



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA
(TIVA) EN INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA DE SARCOIDE
FIBROBLÁSTICO EQUINO

TIBANTA CASTILLO DOREIDYS CAROLINA
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ANESTESIA TOTAL
INTRAVENOSA (TIVA) EN INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA DE
SARCOIDE FIBROBLÁSTICO EQUINO

TIBANTA CASTILLO DOREIDYS CAROLINA
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA (TIVA) EN
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA DE SARCOIDE FIBROBLÁSTICO EQUINO

TIBANTA CASTILLO DOREIDYS CAROLINA
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

GUERRERO LÓPEZ ANA ELIZABETH

MACHALA, 25 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA
25 de agosto de 2022

TESINA

por Doreiidis Tibanta

Fecha de entrega: 18-ago-2022 08:15p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1884149373

Nombre del archivo: ripci_n_del_proceso_de_ANESTESIA_TOTAL_INTRAVENOSA_TURNITIN.docx (65.8K)

Total de palabras: 5238

Total de caracteres: 28609

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, TIBANTA CASTILLO DOREIDYS CAROLINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Descripción del Proceso de Anestesia Total Intravenosa (TIVA) en Intervención Quirúrgica de Sarcoide Fibroblástico Equino, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 25 de agosto de 2022



TIBANTA CASTILLO DOREIDYS CAROLINA
0705443570

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a todas aquellas personas que me ayudaron en mi proceso durante la carrera; aquellas que me acompañaron fines de semana, feriados y aportaron con su granito de arena para que yo pueda seguir avanzando.

AGRADECIMIENTO

Quiero iniciar este agradecimiento hacia Dios, por guiarme en este y todos los procesos por los cuales he pasado. Gracias a mi familia por apoyarme cuando lo he necesitado; a Christopher Nagua por brindarme su ayuda cada vez que se lo he pedido y asimismo, por acompañarme en cada actividad que tenía que realizar en la universidad.

Un agradecimiento profundo a todos mis docentes. Pero de manera especial un agradecimiento al cielo al Dr. Armando Álvarez, quien tenía la habilidad de transmitir su conocimiento de manera sencilla y apasionada; gracias por todos sus consejos, gracias por cada clase impartida, especialmente la cátedra de Etología animal, gracias a eso pude inclinarme por seguir estudiando una especie, los equinos; gracias por demostrarnos que hay que estudiar para aprender y no para aprobar.

Gracias a todas las personas que conocí durante el transcurso de la carrera, a todos los compañeros y también a mis amigos.

RESUMEN

Una de las patologías más comunes que se presentan en los equinos es la aparición de tumores, tales como melanomas, carcinoma de células escamosas y sarcoide, el cual se localiza con mayor frecuencia en los párpados, las extremidades y otras áreas del cuerpo. De los tumores antes mencionados, el sarcoide tiene mayor incidencia, afectando a caballos menores a tres años el cual tiene una marcada predisposición en algunas razas, como el Appaloosa, Árabare, Cuarto de milla y Haflingers. El sarcoide tiene varias presentaciones tales como nodular, verrugoso, mixto, oculto y fibroblástico, este último se caracteriza por presentar lesiones ulcerativas y proliferativas. Dentro de la resolución del sarcoide, se encuentran varios tratamientos desde farmacológicos hasta quirúrgicos, los cuales tienen que ser empleados de manera simultánea para garantizar que la neoplasia no reaparezca. El tratamiento a ser instaurado debe ser realizado bajo anestesia general, tal como Inhalatoria, Piva (Anestesia Parcial Intravenosa) y Tiva (Anestesia Total Intravenosa). El tipo de anestesia que se realiza con mayor frecuencia en los caballos con esta patología, es la anestesia total intravenosa, debido a que en la mayoría de los casos se dificulta el transporte del animal hacia una clínica u hospital. Antes del procedimiento se debe examinar al paciente para asignar un estado físico y así poder seleccionar los fármacos indicados en cada etapa anestésica, garantizando una analgesia, hipnosis, relajación muscular, pérdida de la conciencia, etc., y a su vez asegurar una excelente recuperación. Esta investigación se enfoca en describir el proceso que se lleva a cabo en cada etapa anestésica para la resolución del sarcoide fibroblástico. Se concluye que el manejo de los equinos en cuanto a la anestesia, debe realizarse de manera minuciosa con el fin de optimizar su recuperación postquirúrgica.

Palabras clave: Tumores, Sarcoide, Razas, Tratamientos, Tipos de anestesia.

ABSTRACT

One of the most common pathologies that occur in horses is the appearance of tumors, such as melanomas, squamous cell carcinoma and sarcoid, which are located more frequently in the eyelids, extremities and other areas of the body. Of the aforementioned tumors, sarcoid has a higher incidence, affecting horses under three years of age, which has a marked predisposition in some breeds, such as Appaloosa, Arabes, Quarter Horses and Haflingers. The sarcoid has several presentations such as nodular, warty, mixed, occult and fibroblastic, the latter is characterized by ulcerative and proliferative lesions. Within the resolution of the sarcoid, there are several treatments from pharmacological to surgical, which have to be used simultaneously to guarantee that the neoplasm does not reappear. The treatment to be established must be performed under general anesthesia, such as Inhalation, Piva (Partial Intravenous Anesthesia) and Tiva (Total Intravenous Anesthesia). The type of anesthesia that is performed most frequently in horses with this pathology is total intravenous anesthesia, because in most cases it is difficult to transport the animal to a clinic or hospital. Before the procedure, the patient must be examined to assign a physical state and thus be able to select the indicated drugs in each anesthetic stage, guaranteeing analgesia, hypnosis, muscle relaxation, loss of consciousness, etc., and in turn ensuring an excellent recovery. This research focuses on describing the process that takes place in each anesthetic stage for the resolution of the fibroblastic sarcoid. It is concluded that the management of horses in terms of anesthesia must be carried out thoroughly in order to optimize their post-surgical recovery.

