



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“GUÍA DE MANEJO ANESTÉSICO PERI OPERATORIO APLICABLE A PROGRAMAS DE ESTERILIZACIÓN MASIVA EN CANINOS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO-ECUADOR MEDIANTE REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA.”

Autora

Samantha Estefanía Logroño Narvárez

Año
2017



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“Guía de manejo anestésico peri operatorio aplicable a programas de esterilización masiva en caninos en el Distrito Metropolitano de Quito-Ecuador mediante revisión sistemática de literatura.”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista.

Profesor Guía

MVZ. Santiago David Prado Chiriboga Ms

Autora

Samantha Estefanía Logroño Narvárez

Año

2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el/la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

MVZ. Santiago David Prado Chiriboga Mst.
Médico Veterinario Zootecnista
C.I.: 1717547457.

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

MVZ Carolina Susana Bracho Villavicencio
Magister en Clínica y cirugía canina
C.I: 1716754849

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Samantha Estefanía Logroño Narváz

C.I.: 1751459932

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por su amor y apoyo, por enseñarme a ser perseverante, segura y decidida ante mis metas. A mi madre Lorena por ser mi fuerza y compañera de vida, a mi Padre Luis por ser la guía incondicional en este camino, a mi hermano Ariel que fue, es y será mi motivación más grande; no puedo pedirle más a la vida si los tengo conmigo.

A mis abuelitos por ser el mejor ejemplo durante mi formación.

Al Dr. Santiago Prado por saber guiar mis ideales con sus conocimientos, por creer en mí desde mis inicios en esta difícil pero hermosa carrera.

Al Dr. José Julián Zúñiga por ser mi tutor, profesor y amigo, por sus invaluable conocimientos, por creer en mí siempre que lo necesite y por enseñarme que el mejor camino que se hace con pasión.

A mi familia del Hospital Veterinario Lucky por abrirme las puertas a seguir aprendiendo y mejorar como ser humano; cada uno de ustedes lo llevo en mi corazón.

Wendy, Jacky, Gaby, Gazapita, Vale, Jorgito, Andrés quienes considero mis mejores amigos en la carrera gracias por sufrir, reír y aprender junto a mí.

A la institución Urbanimal por la apertura a la realización de mi estudio.

Y a la Universidad de las Américas por ser mi escuela y brindarme todos los medios para lograr la excelencia.

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres y hermano, porque el esfuerzo no fue solo mío y el logro es de todos.

RESUMEN

La ciudad de Quito cuenta con instituciones veterinarias que han tomado la posta en la búsqueda de soluciones a la sobre población canina, que además de afectar a la estética del distrito metropolitano también es un tema de salud pública. Los programas de ovario histerectomías y orquidectomias caninas son el método de elección para la problemática, el hecho que se dé una solución quirúrgica que ha incrementado su demanda por parte de propietarios de animales implica actualización de conocimientos no solo sobre cirugía sino de otros aspectos tan importantes como es el manejo anestésico. En base a los anteriores argumentos nace la motivación para crear una guía de manejo anestésico peri operatorio para caninos del DMQ. La guía está formada a partir de revisión sistemática de literatura empleando la metodología Prisma para fuentes bibliográficas fiables y relevantes. En la instancia de evaluación práctica se realizó toma de constantes fisiológicas un grupo total de 28 caninos entre machos y hembras, los cuales fueron subdivididos en grupo guía (14 caninos)y grupo control (14 caninos),se tabularon los datos y analizaron por T- test de datos pareados y no pareados para determinación de P valor >0.05 y con ello lograr una determinación cuantitativa de validación y significancia de hipótesis, obteniendo resultados positivos que se corroboraron con lo observado en los pacientes donde se instauro la guía que tiene como objetivo principal el proponer estrategias que mejores las condiciones para programas de control poblacional canino.

ABSTRACT

The city of Quito has veterinary institutions that have taken the lead in the search for solutions to the dog overpopulation, which in addition to affect the aesthetics of the Metropolitan District also is a health issue published. Ovarian hysterectomy and Orchidectomy, are the method of choice for the problem, giving a surgical solution that has increased its demand from owners of animals entails updating knowledge not only about the surgery, but other aspects as important as the anaesthetic management.

Based on the above arguments is born the motivation to create a guide of perioperative anesthetic management for dogs of the DMQ. The guide is formed from systematic review of literature using the methodology Prism for bibliographic sources reliable and relevant. In the instance of evaluation practices was conducted physiological constants take a total Group of 28 dogs between males and females, which were subdivided into Group Guide (14 dogs) and group control (14 dogs), data was tabulated and analyzed by T - test T test for paired data and T test for unpaired data for determination of P value > 0.05 and thus achieve a determination of significance and validation of hypothesis , obtaining positive results that corroborated with what was observed in patients where is established the guide which aims to propose strategies for get better conditions for canine population control programs.

ÍNDICE

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Programas de esterilización masiva	3
1.4 Objetivo general	4
1.5 Objetivos específicos	4
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	5
2.1 La anestesia en la historia de la medicina veterinaria	5
2.2 ANESTESIA VETERINARIA	5
2.2.1 efinición	5
2.2.2 Tipos de anestesia	6
2.2.3 nestesia general equilibrada	6
2.2.4 ETAPAS DE LA ANESTESIA	7
2.2.4.1 Pre anestesia	7
2.2.4.2 Inducción	7
2.2.4.3 Mantenimiento	8
2.2.4.4 iminación	9
2.2.5 PROFUNDIDAD ANESTÉSICA	9
2.2.6 MONITOREO BÁSICO	11
2.2.6.1 Sistema cardiovascular /circulación	11
2.2.6.2Sistema respiratorio / ventilación	12
2.2.6.3 Sistema nervioso /conciencia	13
2.2.6.4 Sistema termorregulador	13
2.2.6.5 Dolor	14
2.2.7 VALORACIÓN DEL ASA	15

2.2.8 SELECCIÓN DE FÁRMACOS	17
2.2.8.1 Tipos de fármacos	17
2.2.9 URGENCIAS EN LA ANESTESIA	23
2.2.9.1 Respuesta ante complicaciones anestésicas	24
2.3 EMERGENCIAS	25
2.3.1 Parada cardiorrespiratoria	25
2.3.2 Maniobras emergentes	26
CAPITULO 3: MATERIALES Y METODOS	29
3.1 MATERIALES	29
3.2 MÉTODO	30
3.2.1 Diseño del estudio	30
3.2.2 Diseño experimental	30
3.2.3 Análisis estadístico	31
CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1 RESULTADOS: Redaccion de la guia	32
4.2 RESULTADOS: Estudio	35
4.3 DISCUSIÓN	44
CAPITULO 5:CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..	46
5.1 <i>CONCLUSIONES</i>	46
5.2 <i>RECOMENDACIONES</i>	47
<i>REFERENCIAS</i>	48
<i>ANEXOS</i>	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Eliminación de anestésicos</i>	9
Tabla 2. <i>Tabla de profundidad anestésica</i>	10
Tabla 3. <i>Profundidad anestésica grafica</i>	11
Tabla 4. <i>Original ASA physical status classification system</i>	16
Tabla 5. <i>Cuadro de características de la Acepromacina</i>	18
Tabla 6. <i>Cuadro de características de la Xilacina</i>	19
Tabla 7. <i>Escala de Ramsay para monitorización de la sedación</i>	19
Tabla 8. <i>Cuadro de características del Tramadol</i>	20
Tabla 9. <i>Cuadro de características del Fentanilo</i>	20
Tabla 10. <i>Cuadro de características de la Ketamina</i>	21
Tabla 11. <i>Cuadro de características del Propofol</i>	21
Tabla 12. <i>Cuadro de posibles urgencias dentro de la anestesia</i>	23
Tabla 13. <i>Tabla Normalidad/ Urgencia/ Emergencia</i>	24
Tabla 14. <i>Resultado: FC inicial/durante/después</i>	35
Tabla 15. <i>Resultado: TLLC (segundos) inicial/durante/después</i>	37
Tabla 16. <i>Resultado: T° inicial/durante/después</i>	38
Tabla 17. <i>Resultados T-test datos pareados G C vs G C</i>	40
Tabla 18. <i>Resultados T-test datos pareados Grupo Guía vs Guía</i>	40
Tabla 19. <i>Comparación de valores P entre Grupo Control y Grupo guía</i>	41
Tabla 20. <i>Resultados de T Test datos no pareados Control vs Guía</i>	41
Tabla 21. <i>Resultado de Test 1 para datos pareados GG vs GC</i>	42
Tabla 22. <i>Resultado de Test 2</i>	43
Tabla 23. <i>Resultado de Test3</i>	43

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Triada de Cecil Gray y protección neurovegetativa	7
<i>Figura 2.</i> Diagrama de flujo PRISMA	32
<i>Figura 3.</i> Portada de la guía.	34
<i>Figura 4.</i> Temperatura Guía vs Control	36
<i>Figura 5.</i> Tiempo de llenado capilar Guía vs Control	38
<i>Figura 6.</i> Temperatura Guía vs Control	39

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La historia de los procedimientos anestésicos en animales de compañía datan desde hace aproximadamente 200 años atrás, donde las primeras investigaciones iban dirigidas a las mejoras en la práctica de la medicina humana, en la actualidad los gracias a los avances en la investigación los partícipes de la medicina veterinaria cuentan con recursos para la realización de estudios y descubrimientos que colaboran con el conocimiento del gremio; en este caso en la rama de la Anestesiología.

La anestesiología es la ciencia que estudia y logra por medio de métodos médicos la insensibilización de forma parcial o central con o sin hipnosis de las sensaciones y de la percepción del dolor, la importancia de esta rama de la medicina radica en su uso dentro de procedimientos quirúrgicos.

Dentro de los procedimientos quirúrgicos tenemos los métodos de esterilización animal; Ovario histerectomía y Orquidectomía que son los procedimientos por los cuales se extirpan ovarios y útero en el caso de hembras, testículos en caso de machos con el fin de evitar su reproducción. Instituciones públicas y privadas en el Ecuador y en el mundo han encontrado en este procedimiento quirúrgico la solución para la sobrepoblación de animal, que acompañado por una educación dirigida a la sociedad buscan cambios en la tenencia responsable de mascotas beneficiosa para el control de la fauna urbana en las ciudades como Quito, las que al realizarse mediadas por buenas practicas anestésicas y quirúrgicas disminuyen la presencia de complicaciones logrando así su meta de mejorar las condiciones de vida del paciente.

Las complicaciones intra y post quirúrgicas dentro de la anestesia en animales ASA 1 no son un hecho aislado dentro práctica diaria de médicos veterinarios, mucho menos de los médicos en programas de esterilización masiva donde se calculan 7 decesos al año en los programas, si bien es un porcentaje bajo la necesidad de estudios basados en condiciones similares a Quito y el aumento en la demanda de campañas anuales podrían aumentar las probabilidades de

presentación de complicaciones, ahí radica la motivación para el presente estudio.

1.2 Antecedentes

Para poder comprender el aumento en la población canina de una ciudad como Quito, hay que entender el porqué del mismo. Uno de los argumentos propuestos por la organización Panamericana de Salud y la Asociación Estadounidense Veterinaria citan los conceptos de crecimiento poblacional y movimiento humano como algunas de las causas de translocación animal y por consecuente posible aumento del mismo, es decir la migración de personas desde la urbe hacia las ciudades acarrearía animales de compañía como caninos y felinos que puedan reproducirse dentro del lugar de estancia (OPS, 2003, pp. 477-478; AVM,2015).

Por mucho tiempo se ha usado datos traspolados para estimar la población canina en las ciudades por medio de una bases internacionales, estas bases indicaban que existe 1 canino por cada 10 humanos (Faulkner, 1975). En la actualidad se ha comprobado que el extrapolar valores numéricos extranjeros no muestran relevancia ya que la dinámica poblacional es singular en cada ciudad, país y continente (Grijalva, 2003, pp. 113).

Conteos oficiales de la consultoría realizada por la secretaria de salud arrojan resultados que muestran un la relación de 1 animal por cada 4 habitantes de la ciudad, calculando la existencia de 640.000 animales entre caninos y felinos de compañía que según informes de la misma institución alrededor del 384.000 animales están en situación de abandono o que tienen dueño pero vagan libremente derivando otro de los problemas como son los reservorios de patologías infecciosas y contagio de enfermedades zoonóticas (Vinueza, 2014. pp 3; Urbanimal, 2016, pp. 9). La falta de valores actualizados sobre la población canina en Quito ha motivado a instituciones como el INSPI que junto con la secretaria de salud han iniciado el proyecto de investigación para una estimación demográfica de la población de animales de compañía, aun se esperan resultados que resultarían significativos para próximos estudios (Urbanimal, 2016, pp.68).

Hace 30 años el control de animales en la ciudad se realizaba con métodos como el envenenamiento masivo con estricnina, ahora se puede ver que el mismo no tenía una significancia a futuro lo que obligo a las autoridades a tomar medidas de reestructuración de proyectos de control poblacional más seguros y eficientes (Urbanimal, 2016, pp. 19).

1.3 Programas de esterilización masiva y educación poblacional

Según la Dra. Karina Pisco miembro administrativo de la institución URBANIMAL en su estudio denominado “Convivencia Responsable y relación Humano – Animal” los ciudadanos del Distrito Metropolitano de Quito y Valles consideran grave al problema de la sobrepoblación y presencia de animales callejeros, alegando que cierto porcentaje ha observado mejorías en los programas de control pero que hace falta de otras medidas para solucionar la situación (Pisco, 2015, pp.29).

En cifras de actividad los programas de esterilización masiva llevan del año 2011 al 2014 realizando total de 31.0.81 esterilizaciones, en 2015 fueron 9.100 cirugías, 11.817 fueron los procedimientos durante el 2016 con 7 decesos registrados mientras que 2.000 cirugías se han realizado en lo que va del año, con una planificación de alcanzar las 15.000 esterilizaciones hasta el final del 2017(Urbanimal, 2016,pp.4).

Instituciones legalmente participes del control de fauna urbana de la ciudad de Quito como Urbanimal han ampliado sus campos de acción así como sus metas proponiendo la planificación, logística y ejecución de proyectos a favor del

DMQ:

Concientización sobre bienestar animal, tenencia responsable de mascotas, cumplimiento de legislación activa, salud pública, adopción animal, control de plagas, manejo adecuado de ecosistemas urbanos, educación social, control poblacional, investigación integral.

1.4 Objetivo general

- ❖ Crear una guía de manejo anestésico perioperatorio aplicable a campañas de esterilización masiva en caninos del distrito metropolitano de Quito- Ecuador.

1.5 Objetivos específicos

- ❖ Realizar una revisión sistemática de literatura sobre el manejo anestésico en caninos aplicable a condiciones similares a la ciudad de Quito.
- ❖ Redactar un manual de manejo anestésico peri operatoria para caninos siguiendo las temáticas conforme a los criterios de inclusión.
- ❖ Aplicar la guía de manejo anestésico y evaluarlo por medio de observación de variaciones en las constantes fisiológicas.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 La anestesia en la historia de la medicina veterinaria.

