamentos utilizados en anestesiología tienen un efecto directo o indirecto sobre el gasto cardiaco y la perfusión (Diaz, et al., 2021)

Tabla 1.

Modificaciones del sistema cardiovascular asociados a la edad.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS	CONSECUENCIAS	CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS
Disminución de las células sinusales.	Trastornos del ritmo. Mayor prevalencia de bloqueos.	Aumento en la incidencia de bradicardia ocasionada por fármacos (opiáceos).
Disminución en la elasticidad vascular.	Dificultad para mantener una precarga constante.	Disminución de la tolerancia a la hipovolemia.
Cambios en las válvulas cardiacas.	Valvulopatías mitral y tricúspidea.	Deficiencia en el llenado cardiaco.
Rigidez miocárdica.	Disminución del gasto cardiaco. Retraso en la relajación durante la diástole.	Disfunción diastólica, déficit en la carga.

Tomado de: El paciente geronte, un reto anestésico, Actualidades en medicina veterinaria y zootecnia México, (2021).

En cuanto a la función renal, pueden presentar enfermedad debido a la disminución de la masa nefronal, esto puede ocasionar alteraciones importantes tanto de manera farmacológica como en la fisiología del paciente geriátrico (Díaz, et al., 2021).

Tabla 2.

Modificaciones de la función renal asociados a la edad.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS	CONSECUENCIAS	CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS
Disminución de la masa nefronal.	Disminución de las funciones renales de manera generalizada.	Disminución de las dosis por retraso en su eliminación. Progreso en la enfermedad renal crónica.

Tomado de: El paciente geronte, un reto anestésico, Actualidades en medicina veterinaria y zootecnia México, (2021).

En cuanto a la parte hepática, la anestesia es una intoxicación controlada por lo que el metabolismo hepático y los cambios que este órgano sufre con la edad, con el paso del tiempo la masa hepática y el flujo sanguíneo se ven disminuidos, así mismo se verá una disminución funcional lo cual va a retrasar la biotransformación de aquellos fármacos que lo requieran (Díaz, et al., 2021).

El aparato digestivo es uno de los sistemas que se pueden ver afectados por el paso de la edad y que normalmente no se tiene en cuenta en anestesiología, sin embargo, en este sistema hay varias funciones que se pueden ver afectadas (Díaz, et al., 2021).

Tabla 3.

Modificaciones del sistema digestivo asociados a la edad.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS	CONSECUENCIAS	CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS
Atrofia de la mucosa gástrica.	Gastritis atrófica.	Uso correcto de protectores gástricos.
Disminución de la motilidad gástrica.	Proliferación bacteriana. Retraso en el vaciamiento gástrico.	Ayuno adecuado del paciente.
Disminución de la motilidad esofágica.	Riesgo de regurgitaciones.	Cuidado correcto de la vía aérea.
Atrofia de la mucosa intestinal.	Trastornos de la absorción de nutrientes y medicamentos.	Considerar cambios en la cinética de algunos medicamentos.
Disminución de la motilidad intestinal.	Prolongación del íleo postoperatorio.	Considerar uso de promotores de la motilidad intestinal.

Tomado de: El paciente geronte, un reto anestésico, Actualidades en medicina veterinaria y zootecnia México, (2021).

Antes de cualquier procedimiento se debe clasificar al animal con respecto a las categorías de la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologist) las cuales son cinco, esto con el fin de poder determinar y poder clasificar al paciente respecto a su estado sistémico y conocer el riesgo ante un procedimiento anestésico, las cuales son:

Categoría I: Paciente totalmente sano

Categoría II: Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita la funcionalidad de ningún órgano, y va a ser sometido a una cirugía rutinaria que no añade riesgos a la anestesia

Categoría III: Enfermedad sistémica moderada que incrementa el riesgo anestésico y complica el protocolo anestésico y los cuidados postoperatorios a seguir. También incluye a los pacientes geriátricos (>7años) a pesar de que su estado de salud sea bueno

Categoría IV: Enfermedad sistémica grave que pone en peligro la vida del animal y afecta a la seguridad y realización de la técnica anestésica

Categoría V: Paciente moribundo que no va a sobrevivir más de 24 horas con o sin cirugía

Categoría E: En casos en que se realice una anestesia de emergencia. No es un grado más, sino que se añade a cualquiera de las anteriores (Laredo, et al., 2014)

Se puede observar que los pacientes geriátricos se encuentran clasificados en ASA III a pesar de que su estado de salud sea bueno.

El proceso de envejecimiento afecta a muchos sistemas del cuerpo, por ejemplo, el cambio en la composición corporal puede hacer que el animal sea propenso a la hipotermia, o la disminución de la función cardíaca pues reducirá las presiones de perfusión, dejando a los órganos con reserva disminuida, como el riñón, en mayor riesgo de disminución del suministro de sangre e hipoxia (Hughes, 2008).

A parte de las afecciones que se puedan encontrar en el paciente, se debe conocer los distintos efectos adversos que pueden ocasionar los fármacos que se implementan al momento de la anestesia, para así poder actuar de la mejor forma siempre pensando en el bienestar del paciente y su calidad de vida.

Para la selección de los fármacos a utilizar en la anestesia en pacientes geriátricos se debe tener presente las necesidades de forma individual, sin embargo, la dosis requerida para pacientes

geriátricos puede reducirse para tener en cuenta una mayor sensibilidad y una distribución, metabolismo y excreción reducidos (CourtneyL & Matthews, 2009). La tabla 4 proporciona recomendaciones de dosis para medicamentos comúnmente utilizados en pacientes geriátricos

Tabla 4.

Fármacos comúnmente usados en perros y gatos geriátricos

Table 2. Drugs commonly Used in Geriatric Dogs & Cats		
Drug	IV Dose (mg/kg)	Duration (h)
Premedications & Analgesics*		
Acepromazine	0.025-0.05 (1mg máx.)	4-8
Atropine	0.01-0.02	1
Buprenorphine	0.005-0.01	6-8
Butorphanol	0.2-0.4	1-4
Diazepam	0.2-0.4	0.5-3
Fentanyl	0.003-0.01	0.5
Glycopyrrolate	0.005-0.01	2-3
Hidromorphone	0.1-0.2	2-4
Midazolam	0.1-0.3	0.5-2
Morphine	0.05-0.1	2-6
Oxymorphone	0.05-0.1	2-4
Induction Agents		
Etomidate	0.5-1.5	
Ketamine+	2-5	
Propofol	4-6	
*Some premedications can be combined and used as induction agents in certain patients (eg. Fentanyl/midazolam)		
+Ketamine should be given only in combination with another drug, such as diazepam.		

Tomado de: Fármacos comúnmente utilizados en perros y gatos geriátricos, CourtneyL.Baetge y NoraS.Matthews, Geriatric Anesthesia & Analgesia, 2009

La anestesia se conforma por premedicación, inducción, mantenimiento y recuperación. Inicialmente la premedicación consiste en la administración de una combinación de fármacos, normalmente sedantes y/o analgésicos cuyo fin es proporcionar un estado tranquilizante y que

permita el manejo del paciente, reduciendo el estrés, aunque manteniendo la consciencia (Bustamante, 2020).

La inducción se lleva a cabo mediante fármacos hipnóticos, para provocar un estado de hipnosis con depresión moderada del sistema nervioso central (SNC) mantenido en el tiempo (Bustamante, 2020).

El mantenimiento anestésico puede llevarse a cabo mediante distintas técnicas anestésicas, que son la anestesia inhalatoria, la anestesia parcial intravenosa o PIVA y la anestesia total intravenosa o TIVA (Bustamante, 2020). Los fármacos utilizados para el mantenimiento de la anestesia por vía únicamente intravenosa (IV) deben reunir una serie de características farmacocinéticas como son un rápido inicio de acción, rápido metabolismo y aclaramiento y ausencia de efecto acumulativo tras la administración prolongada (Beths, 2017).

La TIVA se define, por tanto, como la inducción y mantenimiento anestésico mediante la utilización de fármacos anestésicos administrados únicamente por vía intravenosa (IV) (Bustamante, 2020). Esta técnica puede realizarse mediante bolos, sin embargo, esta no es tan segura ya que puede generar diferentes complicaciones al momento de su uso; o también se puede manejar la técnica TIVA mediante infusión continua la cual es más segura y representa menos riesgos. El inconveniente de la administración en bolos es la variación de la concentración plasmática del fármaco, normalmente por su distribución y metabolismo, dando lugar a un efecto pico inicial con mayor concentración plasmática que puede producir más efectos adversos, seguido de un efecto valle en el que disminuye y se produce una falta de efecto. Así, la administración mediante infusión continua permite el mantenimiento de concentraciones plasmáticas estables, con menor oscilación de los efectos anestésicos y adversos, principalmente hemodinámicos y respiratorios, lo que aumenta la seguridad de la técnica. (Bustamante, 2020).

Las ventajas de TIVA son que no requiere de una máquina de anestesia, regularmente la recuperación es tranquila, presenta mejor estabilidad cardiovascular y es recomendada en pacientes neurológicos; sin embargo, su utilización implica mayor tiempo de recuperación y los costos del fármaco pueden elevarse por la dosificación (Camarillo, 2023)

Según Mauro, 2014, los agentes anestésicos deprimen el SNC, y lo hacen de la siguiente forma secuencial: primero la corteza cerebral, luego el mesencéfalo, el bulbo, y por último la médula. Esto genera en el paciente una sintomatología apreciable clínicamente. Y es en base a esta que se puede dividir el mantenimiento en 4 fases distintas:

Fase 1

Es la etapa de inducción, excitación involuntaria y comienzo de la analgesia. Esta se extiende desde el comienzo de la inducción hasta la pérdida de la conciencia. El paciente se encuentra consciente pero desorientado, mostrando menos sensibilidad al dolor. Las frecuencias respiratoria y cardíaca son normales

Fase 2

Esta es la etapa del delirio, excitación involuntaria o comportamiento desinhibido. Comienza con la pérdida de la conciencia y termina cuando aparece la relajación muscular, disminuye la frecuencia respiratoria y la actividad de los reflejos.

Fase 3

Es la fase de anestesia quirúrgica, y va desde el comienzo de la respiración automática, hasta el paro respiratorio. Esta fase se subdivide en 4 planos relacionados con la profundidad anestésica.

Plano 1

Es la anestesia quirúrgica. La respiración es regular, y cesan los movimientos voluntarios de las extremidades. Los globos oculares comienzan a rotar ventralmente, y el reflejo pupilar está disminuido, de igual forma los reflejos faríngeos y de deglución, de modo que es posible intubar al paciente. El reflejo palpebral aún se encuentra presente. A pesar de que el animal está inconsciente aun no tolera intervenciones quirúrgicas y se moverá en respuesta a estímulos dolorosos.

Plano 2

Es la anestesia moderada. Es el momento apropiado para la mayoría de las intervenciones quirúrgicas. La estimulación quirúrgica puede provocar un leve aumento de la frecuencia respiratoria o cardíaca, pero el paciente permanecerá inconsciente e inmóvil. El reflejo pupilar es lento, los globos oculares pueden estar en posición central o periférica y las pupilas están ligeramente dilatadas. La respiración será regular y superficial. La frecuencia cardíaca y la presión arterial estarán ligeramente disminuidas. Y muchos de los reflejos protectores, como el palpebral estarán disminuidos o ausentes.