Keywords: Tumors, Sarcoid, Breeds, Treatments, Types of anesthesia.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
2. DESARROLLO	10
2.1. Tumores epidérmicos más comunes en el equino	10
2.2. Melanomas	10
2.3. Carcinoma de células escamosas	11
2.4. Sarcoide	11
2.4.1. Sarcoide Fibroblástico	13
2.5.1. Inmunoterapia	14
2.5.2. Radioterapia	14
2.5.3. Quimioterapia	14
2.5.4. Crioterapia	15
2.5.5. Procesos quirúrgicos	15
2.6. Anestesia en equinos	15
2.7. Tipos de anestesia	16
2.7.1. Piva	16
2.7.2. Inhalatoria	16
2.7.3. Tiva	16
2.8. Preanestesia: Preparación del paciente	17
2.9.1. Premedicación	19
2.9.1.1. Agonista alfa-2 adrenérgicos	19
a. Xilacina	19
b. Detomidina	19
2.9.1.2. Opioides	20
c. Butorfanol	20
d. Tramadol	20
2.9.1.3. Benzodiazepinas	20
e. Diazepam	21
f. Midazolam	21
2.9.1.4. Fenotiazinas	21
g. Acepromacina	21
2.10.1. Tipos de catéter	22
h. Ketamina	23
i. Propofol	23
j. Guayacolato	23

2.11. Intubación	23
2.12. Mantenimiento	24
2.13. Post cirugía	24
3. Conclusiones	26
4. Bibliografía	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Melanoma en equino tordillo.....</i>	10
<i>Ilustración 2. Carcinoma de células escamosas.....</i>	11
<i>Ilustración 3. Sarcoide fibroblástico tipo uno y Sarcoide fibroblástico tipo dos.....</i>	13
<i>Ilustración 4. Tipos de tubos endotraqueales en equino.....</i>	24

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Categorización del paciente en anestesiología.....	18
Cuadro 2. Medicamentos usados en el mantenimiento con TIVA.....	24

1. INTRODUCCIÓN

En la clínica de los equinos los problemas dermatológicos se asocian a varios tipos de neoplasias, siendo comunes en ellos los melanomas, carcinoma de células escamosas y sarcoide. El agente causal del sarcoide en los equinos, se encuentra ligado al VPB tipo uno; y este presenta mayor afinidad en animales que se encuentren en edades de uno hasta cuatro años. Esta patología se encuentra en determinadas razas como el Appaloosa, Árabe, Cuarto de milla, Pura sangre y Haflingers.

Dependiendo de la ubicación de los tumores, apariencia y citología se puede determinar el tipo de tumor, ya que, el sarcoide tiene varias presentaciones. Uno de ellos es el sarcoide fibroblástico, se caracteriza por tener lesiones ulcerativas, húmedas y proliferativas, asimismo, este puede encontrarse en zonas como los párpados, extremidades, o ingle; su comportamiento es muy agresivo. Por otra parte, esta patología afecta a burros, mulas, cebras y a los caballos.

La resolución del sarcoide depende del tipo, dentro de los tratamientos que se usan, se encuentra la inmunoterapia, crioterapia, radioterapia, quimioterapia y la cirugía, cabe mencionar que al instaurar de manera individual alguna de estas opciones, no garantiza que la neoplasia se elimine por completo, por lo que se recomienda la combinación de varios tratamientos. Cada tratamiento empleado debe realizarse bajo anestesia. La elección del tipo de anestesia (inhalatoria, piva o tiva), dependerá de las condiciones del caso, generalmente establecen una anestesia con tiva, debido a que, en algunos casos se dificulta el transporte del animal. El protocolo que se lleva a cabo, inicia con la preparación del paciente, es decir, el caballo debe cumplir con ayudo de al menos 12 horas, el consumo de agua no debe ser restringido. Antes de la cirugía, se debe realizar un examen físico completo, esto permitirá la elección de los fármacos en cada una de las etapas de anestesia, que son la premedicación, inducción, mantenimiento y post operatorio, con el fin de brindar analgesia, hipnosis y una relajación muscular. El objetivo de este trabajo es describir el proceso que se lleva a cabo en cada etapa anestésica para la resolución del sarcoide fibroblástico.

2. DESARROLLO

2.1. Tumores epidérmicos más comunes en el equino

Este tipo de patología representa entre el uno al tres por ciento; asimismo, algunos estudios realizados afirman que el 80% de estos tumores se llegan a presentar a nivel de piel y en los tejidos subcutáneos (1). Por otro lado, Cardona (2), indica que las neoplasias más frecuentes en esta especie son: el carcinoma de células escamosas, sarcoide y melanoma, dentro de este grupo, al melanoma se lo clasifica como el segundo tumor epidérmico más común después del sarcoide.

La aparición de sarcoides, se asocia a la predisposición de algunas razas, tales como: Appaloosas, Pura Sangre, Árabes, Cuarto de milla, Haflingers (3).

2.2. Melanomas

El origen de los melanomas, se da principalmente por la formación de melanocitos de manera incontrolada, también se menciona que esto se genera por una alteración en la secuencia molecular correspondiente al metabolismo de la melanina, provocando un aumento inmediato de la actividad de los melanoblastos; a su vez, esta neoplasia tiene mayor afectación en animales de capa blanca o tordillo (4). Las zonas que afectan frecuentemente, son: prepucio, labios, párpados, cola, etc., cabe recalcar que este tipo de tumores, genera metástasis, comprometiendo órganos como el bazo, hígado y pulmón (4).



Ilustración 1. Melanoma en equino tordillo. Fuente: (4).

2.3. Carcinoma de células escamosas

El CCE es considerado un tumor maligno de los queratocitos, el cual aparece en zonas donde existe una rarefacción vellosa, al igual que, la falta de pigmentación de la dermis, como, por ejemplo, la vulva, párpados o el pene (5). Una de las causas para el desarrollo de este tumor, es la exposición a la radiación ultravioleta, y que mediante la observación se nota una dermatosis solar, edema, eritema, formación de úlceras, entre otros signos, de forma macroscópica estas pueden ser clasificadas como erosivas, ulceradas, costras, llegando a tener un aspecto de “coliflor” y a su vez estas sangran con gran facilidad. Cuando el tumor se encuentra en una etapa avanzada llega a formar metástasis a nivel de los ganglios regionales afectando internamente algunos órganos. Para el diagnóstico del CCE se lo realiza mediante examen histopatológico (4) (5).



Ilustración 2. Carcinoma de células escamosas en la región del músculo semimembranoso. Fuente: (5)

2.4. Sarcoide

Con base en Rojas (6) menciona que, estos tumores afectan a mulas, burros y caballos, encontrándose asociados al virus de papiloma bovino tipo uno. A nivel de histopatología, las células que más predominan son los fibroblastos transformados, estos sarcoides tienen la capacidad de invadir la dermis.

Afectan aquellos animales que tengan entre 2 o hasta 10 años de edad, aunque también se han reportado casos de equinos menores de cuatro años, en razas específicas como el Árabe o Appaloosa. Para el diagnóstico se emplea el uso de biopsia (7).