Se podrían considerar algunos momentos clave dentro de la historia de la anestesiología en la medicina de animales; Las hipótesis sobre la temática inician en 1800 cuando Sir Humphrey Davy propone la tesis sobre el óxido nitroso y sus propiedades anestésicas en animales, esta ponencia es precedida 24 años después por el Dr. Hickman, quien demostró que el dolor quirúrgico en canes podía ser tratado con agentes inhalatorios basados en nitrógeno y dióxido de carbono, viendo esto el Dr. Pirogoff fue el primero en intentar esta práctica con administración rectal en equinos; validando la ponencia, los años posteriores al descubrimiento de Sir Humphrey tuvo mayor relevancia dentro de la experimentación en la medicina humana (Thurmon, 1993, pp 58-77).

A inicios de 1900 se da el uso comprobado del cloroformo, la instauración de agentes barbitúricos y la investigación de las fenotiazinas en canes, estos hechos significaron un hito dentro de la anestesia veterinaria así como lo que significaría a futuro hasta días actuales. Posterior a estos acontecimientos se da el descubrimiento de nuevos fármacos como son tranquilizantes, opioides para analgesia, Agonistas 2-adrenérgicos, relajantes musculares, todos estos hechos han marcado una indudable importancia dentro de las prácticas anestésicas que en tiempos actuales que son usadas con regularidad en la clínica de especies mayores, menores y silvestres (Lumb&Jones, 2007 pp, 3-7).

2.2 ANESTESIA VETERINARIA

2.2.1 Definición

¿Qué es la anestesia? , La anestesia viene del griego anaesthesia que significa a = sin, y aisthesis = sentido, es la pérdida total o parcial de sensaciones, reversible y segura para el organismo que generalmente es inducido a este estado por sustancias químicas que tienden a deprimir la actividad nerviosa periférica o central (Rozo, 2004; Monlau, s.f, pp, 169).

2.2.2 Tipos de anestesia

Los tipos de anestesia están divididos por localización de la desensibilización y por la profundidad de la misma, las dos sin dudar siguen el principio básico de la anestesia, reversible, controlada y lo mínimamente toxica para el organismo (Dugdale, 2010, pp.11).

Localización

La anestesia local y loco regional acciona previniendo el ingreso de iones sódicos en los axones neuronales los cuales producen potenciales de acción con estímulos nerviosos y la Anestesia general/quirúrgica que es la pérdida de la sensibilidad ante estímulos externos acompañada de incapacidad a producir una respuesta por su acción en corteza cerebral (Muir, 2008,pp.12-22; Duke, 2001,pp. 97).

Profundidad

- ❖ Tranquilizantes: Sustancia química que reduce el estado de ansiedad sin producir somnolencia ni afecta al estado de alerta.
- ❖ Sedación: se define como un estado de calma acompañado de somnolencia usado para el manejo del paciente.
- ❖ Anestesia general: Es la pérdida total de conciencia por la administración de agentes químicos que bloquean una sensibilidad ante estímulos y una incapacidad de respuesta autónoma.

2.2.3 Anestesia general equilibrada

La triada anestésica de Cecil Gray nombra los “Goals” al momento de la administración de agentes anestésicos; Hipnosis es la Perdida de la percepción del medio externo y de la incapacidad de respuesta, Relajación muscular que consta de la supresión del tono muscular e hipereflexia de miembros y la analgesia que dentro de la anestesia busca desensilización en la nocicepción o disminución/ perdida de la percepción de dolor (Otero, 2012, pp. 3).

Se han aumentado dos criterios dentro de las consideraciones antes mencionadas ya que su importancia dentro de la anestesiología es innegable dada por la protección neurovegetiva del sistema nervioso y su respuesta al

medio; Pérdida de reflejos que es la incapacidad de respuestas autónomas del organismo ante estímulos y El mantenimiento de constantes donde Se busca llegar a un equilibrio entre los efectos de los agentes y la respuesta orgánica ante los mismos (Nejamkin, Catalano y Sallovitz, 2014.p. 1).

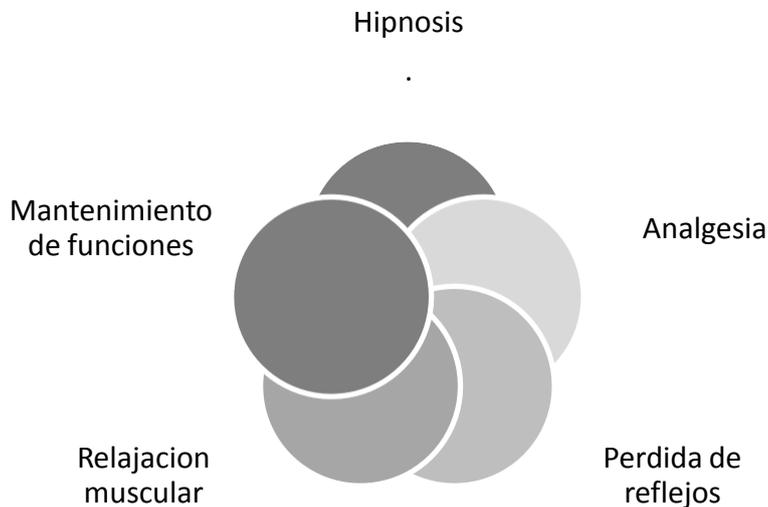


Figura 1. Triada de Cecil Gray y protección neurovegetativa. Adaptado de Mckvley.

2.2.4 ETAPAS DE LA ANESTESIA

2.2.4.1 Pre anestesia: Es la administración de agentes previos a la inducción anestésica los objetivos de esta actividad son:

- ❖ Reducir la ansiedad, miedo y el estrés del paciente.
- ❖ Disminuir el dolor intra quirúrgico.
- ❖ Preparar al organismo del animal para la administración de fármacos anestésicos.
- ❖ Reducir la dosis de fármacos anestésicos.
- ❖ Facilitar la inducción anestésica posterior.

2.2.4.2 Inducción: La inducción anestésica es la fase en la que el paciente abandona su estado de conciencia. El objetivo principal de la inducción es el preparar al animal para un estado de desensibilización más avanzado para poner realizar de forma segura y exitosa la intubación endotraqueal (McKelvey, 2003, pp. 39).

Los cambios que se pueden observar en los pacientes son:

- ❖ Pérdida parcial de conciencia progresiva.
- ❖ Relajación musculo esquelética.
- ❖ Cierta depresión del paciente.
- ❖ Falta de coordinación.
- ❖ Relajación y disminución de la ansiedad.

Existen dos vías para la administración de fármacos en algunos programas de control poblacional de animales de compañía: Inducción intravenosa e Inducción intramuscular (Urbanimal, 2017, pp.10).

2.2.4.3 Mantenimiento: Luego de que se ha inducido al animal a un plano anestésico considerable donde se puede realizar un manejo facilitado para el clínico y para el anestesista empieza la etapa de mantenimiento donde su plano anestésico aumenta y la pérdida de conciencia es total, en este punto es viable el realizar el abordaje y procedimiento quirúrgico de forma segura tanto para el paciente como para el cirujano (McKelvey, 2003, pp.40).

Los cambios que se pueden evidenciar en el paciente son:

- ❖ Pérdida de los reflejos (tusígeno, deglutorio, palpebral, etc.).
- ❖ Pérdida de Temperatura.
- ❖ Pérdida de movimientos voluntarios.
- ❖ Relajación muscular completa.
- ❖ Ligera depresión respiratoria y cardiovascular (dependiente de los fármacos administrados).
- ❖ No hay respuesta a estímulos externos (luces, sonidos, etc.).

2.2.4.4 Eliminación: La eliminación de los fármacos anestésicos dependen del tipo de sustancia que se administre y su tiempo de vida en el organismo.

Tabla 1

Eliminación de anestésicos

Fenotiazinas: 50% Orina, 50% Heces
Ciclohexamidas: 95% Orina, 5% Heces
Barbitúricos: Hepática
Diacepam: 70%-90% Orina

2.2.5 PROFUNDIDAD ANESTÉSICA

ESTADIO 1: El paciente esta desorientado, percepción de dolor disminuida, reflejos presentes.

ESTADIO 2: Leve pérdida de conciencia, reflejos presentes, cese del centro voluntario, disminución de la resistencia a sujeción, respiración irregular.

ESTADIO 3: En este estadio se subdivide en planos del 1 al 3, se da el cese progresivo de frecuencia cardiaca y respiratoria, depresión significativa del SNC, percepción del dolor disminuida, percepción del medio externo disminuida, en el plano 2 es el ideal para inicio de procedimientos quirúrgicos invasivos, plano 3 profundidad anestésica peligrosa para el paciente.

ESTADIO 4: Disminución marcada de frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria, control termorregulador inestable y en descenso, respuesta inexistente ante estimulación a reflejos, estimulación a percepción de dolor negativa, inicio de estado comatoso y de muerte.

Tabla 2

Tabla de profundidad anestésica (PARTE 1)

Estadio	Comportamiento	Respiración	Cardiaco	Resistencia	Profundidad
I	Desorientación	20-30 rpm o jadeante	Excitación x estrés	Resistencia	Nula
II	Excitación: lucha vocalización, movimiento de miembro, masticación	Irregular, hiperventilación	Aumento	Resistencia	Nula
III PLANO 1	Pérdida de conciencia	12-20 rpm	>90 lpm	Movimientos menores	Ligera
III PLANO 2		12-16 rpm	>90 lpm superficial	No hay resistencia	Moderada
III PLANO 3		Respiración superficial <12 rpm	60-90 lpm	No hay resistencia	Profunda
III PLANO 4		Espasmódica	<60 lpm	No hay resistencia	Profundidad excesiva
IV	Muerte	Apnea	Colapso	No hay resistencia	Muerte

PARTE 2

Estadio	Posición G.O	Tamaño pupilar	Respuesta a la luz	Tono muscular	Reflejos
I	Central	Normal	Si	Bueno	Presentes
II	Central, nistagmo leve	Dilatadas	Si	Bueno	Exacerbados
III PLANO 1	Rotado, nistagmo	Normal	Si	Bueno	Deglución ausente, disminuidos
III PLANO 2	Rotado	Dilatadas	Lenta	Relajado	Patelar , palpebral, corneal están presentes disminuidos
III PLANO 3	Rotar ventralmente	Dilatadas	Muy lenta	Muy reducido	Disminuidos
III PLANO 4	Central	Muy dilatada	Ausente	Flácido	Inexistentes
IV	Central	Muy dilatada	No responde	Flácido	Inexistentes

Tomado de McKelvey, 2003, pp.60-61

Tabla 3

Profundidad anestésica gráfica.

Etapas	Respiración			Pupilas sin premedicación	Secreción de lágrimas	Depresión refleja	Tono muscular
	Imen-cosidad	Dia-fragma	Volumen Corazón				
Etapa 1					Normal	Nula	Normal
Etapa 2						Pestaña párpado	
Etapa 3 Plano I						Deglución náuseas vómito	
Etapa 3 Plano II						Corneal	
Etapa 3 Plano III						Laríngea peritoneal	
Etapa 3 Plano IV						Esfínter anal. Carina	
Etapa 4							Nulo

Tomado de McKelvey, 2003, pp.60-61

2.2.6 MONITOREO BÁSICO

Para evaluar al organismo dentro de un proceso anestésico se pueden usar métodos invasivos y no invasivos, dependientes de insumos avanzados o con el uso de material médico básico, el fin de ello es el mantener un seguimiento del estado del paciente durante cada etapa de la anestesia. (Álvarez, Gaitán, Velazco, Gutiérrez y Zepeda, 2013, pp. 95).

El monitoreo debe cumplir un orden de relevancia, así diferenciando las variables significativas para determinar la funcionalidad orgánica, según la American Society of Anesthesiologist esta actividad se debe realizar de manera ordenada, cumpliendo estándares dentro del equipo médico y de forma continua que quiere decir repetitiva/ frecuente (ASA, 2015, pp. 4).

2.2.6.1 Sistema cardiovascular /circulación

El sistema cardiovascular está constituido por el corazón y vasos sanguíneos (venas y arterias), los cuales tienen como función principal el del bombear sangre a los tejidos para su nutrición (oxígeno, glucosa, electrolitos, etc.) y movilización de sustancias de desecho para su metabolización y eliminación (Álvarez, 2011, pp. 116).

Monitorización

- ❖ Frecuencia cardiaca: Contracción y Dilatación del corazón por unidad de tiempo, en donde se da un latido completo del corazón (Berne, Levy, 1998, p. 794).
- ❖ Pulso: Pulsación por cambio en la resistencia vascular por unidad/ minuto coherente con un latido cardiaco (Álvarez, Gaitán, Velazco, Gutiérrez y Zepeda, 2013, pp. 97).
- ❖ Coloración de mucosas y tiempo de llenado capilar: La coloración de las mucosas representara de manera visible la irrigación sanguínea actual de un tejido y el tiempo de llenado capilar determinara la velocidad de retorno en la irrigación de la mucosa evaluada (Benítez, Villa, Reynoso, 2012, pp. 10).

2.2.6.2 Sistema respiratorio/ventilación

El objetivo primordial de la respiración es el intercambio gaseoso entre el oxígeno y el dióxido de carbono. Dentro de la anestesia se debe monitorear la oxigenación en todas las etapas de la misma ya que un buen movimiento del oxígeno asegurara una buena funcionalidad de los órganos principales (corazón, cerebro, pulmones) (West, s, f, pp. 4).

La hipoxemia se define como la disminución en la cantidad de moléculas de oxígeno movilizadas por los glóbulos rojos en la sangre que priva de este nutriente a los tejidos causando daño en su funcionalidad y acumulación de sustancias de desecho (CO₂, Radicales libres) (Granados, Gómez, Villamandos, Villalobos, Palacios, Domínguez, Ruiz, 2004, pp. 102).

Monitorización

Frecuencia respiratoria: Respiración por unidad de tiempo, dado por una inspiración seguida de su expiración en el sistema pulmonar (West, s, f, pp. 4-7).

Profundidad respiratoria: Es la amplitud con la que el animal realiza los movimientos pulmonares inspiratorios y espiratorios (Jiménez, Reyes, 2012, pp. 4).

2.2.6.3 Sistema nervioso/conciencia

El sistema nervioso y en específico las neuronas son las encargadas de transportar señales eléctricas y químicas, a través de redes neuronales, las cuales son lo específicamente sensibles para estímulos causados por sustancias químicas que produzcan efectos sobre su respuesta normal (Carles, 2005, pp. 2).

La anestesia influye de manera directa al Sistema Nervioso afectando la transmisión, velocidad de estímulos nerviosos, un ejemplo de su acción es la ketamina que actúa sobre el sistema retículo activador, produciendo un efecto disociativo, mientras que otros como la acepromacina actúan sobre los receptores de la dopamina (Sumano, 2006, pp. 135).

Monitorización

- ❖ Estado de conciencia: Son las variaciones en la respuesta reticular ascendente en el mesencéfalo así como el córtex cerebral, la disfunción total o parcial de estas estructuras del sistema nervioso darán como resultado un cambio en la normalidad neurológica del animal (Fábregas, Valero, 2009, pp.1).

2.2.6.4 sistema termorregulador

La termorregulación corporal está mediada de manera primaria por el hipotálamo que es el encargado de integrar los estímulos térmicos provenientes de la superficie de la piel correspondiente a la temperatura externa del ambiente así como de la temperatura interna del organismo. Si la integración de estímulos térmicos es mayor o menor a la de la temperatura basal interna el organismo establece respuestas propias para evitar una variación perjudicial (Biazzotto, Brudniewski, Schmidt, Auler, 2006, pp. 57).