Plano 3

Es la anestesia profunda. En este plano existe marcada depresión circulatoria y respiratoria, y se considera que el mismo es demasiado profundo para la mayoría de las intervenciones quirúrgicas. La frecuencia respiratoria disminuye, pudiendo ser necesaria la ventilación asistida. Baja la frecuencia respiratoria y la presión arterial. El reflejo pupilar es lento o ausente, los globos oculares presentan ubicación central y las pupilas permanecen moderadamente dilatadas.

Plano 4

Es la anestesia excesiva. Se observa un patrón respiratorio particular, caracterizado por inspiraciones bruscas y espasmódicas debido a la falta de coordinación existente entre los músculos intercostales y el diafragma. Las pupilas están completamente dilatadas, y el reflejo de estas a la luz está completamente ausente. Hay severa depresión del sistema cardiovascular con caída de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, lo cual se refleja en mucosas pálidas y tiempo de llenado capilar lento. En este plano existe riesgo inminente de paro respiratorio y/o cardíaco.

Fase 4

Es la fase de parálisis respiratoria y sobredosis. Cuando la profundidad anestésica sobrepasa el plano 4 de la fase 3 se cae en esta fase donde cesa la respiración, lo cual es seguido por un rápido colapso circulatorio y la muerte.

Según Claure (2022), una de las formas para monitorear al paciente que se encuentra anestesiado es a través de la profundidad de la anestesia, algunos de los reflejos que comúnmente se observan son:

- Reflejo palpebral
- Reflejo corneal
- Reflejo orofaríngeo
- Reflejo podal o reflejo patelar
- Signos de recuperación
- Aumento de frecuencia respiratoria
- Temblor o movimientos espásticos de la lengua
- Rotación medial del globo ocular

Según Artiga (2021), los parámetros para tener en cuenta en el monitoreo durante un procedimiento que requiere anestesia son:

- Coloración de las membranas mucosas y tiempo de llenado capilar: brinda información subjetiva sobre el tono vascular periférico y la perfusión, el color de las mucosas se determina por observación; estas pueden ser rosadas, rosa pálidas, cianóticas, ictéricas o congestivas, mientras que el tiempo de llenado capilar se hace realizando presión en la mucosa oral y contando los segundos en los cuales se retorna a su estadio normal.
- Presión arterial: es el producto del gasto cardiaco por la resistencia vascular sistémica. La presión arterial sistólica (PAS) es producida por la contracción ventricular. La presión diastólica (PAD) es la que permanece en la fase de reposo entre cada contracción. La presión arterial media (PAM) es la presión promedio del ciclo cardiaco, esta es el relejo de la perfusión general de los tejidos. Esta se puede medir mediante tensiómetro o Doppler.

Tanto para perros como en gatos los valores se clasifican en Normotenso PAS <140mmHg, Prehipertenso PAS 140-159mmHg, Hipotenso PAS 160-179mmHg, Gravemente hipertenso PAS \geq 180mmHg (Acierno, et al., 2018).

La PAD en caninos es de 60-90mmHg y felinos de 60-100mmHg. La PAM se obtiene mediante la siguiente formula $PAM = [(PAS - PAD) / 3] + PAD$ y el valor de referencia en caninos es de 80-120mmHg y en felinos es de 100-150mmHg (Ateuves, 2014).

- Frecuencia respiratoria: el número de veces que el paciente hace un ciclo respiratorio en un minuto, sin embargo, hay que tener en cuenta otros factores como

el volumen por minuto y la corriente pues no siempre un patrón “normal” indica una correcta ventilación. Se puede observar a través del tubo endotraqueal, la bolsa reservorio y monitor.

En caninos es de 10-30 respiraciones por minuto y en felinos es de 20-40 respiraciones por minuto (Mahecha, 2021).

- Oximetría: La presión arterial de oxígeno (PaO₂) y la saturación de oxígeno (SaO₂) son parámetros para evaluar la fisiología respiratoria. Se puede observar por medio de oxímetro o monitores.

En caninos la PaO₂ es de 85-105mmHg y en felinos es de 100-115mmHg, y la SaO₂ en caninos y felinos es <95% (Ateuves, 2014).

- Termorregulación: debido a los fármacos que se le suministran al paciente se pueden evidenciar cambios en la temperatura corporal, lo que usualmente ocurre es una baja de la temperatura (hipotermia) aunque en algunos casos puede presentarse hipertermia. Este se mide a través del termómetro normalmente.

La temperatura en caninos es de 37.5-39.2°C y en felinos es de 38-39.2°C (Castillo, 2021). Durante la anestesia puede variar entre 1°C y 3°C, según Clauere (2022) los fármacos empleados y la respuesta del organismo a los mismos serán causantes de esta variación.

- Tracción mandibular: este puede brindar el grado de relajación del paciente. Así como la profundidad anestésica ésta puede ser sustancial, moderado o inexistente, en caso de anestesia ligera, intermedia o profunda respectivamente. Esto se verifica comprobando la fuerza que tiene la mandíbula al intentar abrirla.

- Reflejo palpebral: es un indicador confiable de un nivel ligero de anestesia en la mayoría de los pacientes. Su ausencia sugiere un nivel intermedio o profundo. Se debe tener en cuenta que con el uso de la ketamina este reflejo no desaparece. Este se observa acercando el dedo índice al canto del ojo y verificar si hay reacción o no.
- Frecuencia cardiaca: es uno de los principales determinante de gasto cardiaco y es necesario su mantenimiento dentro de un intervalo apropiado para el paciente individual, a fin de asegurar la estabilidad circulatoria. Se observa con un estetoscopio o monitor.

En caninos el promedio es de 60-180 latidos por minuto(lpm) y en felinos el promedio es de 140-220 latidos por minuto(lpm) (Mahecha, 2021).

La reserva funcional se reduce con la edad por la fibrosis miocárdica y el engrosamiento de la pared ventricular, pueden cambiar estos valores. Estos cambios reducen la eficiencia, el llenado y el gasto cardiaco. Si las células marcapasos están involucradas, la frecuencia cardiaca también puede verse afectada. Por lo tanto, para compensar una disminución del gasto cardiaco, los pacientes geriátricos aumentan el volumen sistólico más que la frecuencia cardiaca (CourtneyL et al., 2009).

Según Claire (2022), la presencia o ausencia del dolor se evalúa desde que el paciente llega a la consulta; si este está presente en el paciente es importante hacer uso de una buena analgesia y monitorización de los signos que puedan mostrar dolor en el paciente; tales como:

- Aumento de la frecuencia cardiaca
- Aumento de la frecuencia respiratoria

- Elevación de la presión sanguínea
- Dilatación de la pupila
- Movimientos como por ejemplo de cabeza o miembros.

Existen otros métodos para evaluar el dolor antes de cualquier procedimiento como posterior a este, de igual forma son métodos que funcionan bien en pacientes que llegan a consulta o que se encuentran hospitalizados, como por ejemplo la escala de Grimace o la escala de Glasgow modificada; este tema es importante ya que si no se identifica el dolor del paciente podría representar un retraso en la recuperación. A continuación, se realiza una breve explicación de para que sirven la escala de Grimace y la escala de Glasgow y como interpretar el resultado para conocer si se debe iniciar tratamiento con analgesia o cambiar la medicación.

La Feline Grimace Scale (FGS), permite una evaluación rápida en tiempo real del dolor agudo en gatos por parte de sus cuidadores y profesionales veterinarios (Steagall, 2022). Por medio de esta escala se observan aspectos como la posición de las orejas, la posición de los bigotes, posición de la cabeza, apertura de los ojos, entre otros aspectos con los cuales se realiza esta evaluación, a cada uno se le asigna un puntaje 0 = ausente, 1 = moderadamente presente, 2 = marcadamente presente.

Figura 1.

Escala de Grimace



Tomado de: Escala de Grimace, WSAVA

El uso de la escala de Grimace consiste en observar al gato sin ser molestado durante 30 segundos y luego puntuar. Si el gato se está acicalando, comiendo o vocalizando, esperar hasta que termine estas actividades antes de puntuar. Si un gato está durmiendo, no lo moleste y espere hasta que se despierte. Cada unidad de acción se evalúa individualmente y se califica como cero si la unidad de acción está ausente, uno si la unidad de acción está moderadamente presente o hay incertidumbre sobre su presencia o dos si la unidad de acción está obviamente presente. Con respecto a la interpretación de las puntuaciones, la FGS tiene 5 unidades de acción que pueden puntuarse de 0 a 2, así, la puntuación máxima será 10. Un valor “corte” (puntuación ≥ 4) sugiere que se debe considerar la administración de fármacos analgésicos teniendo en cuenta el estado físico del paciente y otros fármacos administrados previamente. Cuando la puntuación es de 4 y no se está seguro de si se deben administrar más analgésicos se debe volver a evaluar en los próximos 10 a 15 minutos. (Montreal, 2019)

La escala de Glasgow modificada en perros tiene una puntuación máxima de 24, (en paciente sometidos a cirugías ortopédicas la puntuación máxima será de 20), cuando la puntuación

es de 6 (puntuación de 5 en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas) se considera aumentar la analgesia, bien añadiendo otros fármacos o aumentando la dosis. (Canfran, 2021)

Figura 2

Escala de Glasgow modificada en perros

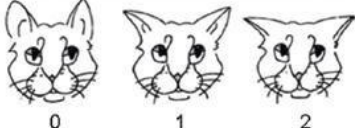
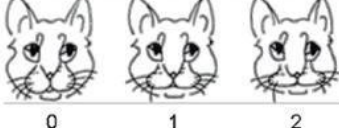
PERROS					
Escala de Glasgow (Composite measure pain score-short form/ CMPS-SF)					
<i>Marca con un círculo la puntuación correspondiente en cada lista y suma todas para conocer la puntuación total</i>					
A. OBSERVA AL PERRO EN LA JAULA. ¿Cómo está el perro?			*B. PONLE UNA CORREA Y GUÍALO FUERA DE LA JAULA		
1.		2.		3. <i>Cuándo se levanta/camina, ¿cómo lo hace?</i>	
Tranquilo	0	Ignora las heridas o zonas dolorosas	0	Con normalidad	0
Llora o gime	1	Se mira la herida o zona dolorosa	1	Cojea	1
Se queja	2	Se lame la herida o zona dolorosa	2	Lentamente o se resiste	2
Aúlla	3	Se frota la herida o zona dolorosa	3	Está agarrotado	3
		Se muerde la herida o zona dolorosa	4	No quiere moverse	4
<p>**En el caso de existir fracturas en la columna vertebral, en la pelvis o en más de una extremidad o si el perro necesita ayuda para moverse, sáltese la sección b y vaya a la C. Por favor, marque la casilla si se trata de uno de estos casos <input type="checkbox"/> y vaya a la sección C</p>					
C. Si presenta herida o dolor en alguna zona, incluido el abdomen, presiona suavemente alrededor de la zona a una distancia de 5 cm.			D. Estado general.		
4. <i>¿Qué hace el perro?</i>		5. <i>¿Cómo está el perro?</i>		6. <i>¿Cómo está el perro?</i>	
No hace nada	0	Relajado	0	Alegre y contento o alegre y con ganas de jugar	0
Mira a su alrededor	1	Inquieto	1	Tranquilo	1
Se encoge de dolor	2	Agitado	2	Indiferente o no muestra interés por el entorno	2
Gruñe / protege la zona	3	Encorvado o tenso	3	Nervioso, ansioso o temeroso	3
Suelta una dentellada	4	Rígido	4	Abatido o no reacciona a estímulos	4
Llora	5				
<p>PUNTUACIÓN TOTAL (1.+2.+3.+4.+5.+6.) = _____ Reconsiderar analgésicos cuando CMPS > 6/24 ó 5/20</p>					

Tomado de: Actualización práctica en la evaluación y el tratamiento del dolor en perros y gatos, Susana Canfran, 2021

La escala de Glasgow modificada en gatos es similar a la que se utiliza con perros, sin embargo, en esta no se evalúa la movilidad del paciente y en esta se incluyen las expresiones faciales. Para esta escala la puntuación es de máximo 20 puntos, cuando se alcanzan los 5 puntos o más será el momento de intervenir (Canfran, 2021).