Es una de las neoplasias más comunes en la piel de los équidos alrededor del mundo, se caracteriza por no formar metástasis, sin embargo, puede llegar a ser invasivo, provocando anomalías físicas llegando a la formación de úlceras, además, si este tumor se encuentra localizado en los párpados, puede llegar a interferir en la visión del animal (8). Las características de dicha patología frecuentemente son localmente invasivas, en donde se forman lesiones cutáneas de diferentes tamaños y formas y a su vez se distribuyen de manera aleatoria por todo el cuerpo (9).

Actualmente se encuentran descritos aproximadamente 13 tipos de (VPB) del ganado vacuno, siendo clasificados en los siguientes géneros: Xipapillomavirus, Deltapapillomavirus y Epsilonpapillomavirus; siendo el Deltapapillomavirus el más importante en los caballos debido a que se encuentra asociado en el desarrollo del sarcoide (10).

A su vez se caracteriza por tener una etiología multifactorial, tales como: las heridas, predisposición genética e infecciones virales; sumándose a esto, el hecho de aquellos animales que se encuentran conviviendo en hatos lecheros con incidencia de papilomatosis bovina (11). Los sarcoides tienen tropismo por algunas zonas del cuerpo, localizándose especialmente a nivel del abdomen ventral, miembros, cabeza; por otra parte, también se han reportado casos en los que los tumores se presentan en el pecho, comisura de los ojos, prepucio, tronco y cara; esta patología afecta animales menores de cuatro años a hembras y machos (11).

Escoto (12) menciona que existen varios tipos de sarcoide, como son: fibroblásticos, ocultos, nodulares, verrugosos, malignos y mixtos.

Además, no es suficiente el contacto del virus con el animal para que dé inicio al desarrollo del tumor, a esto se suman otros factores como una piel traumatizada, propensión genética, estado del sistema inmune; jugando un papel indispensable en el progreso de las lesiones; asimismo, el sarcoide es considerado como un tumor estimulado por el agente principal, con una variedad de manifestaciones, obtenidas como resultado de la interacción entre el agente etiológico, el entorno y el genoma del huésped (13).

2.4.1. Sarcoide Fibroblástico

Son lesiones típicas en la epidermis, proliferativas, ulcerativas y húmedas; pueden localizarse de forma adyacente en la zona inguinal, párpados, extremidades, teniendo un comportamiento clínico muy agresivo (12). Del mismo modo, Cardona (14) menciona que tiene un parecido con el tejido de granulación, presentando un aspecto pediculado, masas sobresalientes, llegando a medir hasta 25 centímetros, teniendo una superficie hemorrágica y ulcerada, en algunas ocasiones pueden estar recubiertos por tejido necrótico.

En este tipo de tumores, hay dos subtipos (uno y dos), los de tipo uno tienen la característica de tener una base limitada que puede ser palpada con facilidad, llegando a ser pedúnculos; no obstante, la base de los de tipo dos es más ancha (sésiles), es decir, no tiene un pedúnculo reconocible y a su vez tiene un margen difuso (no definido). De igual manera, los sitios de predisposición son en heridas de la piel o en la banda coronaria, aunque tengan una apariencia agresiva no hacen metástasis, sin embargo, pueden diseminarse con facilidad por invasión local en la dermis llegando a tener un pronóstico reservado (15).

Esta patología tiene gran distribución mundial, afectado animales ungulados de distintas especies, como son en cebras, burros, mulas y equinos, teniendo un predominio total alrededor del 1 al 12 por cierto, sin embargo, en algunas poblaciones puede llegar a ser más alta, siendo equivalente a la neoplasia más frecuente en los équidos en todo el mundo, asimismo, también ha sido diagnosticado en antílopes y jirafas (10).



Ilustración 3. Sarcoide fibroblástico tipo uno y Sarcoide fibroblástico tipo dos. Fuente: (10)

2.5. Resolución de sarcoide

El tipo de tratamiento va depender del tamaño, localización, tipo de tumor o si estos son múltiples o únicos, además de la inmunodeficiencia que presente el animal, favoreciendo el desarrollo del tumor. Dentro de los procedimientos de elección encontramos: crioterapia, cirugía aguda, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia, entre otros; sin embargo, ninguno de estos tiene un éxito total de manera individual, por lo que, optan por la combinación de varios tratamientos a la vez (16).

2.5.1. Inmunoterapia

Este tipo de tratamiento se basa en una estimulación al sistema inmune, de manera local, con el fin de atacar y aniquilar las células tumorales; el Bacillus Calmette y Guerin (BCG), es el que se utiliza frecuentemente, siendo estos una cepa atenuada de Mycobacterium bovis (17). Estos agentes son inyectados intratumoralmente, cumpliendo la función de estimular a una respuesta inmunitaria de forma local mediada por células, provocando una inducción a la actividad de células T citotóxicas y a su vez células asesinas naturales contra las células tumorales. Un análisis a nivel de histopatología demostró que hubo una necrosis de las células tumorales, indicando que este tipo de procedimiento presenta un mecanismo específico de la neoplasia. Han obtenido un 83% de éxitos en sarcoides peri orbitales (17).

2.5.2. Radioterapia

Realizan el uso de radiación ionizante, destruyendo el ADN de las células tumorales y las proteínas. Existen dos formas de radioterapia que se emplean, que son la braquiterapia y teleterapia, ésta última consiste en la radiación de rayos x o y con alta energía aplicando de 80 a 100 cm de la neoplasia a través del acelerador lineal o ya sea una unidad de cobalto60, requiriendo varias intervenciones bajo anestesia general. Por otra parte, la braquiterapia, emplea fuentes pequeñas radiactivas selladas dentro o se pueden colocar sobre las neoplasias, permitiendo que se administren dosis altas de radiación (17).

2.5.3. Quimioterapia

Se aplica de manera intralesional por aplicación tópica, el fármaco que se ha usado es el blenoxane (bleomicina), a dosis de 1 ml de dicha solución por cada 10mm de la lesión cada 2 semanas hasta máximo 5 inyecciones (10). Por otra parte, en aquellos tumores que

miden menos de 2.5cm responden de manera satisfactoria al fármaco. Obtuvieron un 44% de efectividad al usar bleosome, en sarcoide verrugosos y nodulares (10).

2.5.4. Crioterapia

Este tratamiento se realiza con nitrógeno líquido, el cual es vertido directamente sobre la masa. Es importante colocar material aislante para proteger las zonas aledañas al tumor con el fin evitar el contacto con la piel sana, luego se procede a realizar la remoción quirúrgica de la masa congelada y se vuelve aplicar una segunda congelación (18).