Existen consideraciones especiales donde el animal no logra realizar maniobras de termorregulación normal como son: edad del animal, si se tiene animales neonatos, cachorros o geriátricos no logran esta respuesta autónoma inmediata, pérdida de fluidos extravasculares, disfunción del centro termorregulador y animales bajo anestesia, este último punto es de importancia para el presente estudio ya que si bien el paciente no lograra termorregular por sí solo, el equipo médico deberá realizar maniobras para evitar la hipotermia

corporal o por el contrario contrarrestar la hipertermia (Fernández, Alvarez,2014,pp. 380).

El centro de investigación de la Universidad Cardenal Herrera , dirigido por el profesor José Ignacio Redondo realizo una investigación el cual evidencia que 80% de pacientes presenta disminución de temperatura, lo cual nos representara animales hipotérmicos los cuales tienden a bajar su metabolismo hepático disminuyendo la tasa de excreción de los fármacos, así como una menor termorregulación propia, según estudios se considera que la temperatura puede llegar hasta los 36 °C en normalidad y <36 °C cuando existe alteración de termorregulación (Redondo, s.f, pp. 90).

Monitorización

- ❖ Temperatura corporal: Medida física que hace referencia al calor que mantiene un cuerpo en relación a su ambiente (Poveda, 2009, pp. 128).

2.2.6.5 Dolor

El dolor es una respuesta del organismo antes un estímulo nocivo (calor, frio, traumatismo, perdida de integridad, tóxicos, inflamación, etc.) que estimula los nociceptores ubicados en tejidos viscerales y cutáneos.

Los estímulos nocivos se convierten en impulsos nerviosos que son transportados por una neurona sensitiva o periférica, neurona espinal y neurona encefálica que lleva el estímulo al tálamo y córtex convirtiéndolo en lo que percibimos como dolor (Mckevley, 2003, pp. 328)

Tipos de dolor:

- ❖ Dolor crónico.
- ❖ Dolor neuropatico.
- ❖ Dolor agudo.
- ❖ Dolor referido.

Monitorización

Cambio de comportamiento: Si bien el animal está anestesiado e incapacitado para responder ante estímulos se debe tener una observación completa de características que den señales de dolor, en el post operatorio se puede observar si hay presencia de:

- ❖ Vocalización
- ❖ Cambios en el apetito
- ❖ Posturas corporales anormales
- ❖ Cambios en la mision o defecación
- ❖ Auto mutilación
- ❖ Respuesta aumentada ante la palpación.
- ❖ Agresividad o miedo

2.2.7 VALORACIÓN DEL ASA

La primera valoración de pacientes para instauración de protocolos anestésicos se dio en el año de 1940, el médico Meyer Saklad relaciono estado físico vs riesgo anestésico y formo 6 categorías de clasificación, en la actualidad esta clasificación actualizada esta impuesta por la American Society of Anaesthesiologists, institución que realiza estudios sobre esta rama de la medicina, programas de educación, investigación y publicaciones abiertas con el lema de su misión "Advancingthe Practice and SecuringtheFuture". (Daabiss, 2011, pp. 111; ASA, 2017).

Para la consideración del ASA se tienen en cuenta factores individuales de los pacientes como son la raza, la edad, el sexo, antecedentes, estado físico, condición corporal actual, antecedentes y estado general, de la valoración ASA dependerán la viabilidad del paciente para procedimientos invasivos o no invasivos, protocolos a instaurar, toma de decisiones y futuros pronósticos del paciente(Chijiwa,Yamaguchi, Yamashita,Ogawa, Yoshida y Tanaka,1996, pp. 1).

Valoración del ASA

ASA 1 Paciente sano, sin ninguna patología aparente, animal joven, sin predisposición a enfermedades importantes.

ASA 2 Paciente con algún tipo de enfermedad sistémica que no presenta sintomatología.

ASA 3 Paciente con enfermedad sistémica grave que no compromete de forma inmediata directa la vida del paciente.

ASA 4 Paciente con patología de tipo sistémicas que comprometen la vida del paciente.

ASA 5 Paciente que no sobrevivirá sin el tratamiento inmediato.

ASA 6 Paciente que puede ser considerado para donación de órganos.

E Paciente en emergencia

Tabla 4
Original ASA physical status classification system

ASA PS Classification	Definition	Examples, including, but not limited to:
ASA I	A normal healthy patient	Healthy, non-smoking, no or minimal alcohol use
ASA II	A patient with mild systemic disease	Mild diseases only without substantive functional limitations. Examples include (but not limited to): current smoker, social alcohol drinker, pregnancy, obesity (30<BMI<40), well-controlled DM/HTN, mild lung disease
ASA III	A patient with severe systemic disease	Substantive functional limitations; One or more moderate to severe diseases. Examples include (but not limited to): poorly controlled DM or HTN, COPD, morbid obesity (BMI ≥40), active hepatitis, alcohol dependence or abuse, implanted pacemaker, moderate reduction of ejection fraction, ESRD undergoing regularly scheduled dialysis, premature infant PCA < 60 weeks, history (>3 months) of MI, CVA, TIA, or CAD/stents.
ASA IV	A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life	Examples include (but not limited to): recent (<3 months) MI, CVA, TIA, or CAD/stents, ongoing cardiac ischemia or severe valve dysfunction, severe reduction of ejection fraction, sepsis, DIC, ARD or ESRD not undergoing regularly scheduled dialysis
ASA V	A moribund patient who is not expected to survive without the operation	Examples include (but not limited to): ruptured abdominal/thoracic aneurysm, massive trauma, intracranial bleed with mass effect, ischemic bowel in the face of significant cardiac pathology or multiple organ/system dysfunction
ASA VI	A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes	

*The addition of "E" denotes Emergency surgery.
(An emergency is defined as existing when delay in treatment of the patient would lead to a significant increase in the threat to life or body part)

Tomado de American Society of Anesthesiologists, 2014, pp. 1

2.2.8 SELECCIÓN DE FÁRMACOS

La selección correcta de fármacos es la parte principal de la anestesia ya que como se ha repetido dentro de esta revisión, el no tratar al animal como un paciente individual podría comprometer la seguridad del anestesista, cirujano y paciente. Existen ciertos factores individuales del paciente que influyen en la elección de agentes:

- ❖ Especie.
- ❖ Raza.
- ❖ Sexo.
- ❖ Carácter.
- ❖ Edad del paciente.
- ❖ Estado físico del paciente.
- ❖ Tipo de cirugía y tiempo que se prevé para la misma.
- ❖ Disponibilidad de los fármacos.

Betes del Toro en su capítulo introductorio al uso de fármacos asegura que a pesar de toda la investigación y estudios realizados en la rama de la farmacología aun que no existe un fármaco perfecto, pero nombra ciertas características que un anestesista debe tener en cuenta al momento de elegir los insumos químicos para producir una anestesia segura (Betes del Toro, 2003, pp. 2).

- ❖ Velocidad de la acción.
- ❖ Duración de la acción.
- ❖ Predecible.
- ❖ Manejable.
- ❖ Reversible.

2.2.8.1 TIPOS DE FÁRMACOS

2.2.8.1.1 TRANQUILIZANTES

Los agentes tranquilizantes son sustancias químicas que al ser administradas a un organismo logran cambiar su respuesta ante estímulos ambientales que puedan causar ansiedad, miedo o estrés sin causar somnolencia.

Tranquilizantes mayores

Las fenotiacinas son los agentes tranquilizantes probablemente más utilizados por los médicos veterinarios ya que constan con un amplio margen de seguridad por sus mínimos efectos negativos sobre el corazón y la ausencia de depresión en la ventilación espontánea del paciente (Mckveley, 2003 ,pp. 36).

Se pueden administrar por vía IV, IM, PO y Subcutánea.

Tabla 5

Cuadro de características de Acepromacina.

Fenotiacinas	
Fármaco	ACEPROMACINA
Mecanismo de acción	La Acepromacina causa una desensibilización total en los receptores de la dopamina ubicados en los ganglios basales y el sistema límbico. Estas moléculas tienen su afinidad hacia los receptores adrenérgicos α_1 y receptores muscarínicos (Ramsey, 2012).
Dosis	0.03-0.05 mg/kg IV 0.01-0.02 mg/kg perros pequeños y gatos. 1.03 ml/kg al 1% de la presentación trans mucosal
Reversor	
Tiempo de acción	EMPIEZA 10 minutos TERMINA 4 horas

Tranquilizantes menores

Son tranquilizantes con características ansiolíticas, relajantes musculares, estos agente producen hipnosis y amnesia.

2.2.8.1.2 SEDANTES

Los agentes sedantes son sustancias químicas que al administrarse producen somnolencia en los organismos, induciéndolos a un estado de depresión mayor a la de los tranquilizantes (Marczuk, 2017, pp. 8).

Tabla 6
Cuadro de características de la Xilacina.

ALFA 2 ADRENERGICOS	
Fármaco	XILACINA
Mecanismo de acción	Afin a receptores alfa dos adrenérgicos encontrados en los cuerpos neuronales (Galindo, 2001).
Dosis	0.03-0.05 mg/kg IV 0.01-0.02 mg/kg perros pequeños y gatos. 1.02 ml/kg al 1% de la presentación trans mucosal
Reversor	Yohimbina Dosis 0.1-0.2 mg/kg

Tabla 7
Escala de Ramsay para monitorización de la sedación.

Nivel	Respuesta
1	Ansiedad y Agitación
2	Dormido con respuesta a ordenes complejas
3	Dormido con respuesta a ordenes simples
4	Dormido con respuesta a ordenes enérgicas
5	Dormido con respuesta solo al dolor
6	Sin respuesta

Tomado de Marczuk, 2017, pp. 11

2.2.8.1.3 ANALGÉSICOS

Los analgésicos son agentes que tienden a disminuir, bloquear o atenuar la estimulación del dolor en el sistema nervioso por medio del control de nociceptores encargados de la percepción del dolor, (Ver sección 2.2.6.5).

Tabla 8

Cuadro de características del Tramadol.

OPIOIDES	
Fármaco	TRAMADOL
Mecanismo de acción	Agonista puro de los receptores opiáceos (receptores mu) Con acción inhibitoria de la captación de noradrenalina (Ramsey, 2012).
Dosis	2-5 mg/kg i.v c/8 hrs
Reversor	Naxolona- Dosis:0.02-0.04mg/kg

Tabla 9

Cuadro de características del Fentanilo.

OPIOIDES	
Fármaco	FENTANILO
Mecanismo de acción	Agonista puro de centros opioides (receptores mu) Propiedades analgésicas Propiedades sedantes
Dosis	1 ml por cada 10 kg de peso 25 ug/kg. IM o EV
Reversor	Naxolona- Dosis:0.02-0.04mg/kg
Tiempo de acción	+ o - 40 min.

2.2.8.1.4 DISOCIATIVOS

Los fármacos disociativos son agentes anestésicos que causan una disgregación entre el sistema límbico y la corteza cerebral, produciendo depresión en el centro de la conciencia mas no en el cerebro (SNC), bajo estos agentes el paciente está bajo estado de amnesia donde tiene la

capacidad de responder ante estímulos externos y mantiene reflejos craneales pero no tiene una percepción clara de su medio (CUN, 2015, pp. 1).

Tabla 10

Cuadro de características de la Ketamina.

Ciclohexaminas	
Fármaco	Ketamina
Mecanismo de acción	Disociativo, estimulador del sistema retículo activado, actúa en la corteza cerebral sin depresión del SNC. Efecto analgésico para piel y extremidades por acción sobre el tronco cerebral y al talamocortical (Ramsey, 2012).
Dosis	Inducción: 5mg/kg IV Mantenimiento 7-10 mg/kg IV
Efectos a tomar en consideración	Respuesta exagerada ante estímulos, sensibilidad ante sonidos. Aumento la presión intracraneana Epilepsia Rigidez muscular y tono muscular aumentado. Deficiente analgesia visceral

2.2.8.1.5 HIPNÓTICOS

Tabla 11

Cuadro de características del Propofol.

ALQUILFENOLES	
Fármaco	PROPOFOL
Mecanismo de acción	Agente hipnótico no barbitúrico Modulador inhibitorio del GABA (neurotransmisor que modula comportamiento) Depresor de centros respiratorio autónomos. (Ramsey, 2012)
Dosis	Perros : 6-7 ml/kg IV lento sin pre medicación 5 ml/kg IV si se combina con otros fármacos
Reversor	
Efectos	-No usar en bradicardia. - Solo se administra por vía endovenosa.

2.2.8.1.6 ANTICOLINÉRGICOS

Los Anticolinérgicos son sustancias que compiten por la unión de la acetilcolina en los receptores muscarínicos M1, M2, M3. Se han descrito 3 clases de anticolinérgicos los agente anti muscarínicos, los bloqueadores ganglionares y los bloqueadores neuromusculares, en la medicina veterinaria se ha destacado el uso de agentes anti muscarínicos como la atropina.

Atropina, agente simpaticomimético competidor de los receptores muscarínicos con la acetil colina, neurotransmisor que simula los efectos de la norepinefrina y noradrenalina.

Efectos

- ❖ Ojo: La atropina tiene efecto sobre los receptores muscarínicos del Núcleo de Edinger-Westphal que es el encargado de la contracción del musculo ciliar, produciendo midriasis y visión borrosa (Bustamante, 2002, pp. 5).
- ❖ Sistema gastrointestinal: la atropina bloquea receptores que disminuye la motilidad desde el estómago hasta el colon disminuyendo el tránsito intestinal (Bustamante, 2002, pp. 5).
- ❖ Glándula lacrimal, salival, sudorípara: Disminuye la producción de las secreciones de estas glándulas disminuyendo la producción de lágrima, saliva y sudor (Bustamante, 2002, pp. 5).
- ❖ Corazón: la regulación parasimpática del corazón esta mediada por los receptores muscarínicos de tipo M2, al usar un antimuscarínico esta acción se encontrara bloqueada produciendo un aumento de la acción simpática que se verá reflejada en taquicardia por sobre conducción de impulsos del nódulo aurícula ventricular (Bustamante, 2002, pp. 5).
- ❖ Vejiga: la atropina causa la relajación del musculo retrusor vesical evitando la contracción y vaciado de la misma (Bustamante, 2002, pp. 5).

2.2.9 URGENCIAS EN LA ANESTESIA

Durante la anestesia existen ciertas complicaciones que ningún anestesista o auxiliar está exento de tener en alguno de sus procedimientos. Las urgencias se diferencian de las emergencias ya que no comprometen de forma inmediata la vida del paciente y se puede dar en cualquier estancia de la anestesia.

Las urgencias y emergencias estar regularmente dadas por más de un factor, ya sea una falla del personal humano, falla de equipos usados, hipersensibilidad del paciente ante un agente en específico, efectos secundarios de los anestésicos hasta alguna falla en la comunicación entre los componentes del equipo médico (McKelvey, 2003, pp. 242-245).

Aunque las urgencias anestésicas son impredecibles e independientes en cada paciente se podría enlistar ciertas situaciones que podrían aparecer dentro de procedimientos anestésicos.

Tabla 12

Cuadro de posibles urgencias dentro de la anestesia.