Figura 3

Escala de Glasgow modificada en gatos

GATOS				
Escala de Glasgow (Composite measure pain feline – CMP- feline)				
<i>Marca con un círculo la puntuación correspondiente en cada lista y suma todas para conocer la puntuación total</i>				
A. OBSERVA AL GATO EN LA JAULA / TRANSPORTÍN, ¿CÓMO ESTÁ EL GATO?				
Pregunta 1		Pregunta 2		
Tranquilo/maúlla/ronronea	0	Relajado	0	
Llora / gime / gruñe	1	Se relame	1	
Pregunta 3		Inquieto, encogido en la parte posterior de la jaula / transportín		
Ignora las heridas o zonas dolorosas	0	Tenso, agazapado	3	
Se mira la herida o zona dolorosa	1	Rígido, encorvado	4	
Pregunta 4		a) Rodea cuál representa mejor la posición de las orejas		
 0 1 2		b) Rodea el que más se parezca al hocico del gato  0 1 2		
B. ACÉRCATE A LA JAULA, LLAMA AL GATO POR SU NOMBRE Y ACARÍCIALO A LO LARGO DEL LOMO, DE LA CABEZA A LA COLA				
Pregunta 5. ¿Responde a la caricia?		0 Sí	1 No	
		2 Agresivamente		
C. SI TIENE UNA HERIDA O UNA ZONA DOLORIDA, PRESIÓNALA SUAVEMENTE 5 CM ALREDEDOR. SI NO TIENE UNA ZONA DOLORIDA, PRESIONA SUAVEMENTE EL MUSLO POR ENCIMA DE LA RODILLA	Pregunta 6. ¿Qué hace?		Pregunta 7. Impresión general	
	No hace nada	0	Feliz y contento	0
	"Barre" con la cola/aplana las orejas	1	Desinteresado / tranquilo	1
	Llora, "silba"	2	Ansioso / con miedo	2
Gruñe	3	Aburrido	3	
Muerde / ataca	4	Deprimido / gruñón	4	
PUNTUACIÓN TOTAL (1.+2.+3.+4.+5.+6.+7.) = _____ <i>Reconsiderar analgésicos cuando CMP-feline > 5/20</i>				

Tomado de: Actualización práctica en la evaluación y el tratamiento del dolor en perros y gatos, Susana Canfran, 2021

Tranquilizantes/Sedantes

Fenotiazinas

Los efectos calmantes y neurológicos parecen estar mediados por la depresión del sistema de activación reticular y por los bloqueos dopaminérgicos en el sistema nervioso central. Las dosis bajas de este también pueden prevenir la emesis por ello son un sedante de elección. las fenotiazinas provocan una vasodilatación vascular, por un bloqueo adrenérgico, especialmente cuando se administran por vía IV (Aparicio & Paredes, 2015). No se recomienda su uso en

pacientes enfermos renales (Diaz, et al., 2021). Por ejemplo, la acepromacina, la clorpromacina y prometazina son fármacos del grupo de las Fenotiazinas.

La acepromacina es el más utilizado en la actualidad. A nivel central bloquea los receptores dopaminérgicos excitatorios induciendo efectos tranquilizantes, antieméticos e hipotérmicos (Laredo, et al., 2014). Se debe tener precaución en la administración en animales de edad avanzada, débiles, con insuficiencia cardiaca y/o hepática (LaboratoriosZOO, 2022). Los efectos adversos que se pueden presentar son depresión cardiovascular, rigidez muscular, temblores, y disminuye la presión arterial (Botana, 2019). La dosis de la acepromacina para perros es de 0.02-0.05 mg/kg por vía IM o IV y de 0.5-2.2 mg/kg VO, y la dosis para gatos es de 0.05-0.08mg/kg por vía IM o IV y de 0.5-2.2 mg/kg VO (Cabezas & Sáñez, 2018)

Benzodiacepinas (BZD)

Estas deprimen el sistema límbico, el tálamo y el hipotálamo, lo que induce el efecto calmante leve. Estimula los receptores para benzodiacepinas del sistema nervioso central, lo que estimula la acción inhibitoria del GABA y potencian la actividad de los neurotransmisores depresores del SNC; teniendo propiedades anticonvulsivas. Tienen efectos mínimos sobre los sistemas respiratorio y cardiovascular con un amplio margen de seguridad. Esto hace que sean empleados en la anestesia de animales geriátricos o pacientes de alto riesgo. Son de administración lenta (Aparicio & Paredes, 2015). Al ser sus efectos cardiovasculares mínimos, su uso es bien tolerado en pacientes con múltiples afectaciones, entre ellos los pacientes nefrópatas no son una excepción (Diaz, et al., 2021). Las más usadas son el diazepam, midazolam y zolacepam (Laredo, et al., 2014). Las contraindicaciones de estos es que no deben emplearse en animales jóvenes y sanos como sedante, ya que el efecto es nulo o mínimo. Debe emplearse con cuidado en neonatos y en animales con problemas hepáticos (Aparicio & Paredes, 2015).

La dosis del diazepam preanestésico para perros y gatos es 0.1-0.5 mg/kg y se administra por vía intravenosa. (Botana, 2019)

La dosis del midazolam preanestésico para perros y gatos es de 0.066-0.22 mg/kg y se administra por vía intramuscular o vía intravenosa (Botana, 2019).

El Zolacepam se asocia a la tiletamina para producir anestesia disociativa. Se emplea mucho en pequeños animales y en mamíferos salvajes y de vida libre (Aparicio & Paredes, 2015).

Agonistas α_2 adrenérgicos

Los agonistas α_2 adrenérgicos realmente son grandes sedantes, pero poseen una capacidad analgésica muy potente por su acción en el asta dorsal de la médula espinal, este efecto se consigue utilizando dosis inferiores (Martinez, 2023). Pueden producir vómito, bradicardia intensa, hipotensión (Otero, 2014), hipotermia o hipertermia (Botana, 2019). El uso de Agonistas α_2 adrenérgicos no se encuentra contraindicado en pacientes con enfermedad renal crónica, sin embargo, se debe considerar una monitorización adecuada de la presión arterial (Diaz, et al., 2021). Está contraindicado en pacientes con insuficiencia hepática (Ministerio de sanidad, 2024) o cuya función renal se encuentre en estadio 4 según la IRIS (IRIS, 2023).

La dosis de la xilacina es 0.5-2 mg/kg, se puede aplicar por vía subcutánea (SC), intramuscular (IM), intravenosa (IV) (Otero, 2014). La duración del efecto sedante es de 30 minutos en promedio. La duración de la relajación muscular es de 20 minutos a 1,5 horas. La duración de la analgesia 10 a 45 minutos (Laboratorios Erma S.A., 2024).

Antagonistas NMDA

Los receptores se sitúan en el asta dorsal de la médula espinal y tienen un protagonismo principal en la facilitación de la transmisión del dolor. Así pues, fármacos como la ketamina, que realmente estaría encuadrada como anestésico general, puede contribuir, mediante dosis subanestésicas, a un buen control del dolor agudo (Martinez, 2023). Por ejemplo, la ketamina y la tiletamina.

La dosis de la ketamina para caninos y felinos para la inducción anestésica sería de 5mg/kg IV, para mantenimiento anestésico sería de 10-25 mg/kg IV o IM y para analgesia su dosis es de 0.5-2mg/kg (Otero, 2014). No utilizar en animales con insuficiencia renal y/o hepática preexistente. La ketamina es detoxificada en el hígado y excretada por los riñones; por lo tanto, cualquier patología renal o hepática preexistente resultara en una prolongación anestésica. No utilizar en pacientes con riesgo cardiaco alto, insuficiencia cardiaca congestiva (Brouwer, 2024).

Analgésicos

Antinflamatorios no esteroidales (AINES)

Sus principales características son propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias. Su mecanismo de acción se basa en la inhibición de la síntesis de la ciclooxigenasa (COX), enzima necesaria para que se desencadene una respuesta inflamatoria. Por lo que su principal efecto se consigue controlando el dolor en su inicio. Por ejemplo, el Ketoprofeno, meloxicam, robenacoxib y firocoxib (Martinez, 2023).

La dosis del Ketoprofeno en caninos y felinos es de 2mg/kg por vía intramuscular y subcutánea. No utilizar en animales con enfermedad cardiaca, hepática o renal, ni en animales deshidratados, hipovolémicos o hipotensos (VETERLAND, 2014).

La dosis del Meloxicam para trastornos musculoesqueléticos o para la reducción del dolor postoperatorio durante 20 o más horas: antes de la cirugía (por ejemplo, en la inducción de la anestesia), aplicar por inyección intravenosa o subcutánea, en perros una dosis única de 0.2mg/kg y en gatos aplicar via subcutánea una dosis única de 0.3mg/kg (Laboratorios PROVET S.A., 2023). No administrar a animales con úlcera gastrointestinal, deterioro de la función hepática o renal, no se recomienda en animales deshidratados, hipovolémicos o hipotensos (Laboratorios ERMA S.A, 2024).

Opiáceos

Producen una analgesia fiable y efectiva asociada con un cierto grado de sedación. Su acción se centra en el asta dorsal de la médula, modificando el proceso de modulación. Pueden producir cierta depresión respiratoria, pero resultan fármacos muy seguros que apenas presenta actividad sobre el sistema cardiovascular (Laredo, et al., 2014). Los opioides a dosis terapéuticas no causan depresión miocárdica de importancia, ni predisponen a la presentación de arritmias; no está contraindicado en pacientes renales. La mayoría de los opioides presenta metabolismo hepático, sin embargo, con el uso de dosis bajas o única dosis parece ser bien tolerado en falla hepática (Diaz, et al., 2021).

La dosis del tramadol para perros y gatos es de 1-2 mg/kg independientemente de la vía de administración. Indicaciones, para premedicación anestésica, con el fin de mejorar la analgesia intraoperatoria y proporcionar al paciente una recuperación confortable; tratamiento del dolor post quirúrgico, siendo una alternativa eficaz en mastectomías y en cirugías de abdomen, traumatológicas y de columna; tratamiento del dolor agudo en diversos síndromes (Brouwer, 2021)

Pirazolona

Metamizol también conocido como Dipirona. Actúa sobre el dolor y la fiebre reduciendo la síntesis de prostaglandinas proinflamatorias al inhibir la actividad de la prostaglandina sintetasa. No inhibe ciclooxigenasa (Aparicio & Paredes, 2015). Usar con precaución en animales de edad avanzada y/o animales con enfermedad cardiovascular. Se encuentra contraindicado en animales con enfermedad gastrointestinal crónica, hepática o renal (Drag Pharma, 2024).

La dosis de la Dipirona en perros es de 25mg/kg de peso vivo, se aplica por vía intravenosa o intramuscular lenta cada 8 horas (VECOL, 2023). No se recomienda su uso en gatos.