2.5.5. Procesos quirúrgicos

Este procedimiento tiene una tasa de éxito alrededor del 30 al 50 por ciento, debido a que, luego de la intervención, los tumores son recurrentes dentro de los seis meses, volviéndose más agresivos que el tumor inicial, sin embargo, con la escisión electro quirúrgica pueden llegar a una tasa de éxito del 74.9 - 86.8 por ciento (19).

De acuerdo a Tuemmers (10) menciona que, dentro del protocolo que se lleva a cabo en estos tumores, la escisión debe ser incompleta, es decir, sus márgenes deben ser menores a cinco milímetros, y de ser posible seguido de una reescisión. Cabe recalcar que cuando se realice la escisión, los márgenes deben incluir más de un centímetro de tejido sano, debido a que el riesgo de reaparición será bajo, luego de realizado todo este procedimiento, no es recomendable otro tratamiento, sin embargo, debe tener un seguimiento dentro de un año.

2.6. Anestesia en equinos

Bittencourt (20) menciona que la anestesia en esta especie presenta algunos factores de riesgo, los cuales están asociados al temperamento del animal, peso, anatomía toracoabdominal. Gracias a estas características, el procedimiento anestésico representa un mayor riesgo en los equinos, que en comparación a otros animales pequeños incluso los humanos.

De acuerdo a López (21) argumenta que hoy en día, dentro de los avances que ha tenido la anestesiología, esta se encuentra ligada a una anestesia balanceada, multimodal o equilibrada, la cual se enfoca en lograr conseguir un estado de inconsciencia, liberación

del estrés, inmovilidad, analgesia y además una protección neurovegetativa, teniendo una recuperación rápida y suave.

2.7. Tipos de anestesia

2.7.1. Piva

La Piva (Anestesia Parcial Intravenosa) tiene como objetivo generar una anestesia inhalatoria segura, garantizando una analgesia, hipnosis y relajación muscular (22). En este protocolo el mantenimiento del plano anestésico se lo realiza utilizando una anestesia parcial intravenosa, es decir, se emplean fármacos en infusiones continuas y a su vez se hace uso de la anestesia inhalatoria, logrando así, obtener un sinergismo de los medicamentos en esta fase. Algunos autores mencionan que se pueden realizar varias combinaciones en este tipo de infusiones, como es la ketamina, lidocaína, fentanilo o morfina; y de esta forma mantener un plano anestésico apropiado (22).

2.7.2. Inhalatoria

De acuerdo con Eckholt (23) el uso de agentes inhalatorios se emplea en procedimientos de larga duración, asimismo, estos deben ser manejados cuidadosamente; ya que, no presentan un límite establecido en cuanto a su tiempo de uso. Por otra parte, siguen representando riesgos y desafíos en la anestesia de los equinos, debido a la fisiología, comportamiento y tamaño de estos animales. Esta anestesia provoca una depresión cardiorrespiratoria, y esto está asociada a las dosis que se usan, provocando una disminución de la presión sanguínea arterial, gasto cardíaco, perfusión tisular, etc. Los anestésicos inhalatorios que utilizan son: halotano, sevoflorano, isoflurano, etc.

2.7.3. Tiva

Tal como menciona Aarnes (24) este procedimiento es mayormente empleado en cirugías que se realizan en campo, como castraciones, reparación de laceraciones, entre otras; El uso de anestesia total intravenosa (TIVA) es de aplicación sencilla, debido a que, los medicamentos deprimen de manera mínima la función respiratoria y cardiovascular.

Como lo señala Satyawan (25) en todos los tipos de anestesia se establecen varias fases, que son la premedicación, inducción, mantenimiento y post cirugía, para cada una de estas

fases, se emplean adecuadamente fármacos o ya sea una combinación de medicamentos, con el fin de mantener una hipnosis adecuada, analgesia y relajación muscular.

Como plantea Hemsing, una de las restricciones de esta técnica es que se debe emplear en cirugías que duren hasta una hora (26) . De acuerdo con De Siqueira Rodrigues (22) en estos protocolos se emplea el triple goteo, el cual consiste en el uso de tres fármacos, como son los agonistas alfa 2 adrenérgicos, ketamina y guifenesin.

2.8. Preanestesia: Preparación del paciente

Muñoz (27) describe que la evaluación del examen físico de los animales antes de cada intervención quirúrgica en muchas ocasiones se encuentra minusvalorada. La correcta valoración preanestésica de los animales es de gran beneficio, debido a que permite una mejor elección de los fármacos y así poder prevenir inconvenientes que se puedan presentar durante el proceso de anestesia, de esta forma se reduce de manera significativa la tasa de mortalidad y morbilidad preanestésica. Muguerza (28) define que el ayuno en esta especie debe ser mínimo de 12 horas, mientras que el consumo de agua no tiene restricción alguna. Con esto se garantiza que las vísceras de la cavidad abdominal disminuyan de tamaño, y de esta manera evitar que exista una compresión sobre los pulmones cuando el animal se encuentre en decúbito, asimismo, cabe recalcar que se debe evitar la administración grandes porciones de granos, ya que, esto podría ocasionar una distensión a nivel gastrointestinal durante el procedimiento quirúrgico. Por otra parte, Arantza (29) describe que, cuando las cirugías son programadas, el ayuno puede llegar a ser mayor de 12 horas incluso hasta 18 horas (en laparoscopias), esto se realiza con el objetivo de que disminuya la cantidad de gas que se genera normalmente en el tracto gastrointestinal, y de este modo facilitar la observación de la cavidad abdominal en su totalidad. Luego de haber realizado el ayuno correspondiente, se debe iniciar con el examen físico minucioso del paciente, y de esta forma poder establecer el estado fisiológico del animal, este examen comprende las siguientes constantes fisiológicas, como: el tiempo de llenado capilar, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, estado corporal, pulso, temperatura, etc. El siguiente paso al explorar al caballo es determinar el estado fisiológico mediante las constantes fisiológicas, que corresponden a la determinación de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, pulso, tiempo de relleno capilar, estado de hidratación y temperatura corporal del caballo.