• Animales en plano anestésico superficial.
• Animales con infiltración de vía endovenosa.
• Reacción inflamatoria (administración farmacológica de vía intramuscular)
• Alteraciones leves en la frecuencia cardiaca y respiratoria.
• Falla en la conexión con fuentes de oxígeno.
• Animales resistentes a agentes anestésicos.
• Tiempo de llenado capilar prolongado.
• Regurgitación dentro del procedimiento.
• Convulsiones

Tomado de Muir, 1998, pp. 481

Tabla 13

Tabla de diferenciación Normalidad/ Urgencia/ Emergencia.

	NORMAL	URGENCIA	EMERGENCIA
F. RESPIRATORIA	8-15 rpm	<8 rpm	<4 rpm
F. CARDIACA	70-120 lpm	<60 o >140 lpm	<40 o >175 lpm
PRESIÓN MEDIA	100	< 60	< 50
TEMPERATURA	38 °C – 39 °C	< 37°C o > 39 ° C	< 36°C o > 40 °C

Tomado de McKelvey, 2003, pp. 262

2.2.9.1 RESPUESTA ANTE COMPLICACIONES ANESTÉSICAS

Para responder de forma exitosa ante una urgencia anestésica primero se debe tener en consideración el equipo médico con el que se cuente y designar responsabilidades que sean proporcionales a la experticia de los integrantes así como las actitudes de los mismos ante la situación se debe tener en cuenta dos puntos principales: Calma y Eficacia de acciones.

El médico veterinario debe cumplir un papel de liderazgo y guía ante su equipo de trabajo al momento de designar funciones dentro del procedimiento, si bien varias veces los auxiliares o anestesista son los encargados de tomar una posición activa dentro de la solución de problemas estos deben guardar la calma y escuchar al médico principal antes de realizar acciones pero sin ser dependiente de sus acciones (Mckevley, 2013, pp .62 - 63).

Medidas previas: No se debe esperar a vivir una situación urgente o emergente para capacitar al personal en esta temática, el realizar simulacros puede asociar de forma más eficiente al personal activo, el conocimiento de dosis, vías de administración, triage y maniobras deben ser de claro conocimiento del equipo médico.

El tener botiquines para emergencia es una herramienta importante dentro de los procedimientos estos deben estar armados previamente y deben contener: Epinefrina, Atropina, Jeringas, Relajantes musculares, Reversores anestésicos, Anti arrítmicos, Tubos endotraqueales y Amboo.

Medidas dentro de la complicación: Si se ha dado una urgencia o emergencia lo primero que se debe tener en consideración es la seguridad del equipo médico y del paciente, el guardar la calma pero ser eficientes asegura un movimiento de personas adecuado, el hecho de ser rápidos no debe entorpecer las acciones a realizar.

El mantener comunicación sobre administración de sustancias para revertir la complicaciones debe estar presente todo el tiempo, si se necesita de reanimación lo recomendable es designar funciones mientras una persona realizar las compresiones otra se encarga de la ventilación y otra de la monitorización del paciente << No tratemos de acaparar las funciones; pensar como equino no como individuo>>.

Medidas después de la complicación: Pasada la urgencia el equipo debe evaluar las causas por las que se dio y tener una comunicación retrospectiva ante eventos parecidos, el corregir errores cometidos dentro de la situación formara un criterio importante para próximos eventos.

2.3 EMERGENCIAS

Una emergencia se considera a una situación que requiere acciones inmediatas, dentro de la medicina es aquella situación que compromete la vida de un organismo (RAE, 2017).

2.3.1 PARADA CARDIORRESPIRATORIA

La parada cardo respiratoria refleja una falla en la bomba de sangre y en la funcionalidad de los pulmones para ventilar, la emergente reacción antes esta falla radica en el organismo necesita oxígeno para la supervivencia de las células, y el transporte de oxigeno se logra por parte de la circulación sanguínea por medio de los eritrocitos que anclan las moléculas de oxígeno para el transporte, así como un movimiento del CO₂ para el intercambio gaseoso por parte de los pulmones.

SIGNOS

- a) Ausencia de latido cardiaco palpable (metatarsiano, femoral)
- b) Ausencia de pulso palpable
- c) Apnea respiratoria
- d) Disminución presión arterial
- e) Cianosis
- f) Ausencia de tono muscular normal en anestesia.
- g) Pupilas dilatadas y no responsivas.
- h) Estado comatoso, falta de respuesta ante estímulos.

2.4 MANIOBRAS EMERGENTES

2.4.1 SOPORTE VITAL BÁSICO

El objetivo del soporte vital básico es mantener un efecto de bomba externo que lleve sangre desde el tórax hacia los órganos vitales por medio de compresiones permitiendo el retorno venoso en la relajación, así como asegurar la entrada de oxígeno por una vía aérea accesible esto con el fin de mejorar la perfusión de órganos principales como pulmones, corazón (coronarias), cerebro y evitar la hipoxia de los mismos (Baptista, del Pozo, Moral, Criado, García, Rioboó, 2002, pp. 436).

A) AIRWAY→ASEGURAR LA ACCESIBILIDAD DE LA VIA AÉREA
(Salazar, 2012, pp. 5).

B) BREATHING→ASEGURAR UNA VENTILACIÓN ADECUADA
(Salazar, 2012, pp. 5).

C) CIRCULATION→ASEGURA PERFUSIÓN SANGUÍNEA CORRECTA
(Salazar, 2012, pp. 5).

El soporte vital básico hace uso de maniobras no farmacológicas por parte del médico veterinario para los 3 fines antes mencionados por medio de:

Compresiones torácicas que aseguren el bombeo mecánico no autónomo del corazón esta acción debe realizarse de acuerdo al tamaño, raza, tipo de tórax, integridad del animal (Ver anexo 3: Guía de manejo) (Muir, 1998. pp. 276).

2.4.2 SOPORTE VITAL AVANZADO

FLUIDO TERAPIA

Cristaloides: Se deben administrar fluidos que aseguren cantidad y velocidad de volumen sanguíneo circulante, esto significara que pre carga en el gasto cardiaco no está disminuido y se aconseja que dé inicio se administren cristaloides isotónicos de soporte como son Ringar Lactato y NaCl 0.9% (Torrente, 2011, pp. 38).

FARMACOTERAPIA

Las sustancias de uso emergente deben administrarse de forma preferencia por vía endovenosa por su rapidez de acción en base a ello se recomienda la cateterización previa a la maniobra de compresiones. Se considera que la inducción de para simpaticolíticos como la atropina, anti arrítmicos como lidocaína, también se puede hacer uso de reversores anestésicos como la Naxolonao Yohimbina (Salazar, 2012, pp. 10).

→ **Atropina:** La atropina es un anticolinérgico con acción para simpaticolítica que tiene su acción en los receptores muscarinicos, utilizado para revertir los efectos en caso de aumento de tono vagal, revirtiendo las respuestas mediadas por los receptores colinérgicos de Acetil Colina y la estimulación parasimpática no deseada (Cohn, 2003, pp. 877).

La atropina se usa también como un agente vasopresor que sirva para incrementar la vasoconstricción periférica y así priorizar el movimiento de sangre hacia los órganos principales (Salazar, 2012, pp. 10).

Dosis: 0.5 mg/kg hasta en 3 dosis por vía IV, IM o SC

→ **Epinefrina:** La epinefrina estimula el sistema nervioso simpático actuando en los receptores alfa y receptores beta, lo cual aumentando

la frecuencia cardiaca, el gasto cardíaco y la circulación coronaria; mientras que sobre los receptores β actuara sobre la musculatura lisa de la zona bronquial (Ramsey,2012).

Dosis: 0.01 mg/Kg IV, IO diluido en solución salina

→ **Lidocaína:** El uso de la lidocaína tiene como objetivo el tener un efecto anti arrítmico de clase Ib, este actúa bloqueando los canales de sodio en la membrana celular, se recomienda que se use solo en casos de arritmias ventriculares posterior a las maniobras de reanimación explicadas anteriormente (Sánchez, 2015, pp. 98).

Dosis: 2 mg/kg IV, IO en bolo lento.

CAPITULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

Registros

- ❖ Registro para constantes fisiológicas para paciente sometido a la guía.
- ❖ Registro para constantes fisiológicas para paciente no sometido a la guía.
- ❖ Encuestas de valoración social.
- ❖ Consentimiento informado.

Material de oficina y otros

- | | |
|-----------------------|----------------|
| ❖ Esferos. | ❖ Cafetera. |
| ❖ Corrector. | ❖ Bozales. |
| ❖ Hojas. | ❖ Balanza. |
| ❖ Botellas para agua. | ❖ Calculadora. |
| ❖ Mantas. | |

Material biológico

- ❖ Pacientes caninos ASA 1.

Material medico

- ❖ Termómetros electrónicos.
- ❖ Catéteres.
- ❖ Fonendoscopios.
- ❖ Medidor de saturación.
- ❖ Jeringas 1 ml, 3 ml, 5 ml.

3.2 MÉTODO

3.2.1 EÑO DEL ESTUDIO

El presente estudio se basa en una revisión sistemática de literatura, en la cual se ha implementado el método de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta- Analyses), este método tiene como finalidad el otorgar validez por medio de la determinación del cumplimiento de 27 ítems que guiaran al autor a una correcta selección de su base de datos, la misma que contara con cualidades como orden, fiabilidad y concordancia con la temática elegida.

La implementación de PRISMA CHECKLIST brindo ventajas al autor de la revisión para contar con un conocimiento total del número y de las características con las que cuenta su base de datos.

Se hará uso de un diagrama de flujo final e interpretación del mismo que sintetice los resultados de la búsqueda y explique los criterios para la validación de las fuentes encontradas.

3.2.2 DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la evaluación del estudio se trabajó con pacientes caninos hembras y machos de la ciudad de Quito-Ecuador, lo cuales fueron participes del programa de control poblacional instaurado por la institución URBANIMAL.

Se trabajó con un total de 28 pacientes, con una edad >1 año y < 7 años, para su integración al estudio se evaluó que pertenezcan a los rangos especificados por la *AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIA* como pacientes ASA 1 y con ciertas consideraciones para integrar pacientes ASA 2.

Se dividió el total de los pacientes en grupos homogéneos de 14 animales cada uno, la primera división tomaría una numeración del 1 al 14 y el nombre de "Grupo Control", el cual sería el subconjunto de caninos que no se verían influenciados por las condiciones sugeridas en la guía de manejo (ANEXO 4), este grupo seguiría de forma habitual el protocolo instaurado con anterioridad por la institución URBANIMAL Los 15 caninos restantes del estudio se los numero de igual forma del 1 al 15 y se nombró al segundo subconjunto "Grupo Guía", en este grupo se realizó la experimentación por medio de las pautas

sugeridas en la guía de manejo (ANEXO 4) y se hizo firmar el consentimiento informado a los propietarios (ANEXO 2).

Los dos subconjuntos se evaluaron por toma de variables fisiológicas (antes, durante y después), arrojando resultados cuantitativos como son: Frecuencia Cardíaca; Tiempo de llenado capilar, Temperatura y resultados cualitativos: Pulso; Estado de conciencia; Posición ocular y tipo de ventilación. Los resultados numéricos fueron colocados en hojas específicas para cada grupo (ANEXO 1) y posteriormente se tabularon e ingresaron en cuadros dinámicos de Excel.

3.2.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos de la recopilación de cada subconjunto (Grupo guía y Grupo control) se ingresaron dentro de tablas dinámicas de Excel.

Se usó las formulas pre establecidas por el programa para calcular variables estadísticas como son media ,t- test de datos pareados y no pareados, error estándar, estimación del valor P.

Se escoge estos métodos con el fin de determinar la significancia de los resultados, es decir asegurar la validez de la hipótesis alterna y descalificar la hipótesis nula del estudio en base a indicadores estadísticos de significancia.

Ha “La variabilidad de constantes está dada por la implementación de la guía”.

Ho “La variabilidad de constantes no está relacionada con la implementación de la guía sino por factores externos o el azar”

CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y RESULTADOS DE LA REDACCIÓN DE LA GUIA.

Se realizó la revisión sistemática de literatura con ayuda de buscadores que contenían temáticas referente a las Ciencias de la Salud y en se eligió los temas que cumplieron con los criterios de inclusión, los buscadores elegidos fueron:

- ❖ Pub med
- ❖ Elsevier
- ❖ Google Académico
- ❖ Medic graphic
- ❖ Science Direct
- ❖ Anesthesiology Pubs
- ❖ BVS

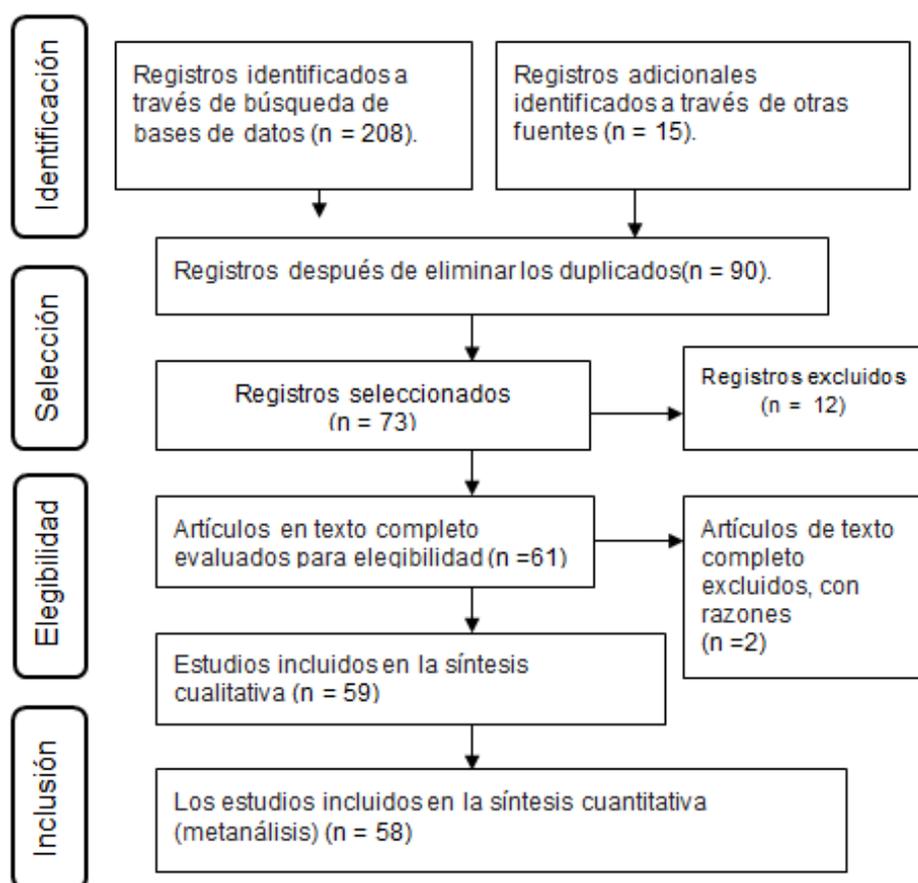


Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA. Adaptado de Prisma 2016

INTERPRETACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Los resultados obtenidos en la revisión sistemática de literatura fueron, en primera instancia de identificación se ingresaron las palabras clave a los buscadores que cumplían con los criterios de selección arrojando un número de 208 fuentes entre revistas científicas, artículos, estudios comprobador y 15 artículos de otras fuentes; en este caso libros encontrados en los buscadores.