Anestésicos

Propofol

El Propofol es un derivado alquil-fenólico, utilizado como un agente hipnótico y sedante que produce una rápida inducción a la anestesia. La principal ventaja que presenta este compuesto es la posibilidad de mantener al paciente con diferentes grados de depresión del SNC durante periodos prolongados sin que se produzca acumulación del fármaco. El Propofol puede administrarse con lentitud hasta inhibir el reflejo laríngeo sin que el paciente experimente excitación. No aumenta la presión intracraneal, no causa hipoxia o isquemia cerebral, ni produce liberación de histamina, arritmias cardíacas o broncoespasmos, por lo que se puede usar en pacientes politraumatizados (Aparicio & Paredes, 2015). El propofol es un fármaco seguro en pacientes renales, ya que no tiene un efecto importante sobre la tasa de filtración glomerular ni sobre el flujo sanguíneo renal, este a pesar de tener un metabolismo hepático, no presenta alteraciones farmacocinéticas en el hígado disfuncional. Se recomienda usar dosis bajas y mantener un constante monitoreo (Diaz, et al., 2021).

La dosis del Propofol en perros sin premedicación es de 6-7mg/kg por vía intravenosa, con premedicación es de 1-4mg/kg IV, por infusión a velocidad continua para la sedación o mantenimiento de la anestesia es de 0.1-0.4mg/kg/minuto. Utilizar dosis más bajas, cuando se combine con otros fármacos para el mantenimiento de la anestesia. La dosis del Propofol en gatos sin premedicación es de 8mg/kg por vía intravenosa, con premedicación es de 2-5mg/kg IV, por infusión a velocidad continua para la sedación o mantenimiento de la anestesia en esta especie probablemente genere una recuperación prolongada; las dosis son de 0.1-0.4mg/kg/minuto y estas serán adecuadas en función de los otros agentes administrados en la combinación (Ramsey, 2018).

Zoletil®

Es una combinación de Tiletamina (un antagonista de los receptores NMDA) y Zolazepam (una benzodiacepina), que genera un efecto anestésico con alto margen de seguridad, analgésico y relajante muscular. Se utiliza como inductor, sedante y anestésico general para caninos, felinos, bovinos y porcinos (Virbac, 2023). En cuanto al Zoletil® las precauciones para tener en cuenta con que el animal debe tener un ayuno de 12 horas, este puede producir hipertermia así que se recomienda monitorear la temperatura corporal, durante la anestesia se mantienen los reflejos faríngeos, corneal y podal, debe tenerse en cuenta la sequedad corneal (Virbac, 2021)

La dosis del Zoletil® por vía intramuscular para perros es de 7.5 -25 mg/kg y para gatos es de 10 – 15 mg/kg. La dosis del Zoletil® por vía endovenosa para perros es de 5 – 10 mg/kg y para gatos es de 5 – 7.5 mg/kg (Virbac, 2021).

La posología para inducción en perros por vía IM, para exámenes y manipulación poco dolorosa: 7-10 mg/kg, operaciones menores, anestesias de corta duración: 10-15mg/kg, para intervenciones mayores y dolorosas: 15-25 mg/kg. En perros por vía IV exámenes y manipulación

poco dolorosa: 5 mg/kg, operaciones menores, anestésias de corta duración: 7.5 mg/kg, para intervenciones mayores y dolorosas: 10 mg/kg. La posología para inducción en gatos por vía IM, para exámenes y manipulación poco dolorosa: 10 mg/kg, para intervenciones mayores y dolorosas: 15 mg/kg. En gatos por vía IV exámenes y manipulación poco dolorosa: 5 mg/kg, para intervenciones mayores y dolorosas: 7.5 mg/kg (Virbac, 2021).

La posología para mantenimiento en caso necesario administrar 1/3 a 1/2 de la dosis inicial. La duración de la anestesia quirúrgica empleando una dosis entre 7.5 -10 mg/kg IV es de aproximadamente 20 – 30 minutos en perros y en gatos más de 40 minutos. Una dosis de 2.5 mg/kg IV podría extender la anestesia entre 40-60 minutos más (Virbac, 2021).

Aminoamidas

Los anestésicos locales son agentes que bloquean de forma reversible la conducción nerviosa. Se trata de aminoamidas. Puesto que se administran de forma local, las concentraciones de anestésicos locales son particularmente elevadas en el sitio de acción (Beloeil & Mazoit, 2011).

La dosis de la Lidocaína como anestesia local es por vía subcutánea 0.5-2ml en cada sitio de infiltración (Ganaderia, 2024)

Terapia de fluidos

Los animales mayores deben permanecer en ayunas como los adultos normales, pero no se les debe retirar el agua hasta el momento de la premedicación (es decir, mínimo 2 horas antes de la anestesia). Como muchos animales viejos tienen algún grado de polidipsia y poliuria, la práctica anterior ayuda a prevenir la deshidratación. Se debe colocar una cánula intravenosa en todos los pacientes geriátricos. Se deben administrar líquidos según corresponda antes de la anestesia; esto es especialmente importante en un gato o perro con enfermedad renal y estos pacientes deben

recibir líquidos por vía intravenosa durante al menos 12 horas antes de la anestesia. Cabe recordar que el 75% de la función renal se pierde antes de que aumente la urea plasmática en perros y gatos. Durante la anestesia se debe seleccionar un líquido que sea apropiado para la condición del paciente; normalmente será una solución de Ringer lactato, pero use un líquido con sodio reducido si el animal tiene una enfermedad cardíaca. Si el animal no está clínicamente deshidratado, una dosis de 5-10 ml/kg/hora será adecuada durante la anestesia y la recuperación. La fluidoterapia debe continuarse en el período posanestésico hasta que el animal coma y beba adecuadamente (Hughes, 2008)

Métodos y Técnicas de Trabajo de la Monografía

Se llevo a cabo un análisis descriptivo después de recopilar, organizar, sintetizar y presentar la información en el protocolo anestésico para que sea fácil de entender y rápidamente accesible al momento de preparar a un paciente geriátrico para la anestesia. Además, se implementó un análisis prescriptivo, mediante el cual se realizaron las debidas recomendaciones para crear un protocolo anestésico que facilite la toma de decisiones.

Se utilizaron programas de Microsoft Office® (PowerPoint, Excel, Word) y Adobe Systems Incorporated® (PDF), para la creación de los diferentes documentos (escalas del dolor, inicio de edad geriátrica, registro anestésico y protocolo).

Descripción del sitio

El CENTRO VETERINARIO DE LA SABANA, se encuentra ubicada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca. Su actividad económica se define en la atención de pequeños animales, grandes y exóticos; su infraestructura cuenta con un consultorio, un quirófano, área de hospitalización, tienda de insumos y área de estética. La clínica ofrece servicios como consulta, laboratorio clínico, hospitalización ambulatoria, cirugías, ecografía y guardería. Dentro de las actividades realizan procedimientos menores, toma de exámenes de laboratorio, coprológicos, citologías, vacunación, desparasitaciones, venta de alimentos concentrados, medicamentos y distintos productos.

Figura 4

Recepción principal del Centro Veterinario De La Sabana



Fuente: propia

A continuación, se realizó un DOFA, donde se observan las distintas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se lograron evidenciar durante el periodo de la práctica empresarial.

Diagrama 1.

DOFA del Centro Veterinario De La Sabana.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Poca afluencia de pacientes • Falta de publicidad • Falta de protocolos • Falta de consentimientos informados • Falta manejo de historias clínicas • Posee poca variedad de insumos y medicamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • El aumento de la población en la zona • Desarrollo de publicidad y promoción de servicios • Implementar un protocolo de anestesia para pacientes geriátricos

FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Económicamente asequible • Ofrece variedad de servicios • Buena ubicación • El ambiente es acogedor y amigable para los animales de compañía y sus propietarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe competencia cerca de la zona donde se ubica la veterinaria • Competencia de precios con distribuidores mayoristas

Identificación de fármacos en el Centro Veterinario De La Sabana

Se realizó la identificación de los fármacos que se utilizan en el Centro Veterinario De La Sabana con respecto a los procedimientos anestésicos que realizan, fármacos como sedantes, analgésicos, anestésicos locales y anestésicos generales, los cuales son de administración intravenosa, intramuscular o subcutánea.

Figura 5

Propofol inyección BP



Fuente: propia

Figura 6

Ketafine® (ketamina)



Fuente: propia

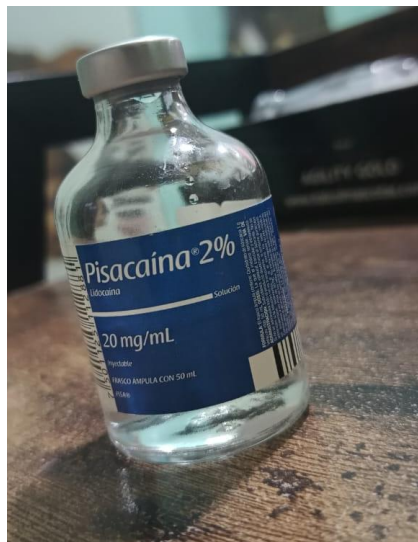
Figura 7*Pisacaína® 2% (Lidocaína)**Fuente: propia***Figura 8***Midazolam**Fuente: propia***Figura 9***Xilasyn® 2 (Xilacina)**Fuente: propia***Figura 10***Zoletil®**Fuente: propia*

Figura 11*Tranquilán® (Acepromacina)**Fuente: Laboratorios ZOO***Figura 12***Dipirina® (Dipirona)**Fuente: propia***Figura 13***Ketoproland® (ketoprofeno)**Fuente: Laboratorios Veterland***Figura 14***Meloxic® 0.5% (meloxicam)**Fuente: Provet***Figura 15***Tramadol**Fuente: Brouwer***Figura 16***Diazepam**Fuente: propia*

Sintetización de la información

Una vez terminada la investigación, se organizan los datos en una tabla con la siguiente información: Tipo de fármaco (Tranquilizante/sedante, Analgésicos, Anestésicos), clasificación, fármaco, dosis para perros y gatos y su vía de administración, y finalmente si se recomienda su uso en pacientes geriátricos con enfermedad cardíaca, enfermedad renal, enfermedad hepática, o que se encuentren sanos.

Tabla 5.

Sintetización de la información

	Familia	USO	Fármaco	Dosis perros	Vía	Dosis gatos	Vía	Enfermedad cardíaca	Enfermedad renal	Enfermedad hepática	Geriátricos
Tranquilizantes/ sedantes	Fenotiazinas	Premedicación e Inducción	Acepromacina	0.02-0.05 mg/kg	IM - IV	0.05-0.08mg/kg	IM - IV	Precaución	X	Precaución	Precaución
	Benzodiacepinas	Inducción y Mantenimiento	Diazepam	Preanestésico 0.1-0.5 mg/kg	IV	0.1-0.5 mg/kg	IV	✓	✓	Precaución	✓
			Midazolam	Preanestésico 0.066-0.22 mg/kg	IM - IV	0.066-0.22 mg/kg	IM - IV	✓	✓	Precaución	✓
	Agonista a2 adrenérgicos	Premedicación	Xilacina	0.5-2 mg/kg	SC-IM-IV	0.5-2 mg/kg	SC-IM-IV	Precaución	✓	Precaución	Precaución
Antagonistas NMDA		Ketamina	inducción 5mg/kg	IV	inducción 5mg/kg	IV	X	X	X	X	
			mantenimiento 10-25 mg/kg	IV - IM	mantenimiento 10-25 mg/kg	IV - IM					
			analgesia 0.5-2mg/kg		analgesia 0.5-2mg/kg						
Analgésicos	AINES		Ketoprofeno	2mg/kg	IM - SC	2mg/kg	IM - SC	X	X	X	X
			Meloxicam	0.2mg/kg	IV - SC	0.3mg/kg	IV - SC	X	X	X	X
Analgésicos	Opioides	Premedicación y analgesia postoperatoria	Tramadol	1-2 mg/kg	SC-IM-IV	1-2 mg/kg	SC-IM-IV	✓	✓	✓	✓
	Pirazolona	Analgesia postoperatoria	Dipirona	25mg/kg	IV - IM	No se recomienda su uso		Precaución	X	X	Precaución
Anestésicos		Inducción y Mantenimiento	Propofol	sin premedicación 6-7mg/kg	IV	sin premedicación 8mg/kg	IV	✓	✓	✓	✓
				con premedicación 1-4mg/kg	IV	con premedicación 2-5mg/kg	IV				
				por infusión para sedación o mantenimiento 0.1-0.4mg/kg/minuto	IV	por infusión para sedación o mantenimiento 0.1-0.4mg/kg/minuto	IV				
		Inducción y Mantenimiento	Zoletil	7.5 -25 mg/kg	IM	10 -15 mg/kg	IM	✓	✓	✓	✓
5 - 10 mg/kg				IV	5 - 7.5 mg/kg	IV					
Amino amidas	anestésico local	Lidocaína	La dosis de la Lidocaína como anestesia local es por vía subcutánea 0.5-2ml en cada sitio de infiltración								

Nota: los fármacos que se encuentran de color rojo se pueden utilizar en pacientes geriátricos sin embargo se debe tener precaución al usarlos, los que se encuentran de color azul es porque su uso en pacientes geriátricos es seguro, y los que se encuentran en blanco es porque no se recomienda su uso.