Cuadro 1. Categorización del paciente en anestesiología

ASA	Estado del paciente
I	Paciente sano
II	Paciente que presenta una leve enfermedad sistémica, la cual no limita la función de los órganos y puede ser sometido a cualquier cirugía que no conlleve riesgos anestésicos.
III	El paciente se encuentra con una enfermedad sistémica moderada, lo cual incrementa el riesgo en la anestesia, complicando el protocolo anestésico, al igual que, los cuidados postquirúrgicos.
IV	El paciente presenta una grave enfermedad sistémica, la cual compromete la vida del animal, afectando tanto la seguridad y ejecución de la técnica anestésica.
V	El paciente moribundo que no podría sobrevivir más de 24 horas, ya sea que se realice o no la cirugía.
E	Son casos de emergencia, y esta categoría se añade a cualquiera de las antes descritas.

Fuente: AVEPA, 2015

2.9. Etapas de la anestesia

2.9.1. Premedicación

Garrido argumenta que, (30) en esta primera fase se colocan fármacos que tienen como función principal la de tranquilizar al animal, y con esto lograr tener un mayor manejo sobre él, en esta etapa generalmente utilizan fármacos de diferentes familias como son: los agonistas alfa 2, opioides, benzodiacepinas o fenotiazinas.

2.9.1.1. Agonista alfa-2 adrenérgicos

En la opinión de Acevedo (31) el uso de fármacos que pertenecen a esta familia es de gran importancia debido a su efecto analgésico y sedante; brindando una analgesia visceral y somática, siendo evidentes estos efectos, de tal manera que se han convertido en los fármacos de preanestésicos de primera elección en esta especie.

a. Xilacina

Como plantea Paladines (32) el efecto causal de este fármaco por administración intravenosa se puede evidenciar a partir de los 3 a 5 minutos y cuando se lo realiza de manera intramuscular tarda alrededor de 10 a 15 minutos; la colocación de xilacina permite reducir las dosis de otros anestésicos ya sean inhalables o inyectables. Dentro de los efectos adversos que ocasiona este anestésico se encuentra la hipertensión y bradicardia, se debe tener en cuenta su administración en aquellos pacientes con arritmias, debido a que hay un incremento en el efecto arritmogénico de las catecolaminas.

Dosis: 0,4 a 1 mg/kg

b. Detomidina

Tal como argumenta Fonesca (33) la detomidina es usada en esta especie principalmente por su acción como sedante, al igual que, su efecto analgésico visceral.

Asimismo, Fonesca (33) señala que este fármaco tiene mayor especificidad por los receptores alfa – 2 adrenérgicos, por ende, presenta un poder sedativo más potente, al igual que, una acción duradera más prolongada. Por otra parte, los efectos que puede desencadenar se encuentra la relajación muscular, hipnosis, sedación, ataxia, etc.

Dosis: 0,02mg/kg

2.9.1.2. Opioides

Teniendo en cuenta a Acevedo (31) estos fármacos son ocupados habitualmente en el transcurso de la premedicación, usualmente siendo compaginados con uno o varios de los agentes ansiolíticos o sedantes. Aportando en la sedación y a su vez potencializando los efectos de estos agentes; por tal motivo, se encuentran formando parte de los protocolos de una equilibrada anestesia, la misma que tiene como función principal brindar una analgesia preventiva y multimodal.

c. Butorfanol

Iwao describe que (34) que el butorfanol tiene acción sobre SNC actuando tanto en los receptores kappa y μ lo cual produce una analgesia a nivel de vísceras, además de proporcionar somnolencia y una disminución de la motilidad gastrointestinal. Por otra parte, este opioide generalmente se combina con la familia de los agonistas alfa 2 adrenérgicos, con el fin de profundizar la sedación y para aumentar la tolerancia al dolor se los asocia con AINES.

Dosis: 0,1 a 0,4 mg/kg

d. Tramadol

Argueta sostiene que (35), este analgésico actúa sobre SNC, siendo un agonista puro no selectivo en cuanto a los receptores μ , δ , κ , sin embargo, hay mayor inclinación sobre los receptores μ . De acuerdo con Paladines (32), menciona que debe ser usado en animales que presenten un dolor intenso o moderado, ya sea este somático o visceral, este opioide genera un menor efecto a nivel de la motilidad intestinal, dentro de sus efectos no deseados es que puede generar temores, y un aumento en la sensibilidad al ruido

Dosis: 1mg/kg

2.9.1.3. Benzodiacepinas

Como expresa Acevedo (31) este grupo de fármacos actúa sobre el sistema límbico produciendo una acción sedante y una relajación muscular, la cual se da por inhibición neural a nivel espinal. Otra de las características de los benzodiacepinas es que son anti

convulsionantes, debido a que actúan en el SNC, produciendo una estimulación en la liberación y al mismo tiempo evita la recaptación del neurotransmisor inhibitor (GABA).

e. Diazepam

Paladines indica que (32), su mayor efecto es como relajante muscular. Puede ser usado en neonatos y potros, debido a que en ellos produce una sedación. Asimismo, brinda una mejor calidad en cuanto a la inducción y recuperación de la anestesia. Además, se caracteriza por tener una solubilidad lipídica, lo cual hace que sea de acción rápida y tenga una duración de alrededor de 10 a 15 minutos. Los efectos adversos que genera es desorientación, ataxia y excitación.

Dosis: 0,04 a 0,15 mg/kg

f. Midazolam

Teniendo en cuenta a Rieger (36), es usado como un ansiolítico, anti convulsionante y relajante muscular; es capaz de incrementar el efecto de la hipnosis y sedación, por otra parte, al ser usado conjuntamente con la xilacina genera una mejor sedación y reduce los movimientos que se puedan generar después de la inducción, su mayor ventaja es que no deprime el sistema cardíaco ni respiratorio. Asimismo, brinda una mejor calidad en cuanto a la inducción y en la recuperación de la anestesia, extendiendo su duración.

Dosis:0,1mg/kg

2.9.1.4. Fenotiazinas

Acevedo argumenta que (31), las fenotiazinas poseen un efecto suave y a su vez carecen de brindar una analgesia y relajación muscular; a nivel del SNC bloquea algunos receptores, entre ellos los dopaminérgicos excitatorios, los cuales inducen a los efectos hipotérmicos, antieméticos y tranquilizantes. Los efectos adversos ocasionados por este grupo es la taquicardia e hipotensión, estos inconvenientes se ven reflejados en animales que se encuentren excitados, estresados o choques en caballos geriátricos.

g. Acepromacina

Citando a Paladines (32), es la más utilizada de este grupo; la cual presenta un bajo grado de relajación muscular. También influye en el neurotransmisor (dopamina) del sistema

nervioso central, el cual actúa en la zona motora, asimismo, bloquea los receptores (postsinápticos) de las neuronas (dopaminérgicas) del SNC.