Posterior a la etapa de identificación se procedió a la selección, donde se realizó la eliminación de duplicados y lectura de resúmenes, en este caso fueron 33 las fuentes excluidas dejando un restante de 90 fuentes aun sujetas a validación.

En la etapa de elegibilidad se procedió a la lectura de introducción, objetivos, resultados y discusiones, para con ello analizar la relevancia de las fuentes según lo instaurado en el check list obteniendo primero 73 fuentes aceptadas y 12 excluidas, posterior se filtró de nuevo el conjunto donde 58 fuentes fueron aceptadas y 3 rechazadas por su poca relevancia en relación al tema a tratar.

La etapa final o de inclusión dio un total final de 58 fuentes entre artículos científicos, estudios experimentales y libros que formaron la base de datos. Se debe recalcar que a pesar de que al inicio de la revisión se obtuvo un número elevado de fuentes que tenían relación con la temática del estudio, se fue enfático con la exclusión de las mismas por criterios de la autora.

Se estructuró y redactó correctamente la “Guía de manejo anestésico peri operatorio aplicable a programas de esterilización masiva en caninos en el Distrito Metropolitano de Quito-Ecuador mediante revisión sistemática de literatura.” anexada al presente estudio para uso de lectores interesados en la temática.

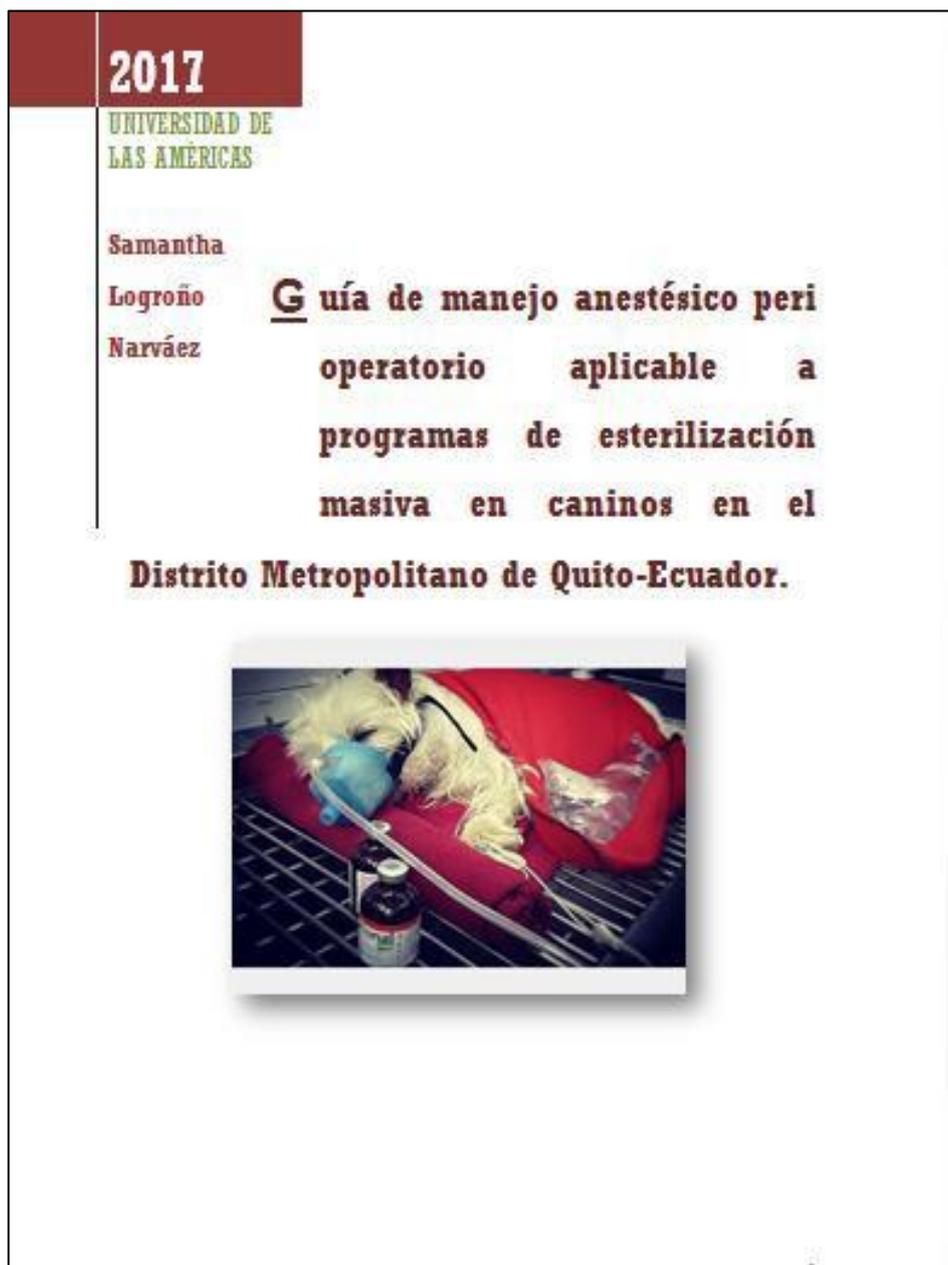


Figura 3. Portada de la guía de manejo anestésico peri operatorio aplicable a campañas de esterilización masiva.

4.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO

A los 2 grupos en el estudio se les realizo la toma de constantes fisiológicas iniciales al momento del examen físico previo a la pre medicación, se realiza la segunda medición durante el procedimiento quirúrgico y la toma final se dio en la etapa de recuperación anestésica previa a la salida del paciente a su hogar.

→ Frecuencia cardiaca

Se toma la frecuencia cardiaca de forma inicial al momento del examen físico en los dos grupos de pacientes previo a la administración de agentes pre anestésico y se obtienen los resultados expuestos en la tabla 14.

Tabla 14

Resultado: Frecuencia cardiaca (lpm) inicial/durante/después.

PACIENTE	SEXO	INICIAL		DURANTE		DESPUÉS	
		CONTROL	GUIA	CONTROL	GUIA	CONTROL	GUIA
		FC		FC		FC	
CANINO	H	152	125	152	76	96	115
CANINO	H	140	122	136	64	116	108
CANINO	H	132	130	130	122	100	130
CANINO	H	122	115	138	109	120	115
CANINO	H	150	120	140	113	136	120
CANINO	H	130	105	150	96	104	105
CANINO	M	140	120	124	89	112	100
CANINO	M	121	121	135	110	144	121
CANINO	M	130	119	140	100	120	119
CANINO 10	M	132	124	144	96	120	122
CANINO 11	M	120	122	130	100	120	120
CANINO 12	M	136	128	130	112	128	130
CANINO 13	M	150	128	124	88	132	128
CANINO 14	M	132	135	144	98	136	132
MEDIA		134,79	122,43	136,93	98,07	120,29	118,93

Se obtiene que el grupo control presenta valores iniciales fuera del rango considerado normal (80 -120 lat. /min.), Con una mínima de 120 lpm y un

máximo de 152 lpm , determinándose una media grupal de 134.79 lpm , mientras que en el grupo guía los valores se encontraron más cercanos al rango normal teniendo una mínima de 105 lpm, un máximo de 135 lpm y una media grupal de 122.3 lpm.

La segunda toma se realizó durante el procedimiento quirúrgico mientras se daba el mantenimiento anestésico posterior a la pre medicación y la inducción del paciente, el grupo control presento individuos con aumento de hasta 10 lpm por encima de su primera medición con una media grupal de 136.93 lpm, mientras el grupo guía se mantuvo dentro de los rangos normales pero sin embargo presento un descenso generalizado de la frecuencia cardiaca y con una media grupal de 98.7 lpm.

Pasado el periodo de mantenimiento anestésico, el paciente tuvo su tercera toma de constantes a los 15 min posteriores a la finalización del procedimiento quirúrgico obteniendo en el grupo control una disminución de la frecuencia cardiaca reflejada en una media grupal de 120.29 lpm a diferencia del grupo guía quienes presentaron individuos con un aumento de valores y una media final de 118.93 lpm.

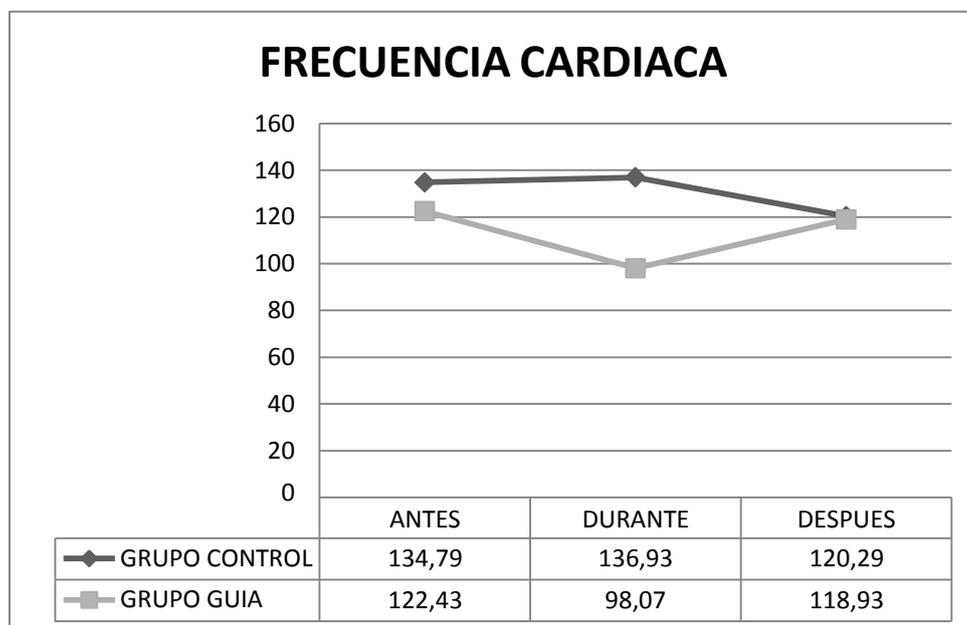


Figura 4. Temperatura Guia vs Control

→ **Tiempo de llenado capilar**

Tabla 15

Resultado: TLLC (segundos) inicial/durante/después.

PACIENTE	SEXO	INICIAL		DURANTE		DESPUÉS	
		CONTROL	GUIA	CONTROL	GUIA	CONTROL	GUIA
		TLLC	TLLC	TLLC	TLLC	TLLC	TLLC
CANINO 1	H	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5
CANINO 2	H	1,5	1,5	1	1	1,5	2
CANINO 3	H	2	1,5	2	1,5	1	1,5
CANINO 4	H	1,5	1,5	2	1,5	1,5	1,5
CANINO 5	H	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5
CANINO 6	H	1	1	2	1	1	1,5
CANINO 7	M	2	2	1,5	2	2	2
CANINO 8	M	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
CANINO 9	M	1	1,5	2	1,5	2	1,5
CANINO 10	M	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
CANINO 11	M	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5
CANINO 12	M	1	1,5	1,5	1,5	2	1,5
CANINO 13	M	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
CANINO 14	M	2	2	2	2	2	1,5
MEDIA		1,536	1,536	1,607	1,5	1,57	1,571

La determinación del tiempo de llenado capilar en mucosa oral se realizó al mismo tiempo que la medición de frecuencia cardiaca obteniendo que en el grupo control se obtuvo una media inicial de 1.536 siendo la misma que el grupo guía, durante la cirugía el valor vario de forma casi imperceptible con una media de 1.6 seg en el grupo control y de 1.5 seg mantenida por el grupo guía, al finalizar el procedimiento quirúrgico y pasado aproximadamente 10 minutos se realiza la última toma que da una medición final del grupo control y grupo guía de 1.57 seg.

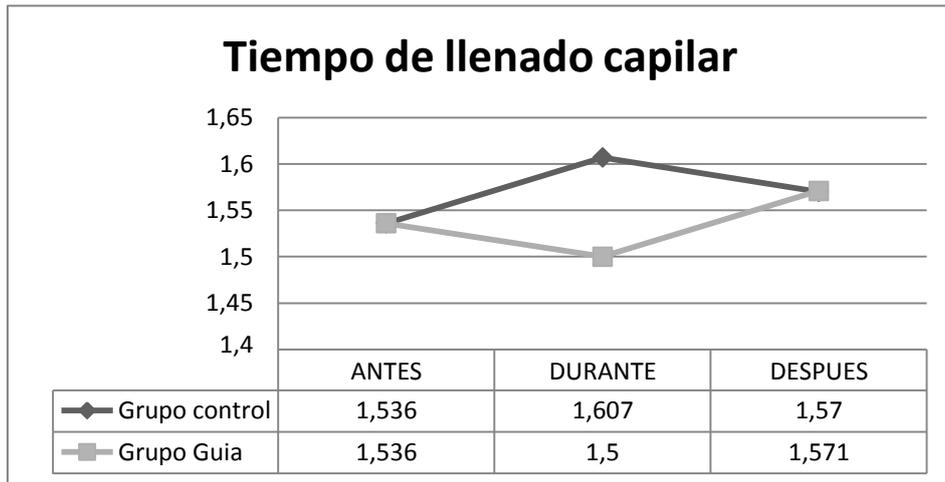


Figura 5. Tiempo de llenado capilar Guia vs Control

→ **Temperatura**

Tabla 16

Resultado: Temperatura (grados centígrados) inicial/durante/después.

PACIENTE	SEXO	INICIAL		DURANTE		DESPUÉS	
		CONTROL	GUIA	CONTROL	GUIA	CONTROL	GUIA
		Tº	Tº	Tº	Tº	Tº	Tº
CANINO 1	H	38	38,2	38,5	37,1	37,7	36,8
CANINO 2	H	38,5	37,9	39,9	36,9	37,2	36,2
CANINO 3	H	39,3	38,4	36,6	37,3	37	37
CANINO 4	H	39,1	37,9	38,5	37,1	36	36,8
CANINO 5	H	38,5	37,8	39	37,2	37,1	36,8
CANINO 6	H	39	38	38,8	36,9	36	36
CANINO 7	M	38,4	38,5	37	37,7	36,5	36,9
CANINO 8	M	38,8	38,2	37,5	37,6	36,2	37
CANINO 9	M	37,7	38,8	37,2	37,2	36,8	36,8
CANINO 10	M	38,9	37,3	37,6	37,9	37,9	36,7
CANINO 11	M	38,7	38	37,7	38,1	37	37,1
CANINO 12	M	37,7	38,2	37,5	38,3	38,5	37,4
CANINO 13	M	38,4	37	36,4	37,2	36,5	36,5
CANINO 14	M	38,3	39,3	36,9	38	37,1	37,1
MEDIA		38,521	38,107	37,792	37,464	36,964	36,79

La medición de temperatura se realizó de la forma ya indicada anteriormente basada en el mismo orden que la FC y TLLC. La toma inicial en el grupo control y grupo guía arrojaron valores normales de la media de 38,521°C y 38,107 °C respectivamente, dentro de la segunda toma se marca una disminución de aproximadamente 1 grado en el grupo control y 0.64 grado en el grupo guía. La temperatura tuvo un ligero descenso en los dos grupos obteniendo medias de 36,96 °C y 36,79 °C en el grupo baso las consideraciones de la guía.