Actividades realizadas en el Centro Veterinario De La Sabana

Durante los cuatro meses de la práctica empresarial se realizaron ciertas actividades para así crear el protocolo anestésico en pacientes caninos y felinos geriátricos en el Centro Veterinario de la Sabana, las cuales están en el siguiente diagrama.

Diagrama 2

Actividades realizadas en los meses de noviembre a febrero en el Centro Veterinario De La Sabana

NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el lugar y personal del Centro Veterinario De La sabana • Comenzar a identificar los fármacos que se utilizaban en el día a día • Identificar los fármacos que se empleaban al momento de realizar una anestesia tanto general como local • Se realizó el formato para el registro anestésico 	<ul style="list-style-type: none"> • Luego de haber identificado los fármacos usados en anestesia, se procede a realizar la investigación de estos teniendo en cuenta grupo, fármacos, dosis, vía de administración, efectos, entre otros aspectos. • Se realizó la selección de los fármacos que se utilizaron en el protocolo de anestesia para pacientes geriátricos
ENERO	FEBRERO
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizaron las diferentes escalas del dolor para la especie canina y felina en formato físico. • Se realizo tabla de inicio de la edad geriátrica en formato físico. • Se diseño el protocolo anestésico para pacientes geriátricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubicaron las diferentes escalas del dolor, la tabla de inicio de edad geriátrica en el área de hospitalización y en el consultorio. • Se ubicó el protocolo en el área de quirófano. • Se dejaron varios formatos de registro anestésico impresos.

Revisión Sistemática y Analítica de la Monografía

Inicialmente para lograr el desarrollo del protocolo anestésico para pacientes geriátricos (perros y gatos) se realizó la selección de los criterios de inclusión los cuales ayudaron a determinar cuál sería el enfoque del proyecto.

Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta fueron:

- Anestesia general en veterinaria
- Pacientes geriátricos
- Caninos y felinos
- Anestesia en pacientes geriátricos
- TIVA
- Evaluación del dolor en perros y gatos

Para la realización de esta monografía se utilizaron varias fuentes de información entre estas se utilizaron buscadores como Google Académico, Scielo, ScienceDirect; de igual forma se obtuvo información de journals, como *Irish Veterinary Journal*, *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca*, *ELSEVIER*, *Journal of Veterinary Internal Medicine* y revistas de diferentes universidades, otras fuentes utilizadas en esta investigación fueron la asociación enterrriana de anestesiología, analgesia y reanimación (AEAAR), North American Veterinary Community (NAVC), Asociación de Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA), *Actualidades en Medicina Veterinaria y Zootecnia México (ACMEVEZ)*, librerías como Ediciones Edra, Access medicina MH medical, entre otras.

Teniendo en cuenta como criterios de exclusión fechas anteriores al 2009 y artículos relacionados a anestesia y analgesia de especies medianas, grandes o silvestres.

Conclusiones y Recomendaciones de la Monografía

Conclusiones

Teniendo en cuenta que inicialmente se identificaron y seleccionaron los fármacos que se manejan en el Centro Veterinario de la Sabana, se logró por medio de la investigación la adecuada elección de medicamentos para ser usados en el protocolo anestésico para paciente geriátricos.

El diseño del protocolo anestésico fue fundamental ya que es un acceso rápido a la información, la cual está al alcance del personal médico, de fácil comprensión y agiliza la elección de fármacos teniendo en cuenta la condición del paciente.

El registro anestésico es un formato que ayudará al personal de la clínica a llevar en orden esta documentación y así mismo durante el procedimiento poder tener un monitoreo adecuado del animal, esta herramienta es útil para cualquier paciente que llegue a la clínica y requiera de alguna intervención quirúrgica que involucre anestesia.

La implementación de la evaluación del dolor mediante las escalas de Grimace y escala de Glasgow, es una herramienta útil para que el personal de la clínica pueda prestar mayor atención al tema de la analgesia en los pacientes de todas las edades.

La realización de una buena valoración perioperatoria, teniendo en cuenta todos los aspectos que la componen ayuda a tomar una mejor decisión al momento de elegir los fármacos a utilizar ya que se conoce realmente el estado del paciente antes de cualquier procedimiento.

Recomendaciones

Es fundamental para los médicos veterinarios seguir investigando sobre la anestesia en pacientes geriátricos, ya que la medicina veterinaria está en constante avance todo el tiempo.

Resultados, Análisis y Discusión de las Actividades Realizadas Durante la Práctica

Resultados

Al comenzar la práctica empresarial en el Centro Veterinario de la Sabana se hace el reconocimiento del lugar, para así posteriormente identificar los diferentes fármacos que se utilizan en el día a día en la clínica, especialmente los medicamentos que se usan en los procedimientos que requieren anestesia.

Se observa que no poseen ningún tipo de documento relacionado con anestesia, así que lo primero que se realizó fue la investigación sobre diferentes tipos de formatos para así crear un adecuado registro anestésico, el cual pueda ser usado en el Centro Veterinario De La Sabana de forma rápida y fácil. En este formato se podrán registrar los datos del cirujano, de la persona encargada de la anestesia, los datos del propietario y de la mascota, posteriormente los exámenes que se han realizado antes del procedimiento como el hemograma, bioquímicas, imagenología, entre otros, tiene un recuadro para la clasificación ASA, un espacio para la anamnesis del paciente teniendo en cuenta el ayuno, siguiente a esto se registra todo lo relacionado con el protocolo que se maneje en el procedimiento en cuanto a premedicación, inducción, intraoperatorio, postoperatorio, seguido a esto una sección para registrar los fluidos utilizados en el procedimiento y finalmente donde se podrá llevar registro del monitoreo del paciente, el formato final se puede observar en la tabla 6.

Lo siguiente fue comenzar a investigar sobre los fármacos disponibles en la veterinaria, teniendo en cuenta su grupo, indicación, dosis, vías de administración, efectos adversos, contraindicaciones, para posteriormente seleccionar los que se utilizarían en el protocolo de anestesia para pacientes geriátricos.

Tabla 6.

Formato de registro para la anestesia

FECHA			Nº HISTORIA		
REGISTRO ANESTÉSICO					
CIRUGÍA			DATOS DEL PACIENTE		
			NOMBRE		
CIRUJANO(S)			ESPECIE		
			RAZA		
ANESTESISTA			EDAD	SEXO	
PROPIETARIO			TELÉFONO		
VALORACIÓN					
HEMOGRAMA	BIOQUÍMICA	ECG	IMAGENOLOGÍA	ASA	
DH		PESO (Kg)		CC	
ANAMNESIS					
AYUNO (HORAS)	Sólido	Líquido	ENFERMEDADES: ACTUAL, CONCURRENTES, ANTERIORES		
TRATAMIENTOS Y MEDICACIÓN ACTUAL			OTRAS CIRUGÍAS/ANESTESIAS		
HORA DE INICIO DEL PROCEDIMIENTO			HORA DE FINALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
PROTOCOLO ANESTÉSICO					
FARMACO	DOSIS (mg/Kg)	VOLUMEN (ml)	VIA	HORA/INTERVALO	
PREMEDICACION					
INDUCCION					
MANTENIMIENTO					
POSTOPERATORIO					
FLUIDOS					
TIPO DE FLUIDO	FLUIDOS (ml/kg/h)	FLUIDOS TOTALES (ml totales/h)	TIEMPO DE ADMON (gotas/min)		
MONITORIZACIÓN					
CONSTANTES ₁	HORA →				
FRECUENCIA CARDIACA					
FRECUENCIA RESPIRATORIA					
COLOR DE LAS MUCOSAS					
TEMPERATURA					
TIEMPO LLENADO CAPILAR					
POSICIÓN DEL OJO					
PRESION ARTERIAL(PA)	PAS				
	PAD				
	PAM				
OXIMETRIA	PaO2				
	SaO2				
TRACCIÓN MANDIBULAR					
REFLEJO PALPEBRAL					

Fuente: propia

Posterior a esto se realizaron las escalas para la evaluación del dolor las cuales se ubicaron en la zona de hospitalización y consultorio con el fin de poder realizar esta observación de manera rápida y eficiente y así mismo poder decidir el paso a seguir con respecto a la analgesia del paciente.

Figura 17.

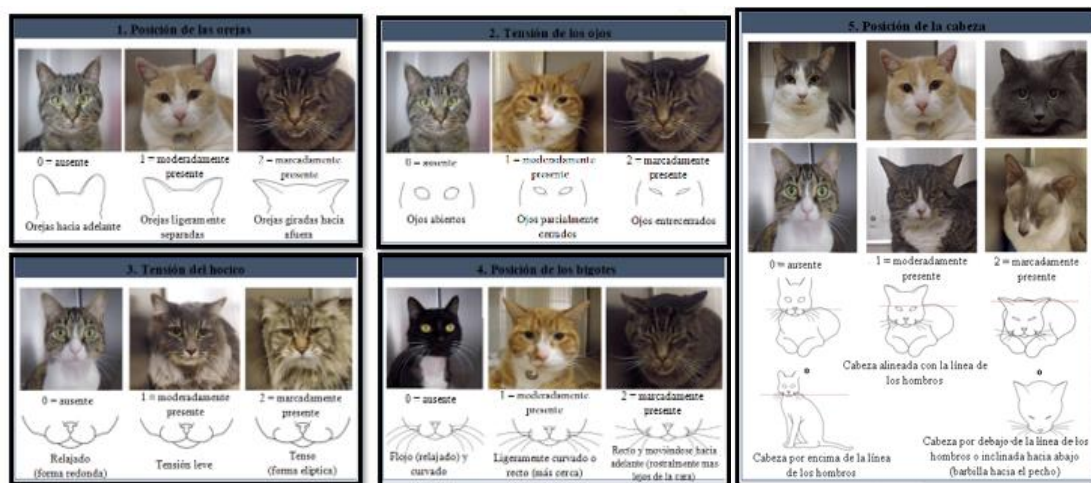
Escalas del dolor ubicadas en el consultorio y en el área de hospitalización.