Iwao (34) da a conocer que este anestésico es usado en combinación con opioides debido a que no tiene un efecto analgésico, garantizando así una neuroleptoanalgesia, la cual consiste en el que paciente se encuentre sedado y con analgesia. Una de las desventajas que presenta la acepromacina es que en casos que se necesite aumentar la dosis para brindar una mejor sedación o tranquilidad, no se obtendrá el efecto deseado debido a que, tiene el efecto techo.

Dosis: 0,02-0,05 mg/kg

2.10. Canalización

Es primordial la colocación de una vía endovenosa, ya sea para la administración de pequeñas cantidades de fluido de corta o larga duración. Por otra parte, el uso de agujas no es recomendable debido a posibles complicaciones que se puedan presentar como trombosis, flebitis, septicemia, etc.

2.10.1. Tipos de catéter

- Catéter 12G: Se usa en casos donde se requiera de grandes cantidades de líquido en poco tiempo, como es el caso de una hipotensión grave.
- Catéter 14G: Generalmente es el que se utiliza en la mayoría de los casos.
- Catéter 16G: Se emplea para fluidoterapias de mantenimiento o ya sea en situaciones en donde se involucre medicación intravenosa de forma prolongada (38).

Como señala Pereira (39) en potros se utilizan los catéteres 16G; es importante recordar que mientras más grande sea el diámetro del catéter hay mayor probabilidad de causar celulitis o tromboflebitis.

2.11. Inducción

Como lo hace notar García (40), consiste en inhibir los reflejos defensivos del caballo y consecuentemente provocar el derribo del animal; los fármacos empleados en esta fase se encuentran asociados a relajantes musculares. Además, esto no garantiza una analgesia

en el paciente; dentro de los fármacos que se utilizan, están: diazepam, ketamina, Propofol, guaifenesina, detomidina, etc.

h. Ketamina

Simões (41) da a conocer que la ketamina es usada en la etapa de inducción y mantenimiento en la anestesia de los equinos; debido a que provoca una analgesia somática e inmovilización.

Asimismo, este fármaco debe ser empleado junto con algún agonista alfa – 2 adrenérgico, de esta forma, se presenta un sinergismo entre los fármacos, mientras que, al ser administrada de forma individual, pueden generarse periodos de ataxia.

Dosis: 0,5-2 mg/kg

i. Propofol

Bittencourt (20) sostiene que en la anestesia total intravenosa, el propofol es de primera elección en procedimientos quirúrgicos que tengan una duración mayor a dos horas, debido a su característica principal que es de corta duración. Tiene una metabolización rápida y gran distribución hacia los tejidos; este anestésico se emplea regularmente tanto en la inducción como el mantenimiento en los equinos, garantizado de esta forma una recuperación segura y rápida evitando así complicaciones; dentro de sus ventajas es que asegura una mejor recuperación postquirúrgica, es decir, minimiza los movimientos violentos, evitando lesiones nerviosas o algún tipo de traumatismo.

Dosis: 2-8

j. Guayacolato

Dicho con palabras de Gozalo (42), también conocido como guaifenesín; brinda una relajación muscular, hipnótico y sedante, además de generar levemente un efecto analgésico. Se caracteriza por tener un efecto mínimo en las funciones cardiorrespiratorias. Asimismo, se menciona que el GGE se adiciona conjuntamente a un agonista alfa-2 adrenérgicos y la ketamina a medida de infusión, conocido como el triple goteo, permitiendo de esta forma mantener una anestesia general aproximadamente de 60 a 90 minutos.

Dosis: 2,2ml/kg

2.11. Intubación

Tal como expresa Cruz (43) la intubación se realiza luego de la inducción, es decir, cuando se observa que el paciente haya perdido el reflejo laríngeo o ya sea en casos de emergencia, como parte de un protocolo de maniobras de reanimación. En la opinión de Lee (44) se debe enjuagar el área bucal, preferentemente con agua tibia antes de poder realizar el proceso de intubación, con el objetivo de evitar que los residuos de alimento que existan en la boca, sean transportados por medio del tubo endotraqueal hacia la tráquea y pulmones.

Ilustración 4. Tipos de tubos endotraqueales en equinos. Fuente: (44)

Horse weight	70-100 kg	150-200 kg	250 kg	350 kg	450 kg
Endotracheal tube size ID	15-18 mm	18-22 mm	22-24 mm	24-26 mm	26-30 mm

2.12. Mantenimiento

De acuerdo con Garrido (30), se garantiza un nivel de profundidad anestésica idóneo para ejecutar los procedimientos quirúrgicos, en esta fase se presentarán varios acontecimientos como es el inicio de la analgesia, pérdida de reflejos, relajación muscular, depresión ligera cardiovascular y respiratoria, los medicamentos que se utilizan en esta etapa son: xilacina, Propofol, ketamina entre otros.

Cuadro 2. Medicamentos usados en el mantenimiento con TIVA

Anestésico	Dosis (mg/kg)
Xilacina	0,8 a 1,3
Propofol	0,1 a 0,5
Ketamina	0,5 a 15

Fuente: Taylor S., 2016

2.13. Post cirugía

Argueta describe que (45) dependiendo del tipo de cirugía que se ejecutó se puede clasificar la magnitud del dolor, asimismo, esto se encuentra ligado a varios factores, entre ellos el tipo de incisión, el área intervenida, el estado del paciente, duración de la cirugía o si hubo algún tipo de complicación durante la intervención quirúrgica. El proceso de recuperación puede tornarse dificultoso, por tal motivo, se debe asegurar en brindar una analgesia idónea y necesaria para cada paciente. Los opioides han sido usados ampliamente en una analgesia polimodal, debido a su efecto analgésico clínicamente notable por la activación de los receptores opioides, que son: mu, delta o kappa. En este grupo se encuentran: fentanilo, morfina, metadona, buprenorfina y butorfanol. Sin embargo, en la mayoría de los casos pueden generar efectos adversos, es por eso que su uso se emplea con terapias complementarias junto a otros grupos como son los AINES, agonistas alfa2 y un anestésico local. De acuerdo con Argueta (45), la aplicación de antibióticos es administrada en base al tipo de cirugía y a las infecciones preexistentes, los que se utilizan pueden ser: Oxitetraciclina, Enrofloxacina, Penicilina, Gentamicina, etc.

3. Conclusiones

El sarcoide fibroblástico puede ser confundido con otras patologías, como la habronemiasis, carcinoma de células escamosas, tejido de granulación, etc., es por esto, que se realiza citología de las masas para así poder obtener su diagnóstico definitivo.