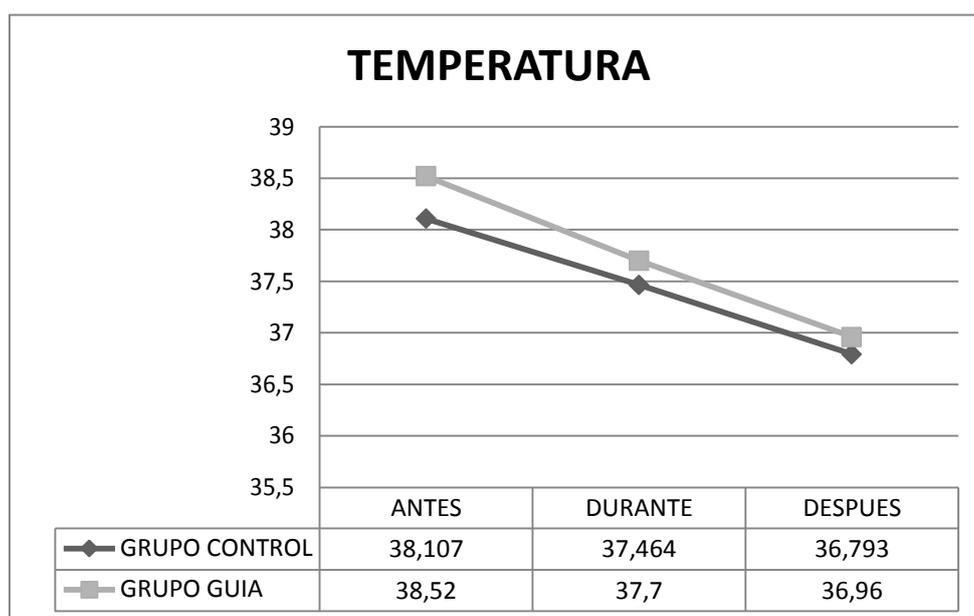


Figura 6. Temperatura Guia vs Control.

La recopilación de constantes cualitativas dieron resultados de: 100% pacientes con ventilación espontánea autónoma durante el procedimiento, pulso fuerte y concordante, mientras que la posición ocular se vio alterada por acción química.

Luego de los resultados obtenidos se calculó por medio de calculadoras estadísticas y cuadros dinámicos el T-test y Valor P para realizar una comparación dentro del mismo grupo y entre los grupos con el objetivo de lograr asegurar la validez de la hipótesis alterna del estudio “La variabilidad de constantes está dada por la implementación de la guía”.

Tabla 17

Resultados T-test datos pareados Grupo Control vs Grupo Control.

TEMPERATURA					
	P valor	IC	T	df	ES
Antes vs Durante	0,026	95	2,5121	13	0,29
Antes vs Después	0,0001	95	5,5254	13	0,282
Durante vs Después	0,0263	95	2,505	13	0,331

FRECUENCIA CARDIACA					
	P valor	IC	T	df	ES
Antes vs Durante	0,5623	95	0,5946	13	3,67
Antes vs Después	0,013	95	2,87	13	5,043
Durante vs Después	0,0051	95	3,366	13	4,943

TIEMPO DE LLENADO CAPILAR					
	P valor	IC	t	df	ES
Antes vs Durante	0,611	95	0,5204	13	0,137
Antes vs Después	0,8069	95	0,2494	13	0,143
Durante vs Después	0,8069	95	0,2494	13	0,143

Tabla 18

Resultados T-test datos pareados Grupo Guia vs Guia.

TEMPERATURA					
	P valor	IC	T	df	ES
Antes vs Durante	0,0027	95	3,69	13	0,174
Antes vs Después	0,0001	95	9,17	13	0,143
Durante vs Después	0,0001	95	8,53	13	0,079

FRECUENCIA CARDIACA

	P valor	IC	T	df	ES
Antes vs Durante	0,0001	95	5,46	13	4,463
Antes vs Después	0,0643	95	2,02	13	1,731
Durante vs Después	0,0001	95	5,79	13	3,598

TIEMPO DE LLENADO CAPILAR

	P valor	IC	t	df	ES
Antes vs Durante	0,3356	95	1	13	0,036
Antes vs Después	0,583	95	0,56	13	0,063
Durante vs Después	0,4346	95	0,81	13	0,089

Tabla 19

Comparación de valores P entre Grupo Control y Grupo guía.

Guía				Control			
ANTES	T	FC	TLLC	ANTES	T	FC	TLLC
MEDIA	38,107	122,43	1,536	MEDIA	38,521	134,79	1,536
STAND DES	0,572	7,19	0,237	STAND DES	0,49	10,58	0,365
ERROR STAN	0,153	1,92	0,063	ERROR STAN	0,131	2,83	0,098
DURANTE				DURANTE			
MEDIA	37,464	98,07	1,5	MEDIA	37,792	136,93	1,607
STAND DES	0,463	15,44	0,277	STAND DES	1,01	8,77	0,35
ERROR STAN	0,124	4,13	0,074	ERROR STAN	0,27	2,35	0,093
DESPUÉS				DESPUÉS			
MEDIA	36,793	118,93	1,571	MEDIA	36,964	120,29	1,57
STAND DES	0,365	9,68	0,182	STAND DES	0,722	14,16	0,385
ERROR STAN	0,097	2,59	0,049	ERROR STAN	0,193	13,78	0,103

Tabla 20

Resultados de T Test para datos no pareados Control vs Guía.

ANTES -ANTES	P VALUE	T	DF	S error
--------------	---------	---	----	---------

TEMPERATURA		0,05	2,055	26	0,201
FC		0,0001	6,4226	26	1,924
TLLC		1	0	26	0,117

DUR-DUR	P VALUE	T	DF	S error
TEMPERATURA	0,2797	1,104	26	0,297
FC	0,0001	8,17	26	4,752
TLLC	0,7962	0,9003	26	0,119

DES-DES	P VALUE	T	DF	S error
TEMPERATURA	0,4357	0,7916	26	0,216
FC	0,98235	0,097	26	14
TLLC	0,993	0,0088	26	0,114

Tabla 21

Resultado de Test para datos pareados grupo control vs grupo control

TEMPERATURA			
	P valor	ES	
Antes vs Durante	0,026	0,29	NO existe cambio significativo
Antes vs Después	0,0001	0,282	NO existe cambio significativo
Durante vs Después	0,0263	0,331	NO existe cambio significativo
FRECUENCIA CARDIACA			
	P valor	ES	
Antes vs Durante	0,5623	3,67	SI existe cambio significativo
Antes vs Después	0,013	5,043	NO existe cambio significativo
Durante vs Después	0,0051	4,943	NO existe cambio significativo
TIEMPO DE LLENADO CAPILAR			
	P valor	ES	
Antes vs Durante	0,611	0,137	SI existe cambio significativo
Antes vs Después	0,8069	0,143	SI existe cambio significativo
Durante vs Después	0,8069	0,143	SI existe cambio significativo

Tabla 22

Resultado de Test para datos pareados grupo guía vs grupo guía

TEMPERATURA			
	P valor	ES	
Antes vs durante	0,0027	0,174	NO existe cambio significativo
Antes vs después	0,0001	0,143	NO existe cambio significativo
Durante vs después	0,0001	0,079	NO existe cambio significativo
FRECUENCIA CARDIACA			
	P valor	ES	
antes vs durante	0,0001	4,463	NO existe cambio significativo
antes vs después	0,0643	1,731	Si existe cambio significativo
durante vs después	0,0001	3,598	NO existe cambio significativo
TIEMPO DE LLENADO CAPILAR			
	P valor	ES	
antes vs durante	0,3356	0,036	SI existe cambio significativo
antes vs después	0,583	0,063	Si existe cambio significativo
durante vs después	0,4346	0,089	SI existe cambio significativo

Tabla 23

Resultado de Test para datos pareados grupo guía vs grupo control.

ANTES -ANTES		P VALUE			
TEMPERATURA		0,05	NO HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
FC		0,0001	NO HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
TLLC		1	SI HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
DUR-DUR		P VALUE			
TEMPERATURA		0,2797	SI HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
FC		0,0001	NO HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
TLLC		0,7962	SI HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
DES-DES		P VALUE			
TEMPERATURA		0,4357	SI HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
FC		0,98235	SI HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		
TLLC		0,993	SI HAY CAMBIO SIGNIFICATIVO		

Se analizó los resultados estadísticos basados en que si P valor es ≤ 0.05 se rechazara la hipótesis nula y no existiría cambio significativo, mientras que si el P valor es ≥ 0.05 habría un cambio significativo que sugiera un rechazo de la hipótesis alterna.

En el grupo control se comparó la medición de constantes inicial, durante y después con el fin de observar variación durante el procedimiento, se obtuvo que el P valor de la temperatura está por debajo del 0.05 siendo sin variación significativa; frecuencia cardíaca significativa antes (pre medicación) vs durante (recuperación) y un tiempo de llenado capilar significativo durante cada etapa con un aumento del mismo considerado como fuera de rangos (ver tabla 21).

En el grupo guía la temperatura no presento cambios estadísticamente significativos en los individuos, la frecuencia cardíaca tuvo un aumento importante entre el periodo previo a la cirugía con relación al final de la misma, mientras que el tiempo de llenado capilar tuvo variación en las tres mediciones al igual que lo observado en el grupo control (ver tabla 22).

Si se comparan los dos grupos encontramos que hay presencia de variaciones significativas en el tiempo de llenado capilar entre el grupo guía y control antes, la temperatura y TLLC tuvieron cambios significativos durante la cirugía y en la etapa de recuperación las tres constantes fisiológicas encontraron discrepancia entre los grupos con un valor $p > 0.05$ es decir que rechaza la hipótesis nula y otorga los cambios a la implementación de la guía de manejo (ver tabla 23).

4.3 DISCUSIÓN

Oscar Galvis en su texto sobre revisiones sistemáticas de literatura manifiesta que los trabajos basados en bibliografía y realizados por medio de una selección con el uso de criterios específicos como el caso del método Prisma cuentan con una validez, fiabilidad y orden comprobable que en otros sistemas no contarían. Mientras que la ponencia de Galvis asegura que el valor agregado de metodologías como Prisma radican en las nuevas necesidades de los autores, Oscar Beltrán en su estudio sobre el mismo tema da un enfoque parecido a tal importancia, pero también argumenta un punto que puede ser tomado como una desventaja de estos sistemas, denota que estos métodos pueden tener una visión de túnel basado en que si se toma solo los estudios

parecidos, similares y bajo las mismas condiciones no permiten que los estudios discrepantes sean aceptados y se puedan combinar aportando datos a las revisiones sistemáticas y al conocimiento del autor.

En cuanto al desarrollo del estudio a pesar de las conclusiones estadísticas que aceptan la **Ha** “La variabilidad de constantes está dada por la implementación de la guía”, **NO SE CONSIDERARA A LOS RESULTADOS COMO VALORES SIGNIFICATIVOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA GUIA**, ya que si bien en el “Grupo guía” se implementaron todas las consideraciones planteadas por la autora, por criterio de la institución Urbanimal en el grupo control se administró el fármaco **atropina** que según la revisión sistemática enmascara valores reales necesarios para la comparación entre grupos.

Se otorga al uso de Atropina los siguientes resultados en el “Grupo control”

Frecuencia cardiaca aumentada, esta descrito en estudios publicados que la atropina puede aumentar entre 35 a 40 latidos por minuto en pacientes los cuales reaccionaran de forma dependiente a la dosis administrada y al estado del mismo. En los pacientes de orquidectomía y ovario histerectomía del “grupo control” se evidencio altos niveles de estrés reflejados en frecuencias cardiacas altas desde la recepción del paciente y durante la cirugía por acción de la atropina (Bustamante, 2002, pp. 5).

Posición y estado ocular, Se intentó evaluar la presencia de midriasis o miosis pupilar en los pacientes del “Grupo control” pero se observó la presencia de midriasis por acción de la atropina. La dilatación pupilar esta mediada por la acción del Núcleo de Edinger - Westphal del musculo ciliar y este a su vez por el estímulo en los receptores muscarinicos por acción de la acetil colina; neurotransmisor bloqueado por la acción del anticolinérgico antes mencionado, lo cual va a alterar la respuesta normal del ojo en cuanto a posición y estado pupilar haciendo dificultosa o casi imposible la evaluación de los estadios anestésicos (Llanes, Salguero, Serrato, Aguilar, 2016 ,pp. 10).

Evaluación de mucosas, Se encontró que luego de la administración de la atropina el tiempo de llenado capilar se alargó de forma significativa por la acción de vasoconstricción periférica a pesar de la administración de vasodilatadores como la Acepromacina (presente en el protocolo anestésico de la institución), enmascarando el tiempo de llenado capilar real de pacientes bajo anestesia del grupo control (Bustamante, 2002, pp. 5).

CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ❖ Se concluye que en la parte de la revisión sistemática de literatura hacen falta más fuentes sobre la temática que se hayan filtrado por métodos fiables, que se hayan realizado bajo condiciones similares a Quito-Ecuador y que se haya realizado experimentación dentro de condiciones de las campañas de esterilización masiva. En cuanto a la aplicación de la “Guía de manejo anestésico peri operatorio aplicable a campañas de esterilización masiva” obtuvo resultados positivos dentro del grupo donde se la implemento. Los resultados fueron respaldados por valores estadísticos que muestran menores variaciones anormales de constantes fisiológicas antes, durante y después del procedimiento quirúrgico, esto se vio reflejado clínicamente en animales con condiciones de recuperación favorables, menores riesgos de detrimentos futuros y un mejor manejo de los individuos por parte del equipo médico. A pesar de los resultados estadísticos obtenidos la comparación entre grupos no resulto significativa dentro del estudio, ya que la administración de atropina enmascararía valores reales y serian el causal de las variaciones en el grupo control. Así al no tener equidad de condiciones entre los partícipes del estudio no se podría establecer una comparación fiable de los grupos de manera práctica, pero luego de lo investigado en la revisión sistemática se puede fundamentar el escenario que se pudo dar en caso de no haberse usado atropina. Otro punto concluyente fue el interés generalizado de propietarios y médicos veterinarios en la creación e implementación de la guía, ya que expresaron la importancia médica que tiene el realizar estudios con actualizaciones, datos reales y metodologías de evaluación sobre la anestesiología, así como la relevancia social que tiene el mejorar las condiciones en programas de control poblacional canino dentro de ciudades en crecimiento como Quito.

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda la categorización ASA en Programas de control de población obligatoria para manejar a los pacientes como individuos y evitar complicaciones a presente y a futuro.

- ❖ Se recomienda la presencia de un miembro que realice la monitorización de paciente intra quirúrgicos y que oriente a los voluntarios externos en el manejo de pacientes en el post quirúrgico.

- ❖ Se recomienda el uso de agente como Atropina como una medida emergente más no preventiva, para con ello mantener un panorama real del animal y evaluar el éxito del procedimiento.

- ❖ Se recomienda el usar más métodos de metanálisis como Prisma para los siguientes trabajos de investigación, teniendo así una mejor calidad de trabajos que sirvan como bases para revisiones de literatura.

- ❖ Se recomienda la socialización con médicos veterinarios inmiscuidos en campañas de esterilización masiva sobre actualizaciones en la temática de seguridad anestésica.

- ❖ Se recomienda el actualizar a los alumnos en proceso de titulación con información sobre programas para formación y redacción de documentos que validen sus fuentes.