Fuente: propia

Figura 18

Escala de Grimace

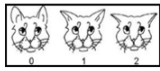
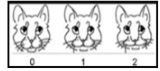


Fuente: propia

Figura 19.

Escala de Glasgow modificada para perros y gatos

Escala de Glasgow PERROS modificada			
A. Observa al perro en la jaula ¿Cómo está el perro?		B. Ponle una correa y guíalo fuera de la jaula	
Pregunta 1.	Pregunta 2.	Pregunta 3. Cuando se levanta/camina, ¿Cómo lo hace?	
Tranquilo	0	Ignora las heridas o zonas dolorosas	0
Llora o gime	1	Se mira la herida o zona dolorosa	1
Se queja	2	Se lame la herida o zona dolorosa	2
Aúlla	3	Se frota la herida o zona dolorosa	3
		Se muerde la herida o zona dolorosa	4
		No quiere moverse	4
**En caso de existir fracturas en la columna vertebral, en la pelvis o en más de una extremidad o si el perro necesita ayuda para moverse, saltase la sección B y vaya a la C.			
C. Si presenta una herida o dolor en alguna zona, incluido el abdomen, presiona suavemente alrededor de la zona a una distancia de 5 cm.		D. Estado general	
Pregunta 4. ¿Qué hace el perro?	Pregunta 5. ¿Cómo está el perro?	Pregunta 6. ¿Cómo está el perro?	
No hace nada	0	Relajado	0
Mira a su alrededor	1	Alegre y contento o con ganas de jugar	0
Se encoge de dolor	2	Inquieto	1
Gruñe/protege la zona	3	Agitado	2
Suelta una dentellada	4	Indiferente o no muestra interés por el entorno	2
Llora	5	Gruñe/protege la zona	3
		Encorvado o tenso	3
		Nervioso, ansioso o temeroso	3
		Rigido	4
		Abatido o no reacciona a estímulos	4
Puntuación total (1+2+3+4+5+6) = ____ Reconsiderar analgésicos cuando sea >6/24 o >5/20			

Escala de Glasgow GATOS			
A. Observa al gato en la jaula/ Transportin, ¿Cómo está el gato?			
Pregunta 1.	Pregunta 2.		
Tranquilo/ maulla/rourosea	0	Relajado	0
Llora/gime/gruñe	1	Se relame	1
Pregunta 3	Inquieto, encogido en la parte posterior de la jaula/transportin		
Ignora las heridas o zonas dolorosas	0		2
Se mira la herida o zona dolorosa	1	Tenso, agarrado	3
		Rigido, encorvado	4
Pregunta 4.	a) Rodea cual representa mejor la posición de las orejas		b) Rodea el que más se parezca al hocico del gato
			
B. Acércate a la jaula, llama al gato por su nombre y acarícialo a lo largo del lomo, de la cabeza a la cola			
Pregunta 5. ¿Responde a la caricia?	0 SÍ	1 NO	2 AGRESIVAMENTE
Pregunta 6. ¿Qué hace?	Pregunta 7. Impresión general		
No hace nada	0	Feliz y contento	0
"Barra" con la cola/ aplana las orejas	1	Desinteresado o tranquilo	1
Llora, "silba"	2	Ansioso/ con miedo	2
Gruñe	3	Abatido	3
Muerde/ ataca	4	Deprimido/ gruñón	4
Puntuación total (1+2+3+4+5+6+7) = ____ Reconsiderar analgésicos cuando sea >5/20			

Fuente: propia

Finalmente, luego de haber completado la investigación respecto a los fármacos que se utilizan en el Centro Veterinario De La Sabana, se diseñó el protocolo anestésico para pacientes geriátricos (perros y gatos), se observa en la tabla 7; el cual facilitará la elección de medicamentos para el protocolo anestésico considerando las condiciones del paciente. Este contiene los elementos que se deben tener en cuenta para la evaluación preanestésica, así mismo la clasificación ASA con la descripción de cada categoría. Posterior a esto se encuentra una tabla que muestra las distintas combinaciones de fármacos que se pueden emplear en la premedicación, inducción, mantenimiento y recuperación de los pacientes de edad avanzada, al igual que los parámetros normales de monitoreo que se deben tener presentes durante los procedimientos. Finalmente se encuentra la analgesia postoperatoria donde se recuerda que se debe tener presente la evaluación del dolor para así guiar la administración en los pacientes.

Tabla 7.

Protocolo anestésico en pacientes geriátricos (perros y gatos)

PROTOKOLO ANESTÉSICO EN PACIENTES GERIÁTRICOS (PERROS Y GATOS)																																
<p>EVALUACIÓN PRE ANESTÉSICA</p> <p>Se debe tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especie - Raza - Sexo - Edad • Historia clínica • Examen físico completo • Exámenes prequirúrgicos • Asignar riesgo anestésico (clasificación ASA) 																																
<p>CLASIFICACIÓN ASA</p> <table border="1"> <tr> <th>Categoría I</th> <td>Paciente totalmente sano</td> </tr> <tr> <th>Categoría II</th> <td>Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita la funcionalidad de ningún órgano, no añade riesgos anestésicos</td> </tr> <tr> <th>Categoría III</th> <td>Enfermedad sistémica moderada, incrementa el riesgo anestésico (también incluye a los pacientes geriátricos (>7 años) a pesar de que su estado de salud sea bueno)</td> </tr> <tr> <th>Categoría IV</th> <td>Enfermedad sistémica grave que pone en riesgo la vida del animal y afecta a la seguridad y realización de la técnica anestésica</td> </tr> <tr> <th>Categoría V</th> <td>Paciente moribundo que no va a sobrevivir más de 24 horas con o sin cirugía</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>En caso de que se realice una anestesia de emergencia. No es un grado más, sino que se añade a cualquiera de las anteriores</td> </tr> </table>			Categoría I	Paciente totalmente sano	Categoría II	Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita la funcionalidad de ningún órgano, no añade riesgos anestésicos	Categoría III	Enfermedad sistémica moderada, incrementa el riesgo anestésico (también incluye a los pacientes geriátricos (>7 años) a pesar de que su estado de salud sea bueno)	Categoría IV	Enfermedad sistémica grave que pone en riesgo la vida del animal y afecta a la seguridad y realización de la técnica anestésica	Categoría V	Paciente moribundo que no va a sobrevivir más de 24 horas con o sin cirugía	E	En caso de que se realice una anestesia de emergencia. No es un grado más, sino que se añade a cualquiera de las anteriores																		
Categoría I	Paciente totalmente sano																															
Categoría II	Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita la funcionalidad de ningún órgano, no añade riesgos anestésicos																															
Categoría III	Enfermedad sistémica moderada, incrementa el riesgo anestésico (también incluye a los pacientes geriátricos (>7 años) a pesar de que su estado de salud sea bueno)																															
Categoría IV	Enfermedad sistémica grave que pone en riesgo la vida del animal y afecta a la seguridad y realización de la técnica anestésica																															
Categoría V	Paciente moribundo que no va a sobrevivir más de 24 horas con o sin cirugía																															
E	En caso de que se realice una anestesia de emergencia. No es un grado más, sino que se añade a cualquiera de las anteriores																															
<p>PREMEDICACIÓN, INDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PREMEDICACIÓN</th> <th>INDUCCIÓN</th> <th>MANTENIMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACEPROMACINA</td> <td>DIACEPAM</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td>ACEPROMACINA</td> <td>MIDAZOLAM</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td>TRAMADOL</td> <td>BENZODIACEPINA</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td>TRAMADOL</td> <td>ACEPROMACINA</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BENZODIACEPINA</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td>XILACINA</td> <td>ZOLETIL</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PROPOFOL</td> <td>BENZODIACEPINA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZOLETIL</td> <td>PROPOFOL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PROPOFOL</td> <td>ZOLETIL</td> </tr> </tbody> </table>			PREMEDICACIÓN	INDUCCIÓN	MANTENIMIENTO	ACEPROMACINA	DIACEPAM	PROPOFOL	ACEPROMACINA	MIDAZOLAM	PROPOFOL	TRAMADOL	BENZODIACEPINA	PROPOFOL	TRAMADOL	ACEPROMACINA	PROPOFOL		BENZODIACEPINA	PROPOFOL	XILACINA	ZOLETIL	PROPOFOL		PROPOFOL	BENZODIACEPINA		ZOLETIL	PROPOFOL		PROPOFOL	ZOLETIL
PREMEDICACIÓN	INDUCCIÓN	MANTENIMIENTO																														
ACEPROMACINA	DIACEPAM	PROPOFOL																														
ACEPROMACINA	MIDAZOLAM	PROPOFOL																														
TRAMADOL	BENZODIACEPINA	PROPOFOL																														
TRAMADOL	ACEPROMACINA	PROPOFOL																														
	BENZODIACEPINA	PROPOFOL																														
XILACINA	ZOLETIL	PROPOFOL																														
	PROPOFOL	BENZODIACEPINA																														
	ZOLETIL	PROPOFOL																														
	PROPOFOL	ZOLETIL																														
<p>ANALGESIA POSTOPERATORIA</p> <p>Realizar la evaluación del dolor para así guiar la administración de analgésicos.</p> <p>Tramadol 1-2mg/kg (sc, im, iv) PERRO 1-2mg/kg (sc, im, iv) GATO</p> <p>Dipirona (con precaución) 25mg/kg (im, iv) PERRO No se recomienda en GATO</p> <p>BLQUEOS REGIONALES (ANESTESIA LOCAL → LIDOCAINA</p>																																
<p>MONITORIZACIÓN (Rango normal)</p> <table border="1"> <tr> <td>Coloración de las membranas mucosas</td> <td>Rosadas</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de llenado capilar</td> <td>2 segundos</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia cardíaca</td> <td>Caninos: 60-180ppm Felinos: 140-220ppm</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia respiratoria</td> <td>Caninos: 10-30rpm Felinos: 20-40rpm</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>Caninos: 37,5-39,2°C Felinos: 38-39,2°C</td> </tr> <tr> <td>Presión arterial</td> <td>Normotensión: <140mmHg</td> </tr> <tr> <td>Reflejo palpebral</td> <td>Ausente</td> </tr> <tr> <td>Tracción mandibular</td> <td>Sustancial (profundidad anestésica ligera), moderado (intermedia) o inexistente (profunda)</td> </tr> </table>			Coloración de las membranas mucosas	Rosadas	Tiempo de llenado capilar	2 segundos	Frecuencia cardíaca	Caninos: 60-180ppm Felinos: 140-220ppm	Frecuencia respiratoria	Caninos: 10-30rpm Felinos: 20-40rpm	Temperatura	Caninos: 37,5-39,2°C Felinos: 38-39,2°C	Presión arterial	Normotensión: <140mmHg	Reflejo palpebral	Ausente	Tracción mandibular	Sustancial (profundidad anestésica ligera), moderado (intermedia) o inexistente (profunda)														
Coloración de las membranas mucosas	Rosadas																															
Tiempo de llenado capilar	2 segundos																															
Frecuencia cardíaca	Caninos: 60-180ppm Felinos: 140-220ppm																															
Frecuencia respiratoria	Caninos: 10-30rpm Felinos: 20-40rpm																															
Temperatura	Caninos: 37,5-39,2°C Felinos: 38-39,2°C																															
Presión arterial	Normotensión: <140mmHg																															
Reflejo palpebral	Ausente																															
Tracción mandibular	Sustancial (profundidad anestésica ligera), moderado (intermedia) o inexistente (profunda)																															

PROTOKOLO ANESTÉSICO EN PACIENTES GERIÁTRICOS (PERROS Y GATOS)										
Familia	USO	Farmacología	Dosis perros	Vía	Dosis gatos	Vía	Enfermedad sistémica	Enfermedad renal	Enfermedad hepática	Contraindicaciones
Anestésicos generales	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IM-IV	0.05-0.10mg/kg	IM-IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IV	0.1-0.2 mg/kg	IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IM-IV	0.06-0.22 mg/kg	IM-IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	SC-IM-IV	0.5-2 mg/kg	SC-IM-IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
Anestésicos	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IV	0.05-0.10 mg/kg	IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IV	0.05-0.10 mg/kg	IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IV	0.05-0.10 mg/kg	IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución
	Inducción y Mantenimiento	Propofol	0.02-0.05 mg/kg	IV	0.05-0.10 mg/kg	IV	Precaución	Precaución	Precaución	Precaución

La dosis de la Lidocaina como anestésico local se por vía subcutánea 0.5-2ml en cada sitio de infiltración

CUADRO CONVENCIONES

Color: Se pueden utilizar en pacientes geriátricos sin embargo se debe tener precaución al usarlos.