Para la instauración de un tratamiento es importante determinar el tipo de sarcoide, y así poder seleccionar los tratamientos necesarios, con el fin de evitar que haya una reaparición de estas neoplasias.

El mayor reto del médico veterinario es la anestesia en los equinos, debido al gran tamaño de esta especie además de su anatomía.

Es importante que el paciente realice el ayuno correspondiente, ya que, así se garantiza que disminuya el tamaño de sus vísceras, asegurando que no haya algún tipo de complicación durante el procedimiento quirúrgico. Asimismo, se debe realizar una valoración física del animal, esto permitirá seleccionar adecuadamente los medicamentos y optimizar una buena recuperación.

4. Bibliografía

1. Garza Rodríguez O. Análisis de la Expresión del Gen WT1 (Tumor de Wilms) en Melanoma Equino. [Online].; 2015 [cited 2022 Julio 5. Available from: <http://eprints.uanl.mx/9704/1/1080259493.pdf>.
2. Cardona JA, Vargas I, Buitrago JA. Estudio Clínico, Histopatológico e Histoquímico del Melanoma Cutáneo en Caballos (*Equus ferus caballus*) del Departamento de Córdoba, Colombia. Redalyc. 2016 Julio; 57(1): p. 22-31. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3731/373146552003.pdf>
3. Sperotto JB. Sarcoide equino. [Online].; 2010 [cited 2022 Julio 7. Available from: <http://w3.ufsm.br/ppgmvm/images/dissertacoes2010/Juliana%20Sperotto%20Brum.pdf>.
4. Caballero R. Patologías equinas cutáneas en el entorno geográfico de Zaragoza (Valle Medio de Ebro). [Online].; 2021 [cited 2022 Julio 5. Available from: <https://zaguan.unizar.es/record/108245/files/TAZ-TFG-2021-1479.pdf?version=1>
5. Riberio de Brito G, Navarro de Abreu R. Carcinoma de células escamosas em equinos - relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. 2021; 19(1): p. 1-7. Available from: <https://revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/38108/42724> DOI: <https://doi.org/10.36440/recrmvz.v19i1.38108>
6. Rojas S. Presentación de lesiones papilomatosas en equinos de la Región Andina Colombiana. [Online].; 2019 [cited 2022 6 Julio. Available from: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2351/1/Presentacion_lesiones_papilomatosas_equinos.pdf.
7. Martínez E. Introducción al diagnóstico en oncología equina. [Online].; 2017 [cited 2022 Julio 05. Available from: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2351/1/Presentacion_lesiones_papilomatosas_equinos.pdf.
8. Alfaro R, Castro R, Rodríguez J, Dolz G. Papilomavirus bovino tipo 2 en un sarcoide equino en Costa Rica. Rev MVZ Córdoba. 2021 Mayo; 26(6): p. 1-5. Available from: <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/e2040>
9. Camargos de Britto M, Teixeira MEdS, Lopes RL, Toma et al HS. Sarcoide em equinos - tratamento com associação de Aciclovir e excisão cirúrgica. Acta Scientiae Veterinariae. 2022 Junio; 50(1): p. 1-6. DOI: [10.22456/1679-9216.122200](https://doi.org/10.22456/1679-9216.122200)
10. Tuemmers CA, Quezada GA. Equine sarcoid: a review and Update. Scielo. 2018 Agosto; 13(3): p. 308-328. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/cmzv/v13n3/1900-9607-cmvz-13-03-308.pdf>

11. Pinilla JC, Florez AA. Estudio clínico-patológico del Sarcoide Fibroblástico Equino: reporte de caso clínico. Scielo. 2019; 30(3): p. 1328 - 1335. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v30n3/a38v30n3.pdf>
12. Escoto JM. El sarcoide equino. [Online].; 2015 [cited 2022 Julio 6. Available from: <https://zaguan.unizar.es/record/32321/files/TAZ-TFG-2015-3072.pdf>.
13. Lopes F. A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE SARCÓIDES EM EQUINOS. [Online].; 2021 [cited 2022 Julio 7. Available from: <http://repositorio.favale.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/89/1/TCC%20F%20c3%a1bio%20Lopes%20Mendes.pdf>.
14. Cardona J, Vargas M, Perdomo S. Periocular fibroblastic sarcoid in a donkey (*Equus asinus*). Redalyc. 2013 Enero - junio; 8(1): p. 98-107. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428109008.pdf>
15. Ogluszka M, Radoslaw R, Pierzchala M. Sarcoide equinos: causas, cambios moleculares y características clinicopatológicas: una revisión. Veterinary Pathology. 2021 Enero; 58(3): p. 472-482. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0300985820985114>
16. Bosisio C, MArturano G, Roccatagliata C, Nachon H, Zilberschtein et al J. Sarcoide Equino. Una presentación atípica y su resolución quirúrgica combinada con inmunoterapia. [Online].; 2016 [cited 2022 Julio 10. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Zilberschtein-Juffe/publication/242618520_Sarcoide_equino_Una_presentacion_atipica_y_su_resolucion_quirurgica_combinada_con_inmunoterapia/links/56a1fbd608ae27f7de2868d4/Sarcoide-equino-Una-presentacion-atipica-y-s.
17. Taylor S, Haldorson G. Una revisión de sarcoide equino. BEVA. 2012 mayo; 25(4): p. 210-216. Available from: <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2042-3292.2012.00411.x>
18. García TA. Sarcoide equino en un mular criollo de 2 años: Reporte de caso. [Online].; 2020 [cited 2022 Julio 14. Available from: http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/927/1/Garcia_2020_TG.
19. Coronel I, Zaha C. REVIEW OF THERAPEUTICAL MANAGEMENT OF EQUINE SARCOID. Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine. 2021; 67(2): p. 65-72.
20. Bittencourt P, Costa M. Uso do Propofol na Anestesia Intravenosa em Equinos. [Online].; 2020 [cited 2022 Agosto 08. Available from: http://www.uece.br/cienciaanimal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=689&tmpl=component&format=raw&Itemid=173.