REFERENCIAS

- Álvarez, G., Gaitán., Velazco, J., Gutiérrez, C., Zepeda, E. (2013). *Monitoreo básico*. (Vol.36). México D.F, México.
- Álvarez, I. (2011). *Fisiología cardiovascular aplicada en caninos con insuficiencia cardíaca*. Bogotá, Colombia: Scielo.
- American Society of Anesthesiologists. (2015). *STANDARDS FOR BASIC ANESTHETIC MONITORING Committee of Origin: Standards and Practice Parameters*.
- Asociación Estadounidense de Medicina Veterinaria AVMA. (2015). *One Health - What is One Health?*. Washington, United States of America.
- Baptista, A., del Pozo, F., Moral, J., Criado, G., García, B., Rioboó, M. (2002). *Actualización en soporte vital básico*. (Vol.26), 436-441: SEMERGEN.
- Bates del Toro, M. (2003). *Introducción a la farmacología*. Conceptos generales: AXON.
- Benítez, J. A., Villa, R., Reynoso, A. R. (2012). *Evaluación cardiovascular en perros de atención inmediata*. Revista Electrónica de Veterinaria: REDVET.
- Berne, R., Levy, M. (1998). *Regulación del latido cardíaco en fisiología*. (2ª Edición). Ed. Médica Panamericana.
- Biazzotto, B., Brudniewski, M., Schmidt, A., Auler Junior, C. (2006). *Hipotermia no período peri-operatorio*. Rev. Brasil Anestesiología, (Vol.56). Brasil. 89-106.
- Chijiwa, K., Yamaguchi, K., Yamashita, H., Ogawa, Y., Yoshida, J., & Tanaka, M. (1996). *ASA physical status and age are not factors predicting morbidity, mortality, and survival after pancreatoduodenectomy*. *The American surgeon*, 62(9), 701-705.
- CUN. (2015). *Medicina disociativa*. Diccionario Médico. Navarra, España.

- Daabiss, M. (2011). *American Society of Anaesthesiologists physical status classification. Indiana journal of anaesthesia, 55(2), 111.*
- Dugdale, A. (2010). *Veterinary Anesthesia principles to practice.* London, Liverpool: Blackwell.
- Duke, T. (2001). *Técnicas de anestesia y analgesia local y regional en el perro y el gato.* Saskatoon, Canada: DIFUSVET.
- Ettinger Stephen, J., Feldma Edward, J. (2007) *Tratado de medicina interna veterinaria.* Madrid, España: ELSERVIER SAUNDERS.
- Evans, A.(2007). *Anesthetic emergencies and procedures (4th ed.)*.Garsington: Blackwell Publishing.
- Fábregas, N., Valero, R. (2009). *Fisiología cerebral, Monitorización Neurológica y Profundidad anestésica.* Barcelona, España.
- Faulkner, L. (1975). *Dimensions of the pet population problem.* Journal of the American Veterinary Medical Association, 477-478.
- Fernández, L., Álvarez, M. (2012). *Manejo de la hipotermia peroperatoria. Revista Española de Anestesiología y Reanimación.* (Vol. 59), 379-389.
- Fossum, T.(2007). *Small animal surgery, surgical facilities, equipment and personnel (3rd ed.)*. StLouis,USA.
- Galindo, V. (2014). *Protocolo pre anestésico y anestésico utilizado en la clínica de pequeños animales de la universidad nacional de Colombia en pacientes caninos y felinos.* Revista de medicina Veterinaria y Zootecnia, 25-30.
- Granados, M., Gómez, R., Villamandos, C., Villalobos, C, .Palacios, J., Domínguez, I., Ruiz, J. (2004). *Estudio cualitativo y económico de la anestesia inhalatoria de bajos flujos en 500 perros.* Clínica veterinaria de pequeños animales.Avepa.
- Grijalva, J.(2003). *Sistematización de la propuesta de bienestar animal.* Quito, Ecuador.

- Grimm, K .(2011). *Essentials of Small Animal Anesthesia and Analgesia* (2daEdición) Iowa,USA: Blackwell.
- Hurlé, M. A. (1997). *Fármacos anestésicos generales*. Farmacología humana. Barcelona, España. 477-488: Masson.
- Janir, G. (2013). *Estudio para la estimación de la población de perros callejeros en Mercados*. Universidad San francisco de Quito, Quito: Ecuador . p,112-115.
- Jiménez, R, .Reyes. (2012).*Medición del tiempo de inducción, anestesia, recuperación y seguimiento de constantes fisiológicas, en la contención química de jaguares*. México D.F, México.
- Kramer, R.(1988).*Atlas de anatomía de los animales domésticos* (1ª edición).ACRIBIA.
- Laflamme,D.(1997).*Development and body condition score system for dogs*. Caninepractice.10-14.
- Laredo,F.(2001).*Cirugía veterinaria: Manejo de anestesia intravenosa en pequeño animales domésticos* (1ª edición). Murcia,España: Universidad de Murcia.
- Lumb& Jones. (2007).*Veterinariananesthesia and analgesia* (4th Ed.).Garsington: Blackwell Publishing
- Marczuk, M.(2017).*Ciencia de la Sedación*.Barquisimeto, Venezuela.1-17.
- Mccrackin, M. (1994).*Butorphanoltartrate for partial reversal of oxymorphone induce postoperative respiratory depression in the dog*.
- Mckevley,K.(2003).*Anestesia y analgesia veterinaria* (3ra Ed.).Barcelona,España: Multimedical.
- Monlau, P. (s, f). *Diccionario etimológico de la lengua española*. Universidad de Madrid. Madrid: España, 169.

- Muir, W. (1988). *Handbook of veterinary anesthesia*, St. Louis, United States Of America: MOSBY
- Nejamkin, V. P., Catalano, M. M., & Sallovitz, J. M. (2014). *Anestesia en pequeños animales*. Buenos Aires, Argentina.
- Otero, P. (2012). *Protocolos anestésicos y manejo del dolor en pequeños animales: reporte de casos* (1ª edición). Intermedia
- Pisco, K. (2015). *Encuesta sobre convivencia responsable y relación humano-animal*. Maestría en Salud Pública. Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.
- Poveda, B., Galvaño, M., Santos, D. (2009). *Factors associated to the development of hypothermia in the intraoperative period*. Revista latinoamericana de enfermería. (Vol.17), 228-233.
- Ramsey, I. (2012). *Vademécum farmacológico. De pequeños animales y exóticos* (7ª edición). Barcelona, España: LEXUS.
- Redondo, J; Gómez, J; Santisteban, M. (S.F). *Complicaciones en la anestesia general del perro. Revisión de 265 casos*. Revista de la unidad de cirugía de la Universidad de Córdoba, Córdoba: 88- 96.
- Rozo, R. (2004). *Anestesiología, prácticas y procedimientos* (2 da Ed.). Bogotá, Colombia.
- Salazar, V. (2012). *Recomendaciones clínicas para la reanimación cardiopulmonar en pequeños animales*. Madrid, España: AMVAC..
- Sumano, H. (2006). *Farmacología veterinaria* (3ra edición). México DF: McGraw Hill interamericana.
- Thibaut, J., Rivera, T., & Ahumada, F. (2002). *Anestesia endovenosa en perros mediante el uso de propofol en dosis única, pre medicado con acepromazina-atropina y xilazina-atropina*. Archivos de medicina veterinaria, 34(1), 25-35.
- Thurmon, J. (1993). *Anesthesia in ruminants and swine*. *Current Veterinary Therapy*. Philadelphia: EE.UU, 78–76.

- Torrente, C. (2011). *Medicina de Urgencias en pequeños animales*(1ª edición). Zaragoza: Servet.
- Tranquilli,W; Thurmon,J (eds.).*Anesthesia and Analgesia* (4th ed.). Iowa: Blackwell Publishing,p. 1037.
- Trapani ,G. (2000). *Propofol in anesthesia. Mechanism of action, structure - activity relationships, and drug delivery*. Current in Medicine Chemistry.RevistaUS National Library of MedicineNational Institutes of Health
- Urbanimal, (2016). Informe de actividades 2016. Quito, Ecuador
- Urbanimal. (2016). *Documentos técnicos de registro: fichas de esterilización, consolidado diario de esterilizaciones, consolidado de estadísticas mensuales, actas de entrega/recepción de animales, fichas de eutanasia, solicitudes y actas de adopción*. Quito, Ecuador.
- Urbanimal.(2017).*CAMPAÑAS DE ESTERILIZACIÓN URBANIMAL*fund.3-21
- Vinueza, L.(2014). *Estrategias de control de fauna urbana y acciones participativas. "Construcción de una política integral para el tratamiento de la fauna urbana en el Distrito Metropolitano de Quito"*. Estudios de consultoría para la Secretaría Metropolitana de Salud. Quito, Ecuador.
- Welsh, L. (2009). *Anaesthesia for Veterinary Nurses* (2daEdición).Iowa,USA: Blackwell.
- West, J. (s.f). *Essentials respiratory physiology* (7th Ed.). San Diego, California. Journal School of Medicine, 1-70.

ANEXOS

Anexo 1. Registro para monitorización anestésica

Datos del paciente		SEXO						
Nombre	PROPIETARIO / TELEFONO	PACIENTE GUIA / PACIENTE CONTROL						
Edad								
Peso								
		CONSTANTES FISIOLÓGICAS						
		HORA	FC	FR	Tº	Pulso	Mucosas	Posición ocular
Pre anestesia								
Inducción		HORA	FC	FR	Tº	Pulso	Mucosas	Posición ocular
Mantenimiento		HORA	FC	FR	Tº	Pulso	Mucosas	Posición ocular
POST QUIRURGICO		HORA	FC	FR	Tº	Pulso	Mucosas	Posición ocular
COMENTARIOS								

Anexo 2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO,.....CONC.I.....Propietaria/o de la mascota.... Acepto que se realice el procedimiento de esterilización de mi mascota bajo las consideraciones expuestas por la institución URBANIMAL y la tesista de la Universidad de las Américas Samantha Logroño Narvárez, sabiendo que se realizara una toma de variables fisiológicas antes, durante y después del proceso, realizándose un manejo de temperatura, estrés, examen físico, etc., así como que se mantenga una comunicación para obtener información de la recuperación de la mascota en casa.

Acepto las condiciones y exento de responsabilidad a los antes mencionados de cualquier complicación externa a sus acciones.

COMENTARIO DE LA TESISTA: Le agradezco de antemano por su participación y disposición en mi trabajo de tesis, quiero enfatizar que el fin principal de este estudio es el TENER BASES DE DATOS QUE SIRVAN PARA MEJORAR LOS PROCEDIMIENTOS ANESTESICOS, CLÍNICOS Y QUIRÚRGICOS DE LAS MASCOTAS QUE CONSIDERAMOS PARTE DE LA FAMILIA.

f.

Anexo 3 .Fotos del estudio

→ Instalaciones



→ División de espacio



→ Recepción de pacientes





→ Socialización con propietarios



→ Toma de constantes pre quirúrgicas



→ Pre medicación



→ Toma de constantes quirúrgicas





→ Toma de constantes post quirúrgicas y estimulación de pacientes



2017

UNIVERSIDAD
DE LAS
AMÉRICAS

Samantha
Logroño
Narváez

Guía de manejo anestésico
peri operatorio aplicable a
programas de
esterilización masiva en
caninos en el Distrito
Metropolitano de Quito-Ecuador.



“Cada paciente un MUNDO, un PROTOCOLO y un MANEJO”

RECEPCIÓN DEL PACIENTE

PRIMERA OBSERVACIÓN

De cierta forma muchas veces la primera persona que observa a los pacientes no es específicamente un médico veterinario o auxiliar veterinario, es otra persona con cuenta con una distinta profesión la cual realizara la recepción del animal sea este administrador, cajero, recepcionista, estudiante o voluntario para la práctica (Galindo, 2009).

La persona antes mencionada es la que se comunicara de forma directa con el dueño y deberá realizar un cuestionario corto pero que puede marcar la diferencia para el manejo posterior del paciente. Puede que llegue a sonar redundante en cierta forma las preguntas que realizara pero al no haber pasado por esta actividad antes el cliente puede no tener claro ciertos puntos importantes del manejo pre operatorio en casa, estas preguntas ayudaran a los médicos a orientarse al protocolo a usar y a obtener datos específicos del paciente.

*Este cuestionario deberá usar lenguaje entendible para el cliente, donde no solo se obtengan datos de la mascota sino que muestre seguridad del procedimientos y brinde cierto grado de confianza para con el cliente que facilite la comunicación con el mismo.

Cuestionario básico recepcionista-cliente (dueño)

Nombre por el que responde el animal.

¿Qué carácter tiene el animal con personas extrañas es agresivo, nervioso, sociable, etc.? *Preguntar si reacción negativamente ante el contacto con alguna parte corporal en específico o al subirlo a mesas, etc.
¿Sabe usted la fecha de nacimiento de la mascota?
¿Cuenta la mascota con vacunas o desparasitaciones? *R=SI ¿Cuál fue la vacuna/desparasitación? ¿Tuvo una reacción no deseada luego de la vacunación/desparasitación?
¿Qué tipo de alimentación tiene normalmente el animal? *IMPORTANTE preguntar si se da huesos o si tiene acceso a los mismos o basura.
¿Cuál fue la última en la que la mascota ingirió alimento y agua?
¿Sabe la fecha del último celo, monta o la última camada (hembras)?
¿Ha notado cambios en la mascota (heces blandas o diarrea, vómitos, convulsiones, signos de dolor, salivación excesiva, depresión, dificultad al respirar, claudicación, etc.)?

¿Sabe usted si el animal tiene algún tipo de alergia (medicamentos, alimento, agentes externos)?

¿Ha tenido alguna intervención quirúrgica o tratamiento dentro de los últimos 6 meses- 1 año?

¿Hay algún detalle que el medico deba saber sobre su animal?

No debemos olvidar que uno de los vínculos importantes dentro de la medicina es el trato no solo con el paciente sino con el dueño del mismo, ya que al no ser conocer de la materia y con ayuda de buenas indicaciones por parte del médico veterinario el receptor de información puede ser un vocero directo o indirecto de la importancia del procedimiento que se está realizando para otros individuos de la sociedad.

AYUNO

El ayuno es sumamente importante previo a una intervención quirúrgica ya que los riesgos de que el animal llegue a vomitar el contenido estomacal y este llegue a entrar a las vías aéreas puede llegar a complicar cualquier situación si se da por ejemplo una neumonía por aspiración.

	Adultos	Jóvenes- pediátricos
Sólidos	5-8 horas	4 horas
Líquidos	2 horas	Máximo 2 horas <ul style="list-style-type: none">• Se recomienda no suspender si es posible.

(Otero, 2012)

PESAJE

El pesaje del animal es una parte sumamente importante ya que en base a esto se realizará el cálculo de las dosis de los medicamentos pre anestésicos, anestésicos y la terapéutica post quirúrgica. Uno de los puntos en los cuales empieza el mal manejo del paciente es la equivocada manipulación del animal para pesarlo ya que el forzarlo a subir a una balanza puede aumentar los niveles de estrés y significara complicaciones dentro de la anestesia.

VALORACIÓN Y EXAMEN FÍSICO

Valoración del ASA

ASA 1 Paciente sano, sin ninguna patología aparente, animal joven, sin predisposición a enfermedades importantes.