En uso no pacientes geriátricos en riesgo

Esta contraindicado, no se recomienda su uso en pacientes geriátricos.

Fuente: propia

Para complementar el protocolo consta de una segunda parte en la cual se observa la clasificación de los fármacos, los nombres de estos y sus dosis, vías de administración, y finalmente si se recomienda su uso en pacientes geriátricos con enfermedad cardíaca, enfermedad renal, enfermedad hepática, o que se encuentran sanos. Los que se encuentran en color azul significa que su uso es seguro, los de color rojo son los que se pueden utilizar, pero hay que tener precaución con ciertos pacientes, los que se encuentran en blanco es porque no se recomienda su uso en pacientes de edad avanzada. Con esta tabla se busca ayudar a una mejor elección de los fármacos pues se podrá identificar de una forma más rápida si el medicamento es seguro o no para

el paciente y su rango de dosificación, sin embargo, hay que tener en cuenta que con los pacientes geriátricos se deben manejar dosis bajas.

Se comenzó a implementar la fluidoterapia en todos los pacientes no solo geriátricos que llegaran para cualquier intervención quirúrgica, esto para que el procedimiento sea más seguro con respecto a las concentraciones.

Análisis y Discusión de las actividades realizadas

En el Centro Veterinario De La Sabana se manejaba de la siguiente manera la anestesia para los pacientes en general, premedicación se utilizaba xilacina, ketamina y ocasionalmente acepromacina, para el mantenimiento se manejaba únicamente propofol, y para la analgesia se manejaba ketoprofeno, meloxicam o Dipirona, lo cual no estaba brindando realmente seguridad anestésica a los pacientes geriátricos a los cuales les realizaban algún procedimiento bajo estos medicamentos debido a que la ketamina, el meloxicam y el ketoprofeno se encuentran contraindicados en pacientes con enfermedad renal, hepática, o cardíaca, así como no se recomienda su uso en pacientes de edad avanzada; la xilacina y la acepromacina son fármacos que se puede utilizar sin embargo según la literatura indica que se debe tener precaución si se trata de pacientes geriátricos o que presenten alguna enfermedad relacionada a los sistemas mencionados anteriormente. Adicionalmente en esta clínica se manejan medicamentos como el midazolam y el diazepam sin embargo no los implementaban en la anestesia, si no que los manejaban como anticonvulsivos y en ocasiones como sedante/tranquilizante, y en el caso del diazepam lo usaban adicionalmente para estimular el apetito en felinos. La lidocaína la usan para realizar bloqueos regionales y el tramadol es un medicamento que no se manejaba, sin embargo, el director médico accedió a implementarlo entre los fármacos utilizados en la clínica.

Ahora con el protocolo anestésico en pacientes geriátricos (perros y gatos), el cual está destinado únicamente para pacientes de edad avanzada que se encuentren sanos o que puedan presentar alguna enfermedad relacionada al sistema renal, hepático o cardiaco. Se podrá tener mayor seguridad anestésica para estos pacientes ya que se recomiendan ciertos medicamentos que según la literatura son adecuados para uso en estos animales, así mismo se deben emplear en dosis bajas para tener una mayor sensibilidad y mejor distribución, metabolismo y excreción al igual que siempre deben estar en monitoreo continuo. Con la implementación de este protocolo, se puede mejorar el tiempo y la adecuada elección de fármacos anestésicos y analgésicos para cada caso. De igual forma es importante que cada paciente antes de cada procedimiento tenga una adecuada valoración perioperatoria, así como también se dejan herramientas para realizar una adecuada evaluación del dolor y que se realice de forma rápida y eficiente.

En el Centro Veterinario De La Sabana se manejaba la anestesia por bolos, sin embargo, se comenzó a implementar esta por medio de infusión continua lo cual permite que se mantengan estables las concentraciones plasmáticas, mediante esto los efectos anestésicos y adversos causados por los fármacos se presentaban con menor frecuencia, principalmente se observaron los que tenían que ver con el sistema respiratorio.

Aunque la clínica presenta poca afluencia de pacientes, es importante organizar los procedimientos que allí se realizan mediante protocolos, para que así exista uniformidad y se aumente la seguridad de estos. Posteriormente se podrá transmitir esta información al personal de la clínica. Hay que tener presente en el Centro Veterinario De La Sabana que los propietarios han mejorado la forma en que tienen a sus animales de compañía y esto hace que lleguen a consulta pacientes de edades avanzadas.

Conclusiones y Recomendaciones de la Práctica

Conclusiones

La implementación de protocolos en el Centro Veterinaria de la Sabana, además de generar un aumento en la productividad, resulta ser una excelente herramienta para optimizar cualquier proceso y así mismo para transmitir la información y garantizar la uniformidad; de esta manera la guía generada para la clínica ofrece no solo un acceso rápido a protocolos adecuados si no también la posibilidad de evaluar el dolor perioperatorio y favorecer la recuperación del paciente y la tasa de éxito de la clínica.

La práctica empresarial realizada en el Centro Veterinario de la Sabana permite no solo reforzar conocimientos adquiridos en la carrera, si no también desarrollar destrezas y habilidades por medio de la experiencia en el manejo y atención de pacientes y la experticia del veterinario a cargo de la institución.

Recomendaciones

Realizar capacitaciones a los futuros pasantes y personal de la clínica para que puedan implementar correctamente el protocolo anestésico y tener seguridad en el procedimiento mediante la elección adecuada de fármacos a utilizar y la dosis para cada paciente.

Se debe tener en cuenta la importancia de informar a los propietarios ya que en muchas ocasiones se deberá intervenir quirúrgicamente a su animal de compañía, y deben conocer que en los pacientes geriátricos los riesgos son mayores, sin embargo, con una adecuada evaluación perioperatoria y una buena elección de fármacos aumenta la tasa de éxito y la seguridad del procedimiento.

El personal de la clínica debe estar en constante actualización, debido a que surgen nuevos avances con respecto a la farmacología, anestesia, medicina interna, gerontología entre otros de forma constante y esto es no solo importante para el servicio médico sino también para los pacientes quienes se benefician de los conocimientos y habilidades adquiridos día a día.

Bibliografía

- AEAAR. (2019). *Etapas de la anestesia general*. Obtenido de Asociación entrerriana de anestesiología, analgesia y reanimación.
- Acierno, M., Scott, B., Coleman, A., Jepson, R., Papich, M., Stepien, R., & Syme, H. (2018). *ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats*. Obtenido de Journal of Veterinary Internal Medicine.
- Aparicio, J., & Paredes, V. (2015). *Farmacología Veterinaria I*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria.
- Artiga, A. (2021). *Parámetros de monitorización bajo anestesia de perros y gatos*. Obtenido de Revista científica de la facultad de ciencias agronómicas de la universidad de El Salvador.
- Baralon, P., Blattner, A., & Mercader, P. (2022). *Los protocolos de la clínica veterinaria*. Obtenido de Royal Canin.
- Beths, T. (2017). TIVA/TCI in Veterinary Practice. En Total Intravenous Anesthesia and Target Controlled Infusions (pp. 589-618): Springer.
- Beloelil, H., & Mazoit, J.-X. (2011). *Farmacología de los anestésicos locales*. Obtenido de ELSEVIER.
- Botana, L. (2019). *Tranquilizantes*. Obtenido de UCLA.
- Brouwer. (2021). *Rolenal inyectable*. Obtenido de Laboratorios.
- Brouwer. (2024). *Ketafine*. Obtenido de Laboratorio Brouwer.

- Bustamante, R. (2020). *Aplicación clínica de la anestesia total intravenosa en perros*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid, UCM.
- Cabezas, M., & Sáñez, I. (2018). *Manual clínico de farmacología y complicaciones en anestesia de pequeños animales*. Multimédica ediciones veterinarias.
- Canfran, S. (2021). *Actualización práctica en la evaluación y el tratamiento del dolor en perros y gatos*. Obtenido de Ediciones Edra.
- Castillo, C. (2019). *Estudio retrospectivo del riesgo quirúrgico en pacientes del servicio quirúrgico del hospital de mascotas Terán, Arequipa 2017*. Obtenido de Universidad Católica de Santa María.
- Castillo, J. (2021). *Examen físico de perros y gatos*. Obtenido de Facultad de ciencias de la salud, medicina veterinaria.
- Claire, R. (2022). *Protocolos de anestesia en la clínica y cirugía de animales menores en la clínica veterinaria "zoo life" (santa cruz de la sierra Bolivia.2021)*. Obtenido de Universidad Evangeliza Bolivariana.
- Camarillo, I. (2023). *Anestesia Total Intravenosa (TIVA) y Anestesia Parcial Intravenosa (PIVA) en perros y gatos*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México
- CourtneyL, B., & Matthews, N. (2009). *Geriatric Anesthesia & Analgesia*. Obtenido de NAVC clinician's brie.
- Diaz, O., Morán, R., Barbosa, M., Camacho, L., Caraza, J., Jacuinde, j., . . . Avilez, E. (2021). *El paciente Geronte, un reto anestésico*. Obtenido de Actualidades en medicina veterinaria y zootecnia México - ACMEVEZ.

Ganadería. (2024). *Pisacaína 2% VET*. Obtenido de ganadería.

Grimm, K., Lamont, L., Greene, S., Robertso, S., & Tranquilli, W. (2015). *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. WileyBlackwell.

Hernández, F., & Rabanal, J. (s.f). *Clínica quirúrgica. Fundamentos de la anestesia*. Obtenido de Universidad de Cantabria.

Hughes, J. (2008). *Anestesia para perros y gatos geriátricos*. Obtenido de Revista Veterinaria Irlandesa: <https://doi.org/10.1186/2046-0481-61-6-380>

IRIS. (2023). *Iris Staging of CKD (modified in 2023)*. Obtenido de International Renal Interest Society - IRIS

Laboratorios ZOO. (2022). *Tranquilán inyectable*. Obtenido de Laboratorios ZOO.

Laboratorios ERMA S.A. (2024). *Meloxicam*. Obtenido de Laboratorios ERMA S.A.

Laboratorios Erma S.A. (2024). *Xilacina 2%*. Obtenido de Laboratorios ERMA S.A.

Laboratorios PROVET S.A. (2023). *Meloxic*. Obtenido de Laboratorios PROVET S.A.

Laredo, F., Belda, E., Granados, M., & Morgaz, J. (2014). *Actualización de anestesia y analgesia*. Obtenido de Asociación de Veterinarios Españoles Especializados en Pequeños Animales.