21. López R, Argueta R. Uso de propofol, ketamina y tramadol como asociación polimodal en el mantenimiento bajo la modalidad TIVA en anestesia equina. Redalyc. 2015; 16(12): p. 1-5. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63643411005.pdf>
22. De Siqueira Rodrigues A. Uso da Anestesia Parcial Intravenosa (PIVA) em Potro (Equus ferus caballus) para Procedimento Cirúrgico de Correção de Persistência do Úraco - Relato de Caso. [Online].; 2019 [cited 2022 Agosto 08. Available from: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1488/1/tcc_airtondesiqueirarodrigues.pdf.
23. Eckholt N, Marañón C, Correa F. Anestesia inhalatoria en el equino: Características y. [Online].; 2017 [cited 2022 Agosto 08. Available from: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/1224-Article%20Text-5499-1-10-20180616%20(3).pdf.
24. Aarnes T, Lerche P, Bednarski R, Hubbell J. Anestesia total intravenosa mediante infusión de midazolam-ketamina-xilazina en caballos: 46 casos (2011-2014). PudMed. 2018 mayo; 59(5): p. 500-504. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5901856/>
25. Satyawan A, Gajendra K, Santoshmani T, Pandurang S. Clinical Evaluation of Xylazine, Ketamine and Guaifenesin as Total Intravenous Anesthesia in Equines. Advances in Animal and Veterinary Sciences. 2019 Enero; 7(4): p. 265-271. Available from: http://nexusacademicpublishers.com/uploads/files/AAVS_7_4_265-271.pdf
26. Hemsing D, Kozelinski A, Deotti et al P. Anestesia Intravenosa em Equino a Campo: Relato de Caso. [Online].; 2019 [cited 2022 Agosto 09. Available from: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/13088-Resumo-46935-1-10-20190911%20(3).pdf.
27. Muñoz P, Granados MDM, Navarrete R. Anestesiología y Cuidados Intensivos. 1st ed. Barcelona, España: Elsevier; 2019. Available from: https://books.google.com.ec/books?id=dgSWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
28. Muguerza DM. Revisión y estudio sobre la influencia de determinadas variables en el tiempo de recuperación post anestésico en equinos. [Online].; 2014 [cited 2022 Agosto 09. Available from: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/10425/1/FV-31096.pdf>.
29. Arantza V. Desarrollo y evaluación de dos nuevas técnicas en cirugía laparoscópica equina: vasectomía y cierre parcial del canal inguinal. [Online].; 2016 [cited 2022 Agosto 09. Available from: <https://zaguan.unizar.es/record/48312/files/TESIS-2016-107.pdf>.30. Garrido L, Pacheco S, Bentez J. Protocolo de Anestesia Total Endovenoso (TIVA) usados en equinos. [Online].; 2021 [cited 2022 Agosto 10. Available from:

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/44513/1/2021_GarridoPacheco_Pr otocolos_Anestesia_Endovenoso.pdf.

31. Acevedo C, Gutiérrez E, Ortega A. Revista Especializada en Clínica de Pequeñas Especies. [Online].; 2020 [cited 2022 Agosto 09. Available from: <https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/sedacion-y-analgesia>

32. Paladines K. Descripción de los principales fármacos aplicados en los equinos durante las distintas etapas del proceso anestésico. [Online].; 2018 [cited 2022 09 Agosto. Available from: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12232/1/DE00002_EXAMENCOM_PLEXIVO.pdf.

33. Fonesca L, Ramos E, De Castro L, Antunes et al C. Efeito sedativo das diferentes doses de detomidina em equinos pelas vias intravenosa e intramuscular. Pubvet. 2021 Agosto; 15(08): p. 1-6. Available from: https://web.archive.org/web/20210813192904id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/e13a5ce8ff3a0640ef61d7b690e00537.pdf

34. Iwao D. Efeitos Cardiorrespiratórios e Comportamentais de Equinos Pré - medicados com Acepromazina e tratados com Detomidina em bólus intermitente ou Infusao contínua, associada ou nao ao butorfanol para realizacao de onontoplastia. [Online].; 2021 [cited 2022 Agosto 09. Available from: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/210869/yamada_di_dr_jabo.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

35. Argueta R, Argueta García. Tramadol en asociación farmacológica en el control del dolor posoperatorio en protocolos analgésicos polimodales preventivos en anestesiología de equinos, pequeñas especies y otras especies no convencionales. Redalyc. 2015; 16(12): p. 1-17. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63643411002.pdf>

36. Rieger G, Quaterone C, Sanchez et al T. Estudio comparativo dos efeitos sedativos das associacoes midazolam/xilazine e cetamina/xilazina em equinos. [Online].; 2015 [cited 2022 Agosto 09. Available from: https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/2990/1/Giancarlo_Rieger.pdf.

37. Ocampo L, Sumano H, Lizárraga et al I. Reacciones adversas de los fármacos en los equinos. Veterinaria México OA. 2020 Julio - Septiembre; 7(3): p. 1-48.

38. García L. Complicaciones más frecuentes en anestesia general en équidos: prevención y tratamiento. [Online].; 2020 [cited 2022 Agosto 11. Available from: <https://zaguán.unizar.es/record/94659/files/TAZ-TFG-2020-2402.pdf>.

39. Monreal L. Fluidoterapia en Équidos. [Online].; 2017 [cited 2022 Agosto 10. Available from: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Fluidoterapia%20en%20equidos%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Fluidoterapia%20en%20equidos%20(3).pdf).

40. Pereira N. Atención básica de hospitalización y urgencia equina. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 10. Available from: <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/422/RUNILLANOS.%20MV0827/%20PASANTIA%20CLINICA%20EQUINA%20S.A.S.%20FINCA%20LA%20ESQUINA%2c%20VEREDA%20FAGUA%20CHIA%2c%20CUNDINAMARCA%20COLOMBIA?sequence=1&isAllowed=y>.
41. Simões, S. Anestesia fixa em Equídeos submetidos a orquiectomia. [Online].; 2022 [cited 2022 Agosto 12. Available from: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/140644/2/544906.pdf>.
42. Gozalo M, Katja S. Recuperación después de la anestesia general en caballos adultos: Un resumen estructurado de la literatura. MDPI. 2021 Junio; 11(6). Available from: <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/6/1777>
43. Cruz I. La maniobra de intubación endotraqueal (IE). [Online].; 2016 [cited 2022 Agosto 12. Available from: http://www.ciberconta.unizar.es/cirurgiaveterinaria/Mas_Informacion/Temas_anestesia/IE.PDF.
44. Lee. Equine Anesthesia. [Online].; 2016 [cited 2022 Agosto 12. Available from: <https://www.westernu.edu/mediafiles/veterinary/vet-anesthesia-analgesia/equine-anesthesia.pdf>.
45. Argueta López R, Argueta García R. Control del dolor pos operatorio con analgesia polimodal preventiva a base de opiáceo y AINE en anestesiología equina. [Online].; 2016 [cited 2022 Agosto 12. Available from: https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/control_dolor_pos_operatorio.pdf