Le, J. (2022). *Generalidades sobre la farmacocinética*. Obtenido de Manual MSD: [https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/farmacolog%C3%ADa-cl%C3%ADnica/farmacocin%C3%A9tica/generalidades-sobre-la-farmacocin%C3%A9tica#:~:text=La%20farmacocin%C3%A9tica%2C%20que%20a%20veces,Las%20formas%20farmac%C3%A9uticas%20\(p](https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/farmacolog%C3%ADa-cl%C3%ADnica/farmacocin%C3%A9tica/generalidades-sobre-la-farmacocin%C3%A9tica#:~:text=La%20farmacocin%C3%A9tica%2C%20que%20a%20veces,Las%20formas%20farmac%C3%A9uticas%20(p)

Martínez, A. (2023). *Manejo del dolor agudo en el perro*. Obtenido de Anicura.

- Mahecha, T. (2021). *Análisis de los parámetros fisiológicos de monitoreo en pacientes caninos y felinos internados en la uci en la clínica veterinaria punto vet, Medellín -Colombia*. Obtenido de Universidad cooperativa de Colombia.
- Mauro, M. D. (2014). *Revisión y estudio sobre la influencia de determinadas variables en el tiempo de recuperación post anestésico en equinos*. Obtenido de universidad de la república
- McDonald, J., Chen, B., & Kwan, W. (2014). *Capítulo 24: Analgesia y anestesia en obstetricia*. Obtenido de Access medicina MHmedical.
- Medlineplus. (2023). *Sedación consciente para procedimientos quirúrgicos*. Obtenido de Medlineplus.
- Ministerio de sanidad. (2024). *Resumen de las características del medicamento Xilacina*. Obtenido de Ministerio de sanidad.
- Montreal, U. d. (2019). *Feline Grimace Scale*.
- Morales, A., & Benítez, A. (2022). *Importancia de la consulta prequirúrgica en clínica de pequeños animales*. Obtenido de Colegio Oficial de Veterinarios de Badajoz.
- Otero, P. (2014). *Protocolos analgésicos y anestésicos inyectables*. Obtenido de Richmond Vet Pharma.
- Pati, S., Panda, S. K., Acharya, A. P., Senapati, S., & Behera, M. B. (2015). Evaluation of Geriatric changes in dogs. *Veterinary World*, 273 – 278. Obtenido de Veterinary World: www.veterinaryworld.org/Vol.8/March-2015/4.pdf

Praxia. (2019). *Etapa senior, cuidados para un animal geriátrico*. Obtenido de Praxia Clínica Veterinaria.

Pujols, L., & González, L. (2017). *Protocolo de Atención para Anestesia General*. Obtenido de Ministerio de salud pública.

Ramsey, I. K. (2018). *Vademécum farmacológico para perros y gatos, 9na edición, parte A*. Lexus.

Rodriguez, M. (s.f). *Protocolo*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/631037706/PROTOCOLO-1-pdf>.

Schroeder, C., & Smith, L. (2011). *Veterinary Anesthesia*. Obtenido de ScienceDirect: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aan.2011.07.002>

Steagall, P. (2022). *Lanzamiento de la aplicación Feline Grimace Scale*. Obtenido de WSAVA Global Veterinary community.

VECOL. (2023). *Dipirina Solución inyectable*. Obtenido de VECOL.

VETERLAND. (2014). *Ketoproland - ketoprofeno veterinario inyectable*. Obtenido de Laboratorios Veterland.

Virbac. (2021). *Ficha técnica o resumen de las características del producto - Zoletil 100*. Obtenido de Ministerio de sanidad.

Virbac. (2021). *Zoletil - Anestésico general en solución extemporánea inyectable*. Obtenido de Virbac.

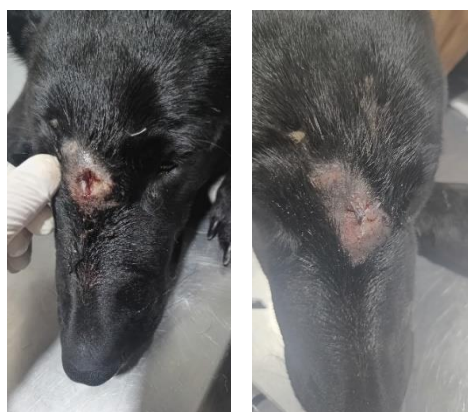
Virbac. (2023). *Zoletil 100*. Obtenido de Virbac - Anestésico General.

Viruete, S. (2015). *Manual de conocimientos básicos de farmacología*. Obtenido de Universidad de Guadalajara.

Anexos

Figura 20

Pastor belga llega por mordedura causada por otro perro, se realiza sedación, se aplica anestesia local y se realiza limpieza profunda y sutura de la zona afectada



Fuente: propia

Figura 21

Preparación de medicamentos para sedación y anestesia local



Fuente: propia

Figura 22

Radiografía de paciente felino con sospecha de peritonitis infecciosa felina (PIF)



Fuente: propia

Figura 23

Acompañamiento de control de paciente felino positivo a leucemia



Fuente: propia

Figura 24

*Acompañamiento en consulta de paciente
canino pastor suizo*



Fuente: propia

Figura 25

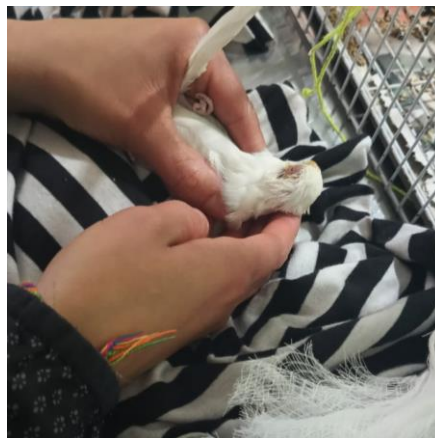
*Se realiza vendaje por laceración en
miembro posterior izquierda*



Fuente: propia

Figura 26

Acompañamiento en consulta de exóticos



Fuente: propia

Figura 27

*Realizando limpieza de herida a un canino
raza samoyedo*



Fuente: propia

Figura 28

OVH en gata carey, administrando la anestesia en infusión



Fuente: propia

Figura 29

Profilaxis



Fuente: propia

Figura 30

Extracción de dientes en paciente canino de 9 años



Fuente: propia

Figura 31

Paciente canino positivo a parvovirus



Fuente: propia

Figura 32

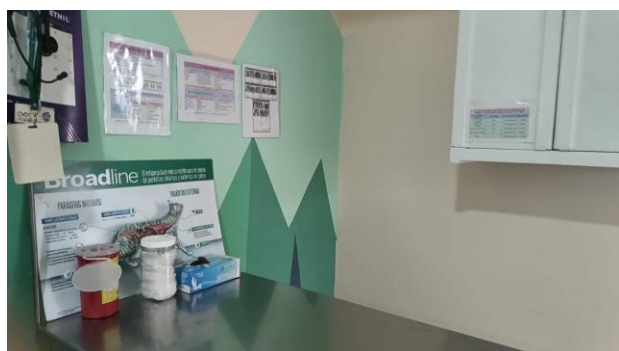
Escalas del dolor ubicadas en área de hospitalización.



Fuente: propia

Figura 33

Escalas del dolor ubicadas en área de consulta



Fuente: propia

Figura 34

Protocolo ubicado en área de quirófano



Fuente: propia

Figura 35

Protocolo para pacientes geriátricos parte 1

PROTOCOLO ANESTÉSICO EN PACIENTES GERIÁTRICOS (PERROS Y GATOS)

EVALUACIÓN PRE-ANESTÉSICA
Se debe tener en cuenta:

- Especie - Raza - Sexo - Edad
- Historia clínica
- Examen físico completo
- Exámenes prequirúrgicos
- Asignar riesgo anestésico (clasificación ASA)

CLASIFICACIÓN ASA	
Categoría I	Paciente totalmente sano
Categoría II	Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita la funcionalidad de ningún órgano, no añade riesgo anestésico
Categoría III	Enfermedad sistémica moderada, incremento el riesgo anestésico (también incluye a los pacientes geriátricos (7 años) y pesar de que su estado de salud sea bueno)
Categoría IV	Enfermedad sistémica grave que pone en riesgo la vida del animal y afecta a la seguridad y realización de la técnica anestésica
Categoría V	Paciente moribundo que no va a sobrevivir más de 24 horas con o sin cirugía
E	En caso de que se realice una anestesia de emergencia. No es un grado más, sino que se añade a cualquiera de las anteriores

PREMEDICACION, INDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	
PREMEDICACIÓN	INDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO
ACEPROMACINA	DIACEPAM-PROPOFOL
ACEPROMACINA	MIDAZOLAM-PROPOFOL
DIACEPAM	PROPOFOL
MIDAZOLAM	PROPOFOL
ACEPROMACINA-TRAMADOL	PROPOFOL
BENZODIACEPINA-TRAMADOL	PROPOFOL
XILACINA	ZOLETIL
	ZOLETIL-PROPOFOL

MONITORIZACIÓN (Rango normal)	
Coloración de las membranas mucosas	Rosadas
Tiempo de llenado capilar	2 segundos
Frecuencia cardíaca	Canimos: 60-180ppm Felines: 140-220ppm
Frecuencia respiratoria	Canimos: 10-30ppm Felines: 20-40ppm
Temperatura	Canimos: 37.5-39.2°C Felines: 38-39.2°C
Presión arterial	Normotensión: <140mmHg
Reflejo palpebral	Ausente
Tono de mandíbulas	Sustancial (profundidad anestésica ligera), moderado (intermedia) o incrementado (profundo)

ANALGESIA POSTOPERATORIA

Realizar la evaluación del dolor para así guiar la administración de analgésicos.

Tramadol
1-2mg/kg (sc, im, iv) PERRO
1-2mg/kg (sc, im, iv) GATO

Dipirone (con precaución)
25mg/kg (im, iv) PERRO
No se recomienda en GATO

Fuente: propia

Figura 33.

Protocolo para pacientes geriátricos parte 2

Clasificación	Fármaco	Dosis perro	Vía	Dosis gato	Vía	Enfermedad cardíaca	Enfermedad renal	Enfermedad hepática	Contraindicación
Prenociencia	Alprazolam	0.02-0.07 mg/kg	IM-IV	0.05-0.1 mg/kg	IM-IV	Precaución	X	Precaución	Precaución
	Clonazepam	Preanestésico 0.1-0.3 mg/kg	IV	0.1-0.1 mg/kg	IV	✓	✓	Precaución	✓
Sedación/preanestésico	Midazolam	Preanestésico 0.004-0.22 mg/kg	IM-IV	0.004-0.22 mg/kg	IM-IV	✓	✓	Precaución	✓
	Xilacina	0.3-2 mg/kg	SC-IM-IV	0.3-2 mg/kg	SC-IM-IV	Precaución	✓	Precaución	Precaución
Opioides	Tramadol	1-2 mg/kg	SC-IM-IV	1-2 mg/kg	SC-IM-IV	✓	✓	✓	✓
	Dipirone	25mg/kg	IV-IM	No se recomienda en gato		Precaución	X	X	Precaución
Propofol	sin premedicación 6-10mg/kg	IV	sin premedicación 8mg/kg	IV					
	con premedicación 1-4mg/kg	IV	con premedicación 1-5mg/kg	IV					
	por sedación para inducción o mantenimiento 0.1-0.8mg/kg bolus	IV	por sedación para inducción o mantenimiento 0.1-0.8mg/kg bolus	IV	✓	✓	✓	✓	
	Zoletil	7.5-15 mg/kg	IM-IV	10-15 mg/kg	IM-IV	✓	✓	✓	✓

Fuente: propia