ASA 2 Paciente con algún tipo de enfermedad sistémica que no presenta sintomatología.

ASA 3 Paciente con enfermedad sistémica grave que no compromete de forma inmediata directa la vida del paciente.

ASA 4 Paciente con patología de tipo sistémicas que comprometen la vida del paciente.

ASA 5 Paciente que no sobrevivirá sin el tratamiento inmediato.

ASA 6 Paciente que puede ser considerado para donación de órganos.

E Paciente en emergencia

EXAMEN FÍSICO

El examen físico es el primer paso para un manejo anestésico adecuado ya que con este el anestesista puede

Ambiente ideal para un examen físico exitoso

- ⊗ Se aconseja que en el ambiente de examen físico es un lugar con las siguientes consideraciones El medico tenga la facilidad de maniobrar con el animal
- ⊗ El número de personas sean el necesitado para la sujeción y toma de constantes (sin que sea excesivo ya que esto podría alterar al animal y variar las constantes)
- ⊗ Un lugar sin ruidos que atemoricen o alteren al paciente (ruidos contra metal de instrumentos, música en volumen alto)
- ⊗ Conversación excesiva por parte de personas del equipo de trabajo u otros
- ⊗ Evitar general ansiedad de animales que puedan estar ladrando de forma excesiva
- ⊗ Construcciones cercanas o in situ,etc
- ⊗ Evitar lugares muy fríos o muy calientes que puedan alterar la temperatura e hidratación del paciente
- ⊗ Evitar lugares donde los pacientes felinos puedan ser estresados por pacientes caninos
- ⊗ Evitar luces que alteren al animal como reflectores, focos incandescentes o

luces parpadeantes

- ⊗ Evitar lugares con olores que puedan estimular la ansiedad del paciente como la comida o que puedan predisponer a reacciones no deseadas como desinfectantes o perfumes fuertes

Si bien sabemos el que cumplimiento de estos puntos puede ser dificultoso para el médico veterinario u organizador de la campaña de esterilización, se puede hacer uso de variables que beneficien el ambiente de trabajo como pueden ser:

- ⊗ Cortinas que eviten la visualización paciente-paciente o paciente-dueño ya que se puede disminuir la ansiedad del animal.
- ⊗ Evitar examinar pacientes felinos junto a pacientes caninos.
- ⊗ Tener cerca collares, bozales o material q se use para la examinación para evitar peligro de ataque en la zona de trabajo.
- ⊗ Observar los animales más nerviosos o que presenten características de ansiedad para examinarlos al final, con esto se evitara la variación de constantes.

COMO REALIZAR UN EXAMEN FÍSICO EXITOSO

Para el examen físico completo se en listara de manera detallada pero concisa los puntos claves para la realización de un buen examen físico pre quirúrgico, teniendo como objetivos principales:

- 1) Realizar una correcta valoración del paciente (Validación del ASA).
- 2) Relacionar el estado físico del paciente con el protocolo anestésico y analgésico pensado para el paciente.
- 3) Priorizar el tiempo realizando actividades funcionales dentro del examen físico.

Dentro del examen físico completo podríamos evaluar diferentes tipos de variables que podemos relaciones estrechamente con el estado físico real del paciente y su posible reacción dentro del procedimiento, en esta revisión se seleccionara los puntos a examinar en el paciente teniendo como objetivo el priorizar actividades y lograr una evaluación del animal tomándolo como individuo, esto se realizara por medio de la revisión de sistemas que nos den resultados cuantitativos y cualitativos.

1) Apariencia general:

- a) Estado de conciencia: Se considera a los estados de conciencia a la formación reticular ascendente en el mesencéfalo y puente así como el córtex cerebral, la

disfunción total o parcial de estas estructuras del sistema nerviosos darán como resultado un cambio en la normalidad neurológica del animal.

NORMAL	ANORMAL
ALERTA/RESPONSIVO	Depresión ligera Depresión moderada Estupor Coma

b) Marcha: Se evalúa la marcha del animal para notar una caminata normal del animal y señas particulares como pérdida de miembros y comportamiento primario en el sitio.

c) Condición corporal: El índice de condición corporal es la evaluación y clasificación de los niveles de depósitos grasos visibles en el animal.



d) Sonido de la vía aérea: el sonido de la vía aérea puede ser un indicativo de alguna patología en este sistema se pueden escuchar estridores, estertores, sibilancias, crepitos etc.

2) Cabeza y cuello

a) Color y textura de las membranas mucosas y las conjuntivas: estas deben ser de color rosa brillante o rosa pálido y deben estar húmedas, este es un indicador de deshidratación y perfusión, esta evaluación se puede realizar en la zona de:

Encías bucales * en caso de tener encías negras se realiza en otra mucosa

- Conjuntiva ocular
- Mucosa del pene
- Mucosa vaginal

Normal	Rosado brillante Rosado pálido
Anormal	Azulado → Vasoconstricción Grisáceo/Negro → Vasoconstricción o necrosis Blanco → Hipoxia Amarillo → Bilirrubina Marrones → Metahemoglobina

b) Tiempo de llenado capilar: El tiempo de llenado capilar es la evaluación donde se mide el tiempo donde retorna la tonalidad de mucosas por la concentración de hemoglobina en sangre, gasto cardiaco, tono vascular y tono vasomotor (Torrente, 2011).

Se realiza presionando con la yema del dedo la encía por un segundo y se retira el dedo y se cuenta en que tiempo pasa de un color pálido a un rosado brillante, dentro de esta evaluación se puede también observar la textura, coloración y humedad de las mucosas.

Normal	1 a 2 Segundos <ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobina adecuada en sangre • Oxigenación adecuada • Flujo capilar periférico adecuado
Anormal	>2 segundos <ul style="list-style-type: none"> • Hipovolemia • Gasto cardiaco insuficiente • Vasoconstricción • Dolor

c) Deformidades o edema: Se evaluara por medio de observación y palpación la textura, presencia de zonas deformes que representen huesos expuestos, acumulo de líquido subcutáneo o hinchazón, se puede realizar una comparación simple de lado izquierdo y derecho del cráneo.

- d) Palpación glandular (tiroides): Se realiza con ayuda del sentido del tacto y se palpa en la zona de la tráquea para diferenciar algún tipo de sobre posición, edema o tumoración.
- e) Reflejo tusígeno: Se realiza con el fin de determinar si al estimular comprimiendo los anillos traqueales usando los 3 dedos índice, medio y pulgar realizamos movimientos de arriba hacia abajo, si es positivo el paciente tiende a toser lo cual puede representar algún tipo de inflamación o existencia de un agente o cuerpo extraño que este causando lesión en órganos internos.

Normal	Negativo
Anormal	Positivo acompañado de patrones respiratorios

Con este examen se puede llegar a diferenciar entre un reflejo tusígeno positivo que sería referente a una enfermedad respiratoria vs un estornudo inverso vs parálisis laríngea vs estenosis, lo cual ya nos daría una señal de una enfermedad localizada que convierte al paciente en ASA 2 en adelante

Estrategia:

- ⊗ Puede ser acompañado de una palpación para determinación de diámetro de la tráquea lo cual será importante si lo que se busca es una posteriori intubación ya sea de rutina o en caso de emergencia.

3) Tórax

- a) Palpación torácica: Se puede palpar por medio del tacto el choque de la punta del corazón donde también se puede determinar la conformación del tórax del animal.
- b) Pulmones: Auscultar los 2 hemitorax rápidamente en busca de algún sonido anormal y obtención de datos.

1. Frecuencia respiratoria

Respiraciones en 15 segundos * 4 = Respiraciones totales en 1 minutos (60 segundos).

Respiraciones en 30 segundos * 2 = Respiraciones totales en 1 minutos (60 segundos)

Respiraciones en 60 segundos * 1 = Respiraciones totales en 1 minuto (60 segundos).

2. Profundidad de la respiración: Se considera profundidad respiratoria a la amplitud con la que el animal realiza los movimientos inspiratorios y espiratorios en la respiración espontánea:

La profundidad puede estar:

Aumentada → Respiración profunda
Disminuida → Respiración superficial

c) Auscultación cardiaca

Pasos para una auscultación exitosa

- I. Primero palpar el choque de punta y situar en este punto el estetoscopio
- II. Ir avanzando hacia craneal auscultando todos los puntos del lado izquierdo y derecho, avanzar hasta que no ausculte sonidos cardiacos.
- III. Desplazar el estetoscopio hacia ventral y caudal para terminar de auscultar el tórax
- IV. Auscultar el esternón
- V. Auscultar ambos lados del manubrio ya que podemos auscultar ciertos sonidos, este punto de preferencia no hagamos presión muy fuerte en tórax.
- VI. Mientras auscultamos, desarrollemos el hábito de palpar el pulso para asegurarnos que haga sincronía.

Forma de conteo:

Latidos en 15 segundos * 4 = latidos totales en 1 minutos (60 segundos).
Latidos en 30 segundos * 2 = latidos totales en 1 minutos (60 segundos)
Latidos en 60 segundos * 1 = latidos totales en 1 minuto (60 segundos).

Sonidos cardiacos normales:

S1: Sonido referente al cierre de las válvulas mitral y tricúspide.
S2: Sonido referente al cierre de las válvulas semilunares: pulmonar y aortica.

Sonidos a auscultar

Izquierda: PAM (Pulmonar, Aortica y Mitral (choque del corazón))
Derecho: T (Tricúspide)

Valores normales:

Perros	Grandes	Pequeños
Normal	60 – 120 lpm	110 – 160 lpm

Aumento	>120 lpm	>160 lpm
Disminución	<60 lpm	100 lpm

ESTRATEGIA

- ⊗ Debe realizarse en un lugar tranquilo fuera del ruido o el estímulo de estrés que tienen otros animales sobre él.
- ⊗ Se considera que el animal este tranquilo para obtener los datos de auscultación correctos y reales.

4) Abdomen: Este punto es uno de los más importantes ya que con una palpación completa del abdomen se podrá diagnosticar posibles alteraciones en la conformación, tamaño, integridad, así como presencia de dolor o conformaciones inusuales para un paciente ASA1, por ejemplo si al realizar la palpación en la zona del hipogastrio o zona ventro caudal se nota un abultamiento se podría sospechar de vejiga pletórica, masas y aún más importante una posible preñez lo cual está contraindicado para el procedimiento quirúrgico desde un punto de vista ético, médico y que atenta con la seguridad intraoperatoria para la hembra y los cachorros, además que dificultara el procedimiento en cuanto a la anestesia como para la práctica quirúrgica.

Para realizar una correcta palpación se dividirá al abdomen por cuadrantes.

Cráneo dorsal → Estomago, Bazo

Cráneo ventral → Hígado

Medio → Asas intestinales, Riñón derecho

Caudal dorsal → Retro peritoneo, Ovarios, Riñón izquierdo, Colon

Caudal ventral → Vejiga, Útero con contenido, Próstata

5) Pulso femoral: Al evaluar el pulso femoral se tendrá consideración en la intensidad, concordancia con el latido cardiaco (auscultado con ayuda del estetoscopio y la palpación del pulso femoral).

La forma correcta de realizar una evaluación del pulso femoral es la siguiente:

- I. Se coloca a mano en la zona inguinal de la extremidad posterior del animal
- II. Se hace ligera presión con la yema de los dedos en búsqueda de un choque (pulso)
- III. Cuando se ha encontrado el vaso sanguíneo en este caso será la arteria femoral se procede a evaluar la intensidad (fuerte, débil), concordancia (concordante, no concordante), duración (con ayuda de un reloj o un cronometro se toma el número de pulsaciones en una unidad de tiempo) (Galindo, 2009).

Pulsaciones en 15 segundos * 4 = pulsaciones totales en 1 minutos (60 segundos).

Pulsaciones en 30 segundos * 2 = pulsaciones totales en 1 minutos (60 segundos)

Pulsaciones en 60 segundos *1 = pulsaciones totales en 1 minuto (60 segundos).

6) Extremidades: Palpación rápida pero completa donde se pueda evaluar la integridad de la piel, masa muscular, estructura ósea.

7) Temperatura

La toma de temperatura se realizara con ayuda de un termómetro el cual nos arrojará un valor el cual en las condiciones INDIVIDUALES de los pacientes nos dejara determinar si aún es considerado un paciente ASA1.

Hipotermia	Normotermia	Hipertermia
< 39 °C	37.5°C – 39 °C	> 39 °C -Pirógena: Agentes - No pirógena: Reacción de termorregulación

CATETERIZACIÓN

En la anestesia se considera la cateterización como una acción IMPRESCINDIBLE ya que además de estandarizar los procedimientos, con esto se busca mantener una vía permeable para cualquier tipo de maniobra de emergencia en la que se deban administrara de forma endovenosa los fármacos, así como un mejor manejo de fluidos o de los agentes analgésicos, anestésicos, antiinflamatorios o antibióticos, se debe recordar que la vía más eficiente para la absorción de agentes es la vía endovenosa

en la que se da un paso directo del exterior hacia los vasos sanguíneos (Marczuk, 2017,pp.5).

Vasos para toma de vía

Se considera que por predilección de los clínicos los vasos más fáciles de localizar con facilidad son:

- Vena cefálica (Miembro anterior)
- Vena safena (Miembro posterior)

Pasos para una correcta cateterización

- I. Realizar una sujeción del animal en la que asegure seguridad para el operario.
- II. Hacer el uso de bozales ya que el animal puede tener reacción al dolor de la cateterización y llegar a causar la falla del operario.
- III. Colocar de manera facilitada el animal, extender el miembro a depilar hacia distal, con esto se asegura un mejor manejo del operario y menor incomodidad para el animal.
- IV. Se debe depilar 360° la zona cateterizar con un aproximado de 5 cm sobre el punto y bajo el mismo, con esto se mejora la visión del clínico al vaso sanguíneo.
- V. Se debe embrocarse la zona con jabón, clorexhidina 5% y alcohol 90°.
- VI. Con ayuda de un guante, cinta o manualmente por un ayudante se realiza un torniquete ejerciendo presión y movimiento hacia lateral en la zona del codo exponiendo el vaso sanguíneo.
- VII. El operario palpa con la yema de los dedos el vaso y su calibre, lo fija con la mano contraria y se ingresa de forma horizontal con el bisel hacia abajo.
- VIII. Cuando ingrese la sangre al catéter será totalmente visible, se ingresa más el catéter, se corre la parte plástica y se retira la parte metálica.
- IX. Por último se pone la tapa que viene con el catéter y se fija al miembro del animal con ayuda de cintas, esparadrapos o vendas.

Tamaño del catéter

Tamaños: 20, 22,24

Estrategia: Elegir el tamaño del catéter por el uso que se le va a dar

- Paso de fluidos

- Reanimación emergente con fluidos
- Administración endovenosa de agentes ANALGÉSICOS y ANESTÉSICOS

ANESTESIA

PRE OXIGENACIÓN

- Concentrador de oxígeno
- Tanque de oxígeno con humidificador
- Máquina anestésica con el vaporizador cerrado

Estrategia: El operario debe seguir la vía respiratoria del animal con la manguera del oxígeno, produciendo el menor estrés posible al animal.

MANEJO PRE ANESTÉSICO

I. TRANQUILIZANTES

- No producen somnolencia

TRANQUILIZANTES MENORES

Benzodiazepinas	
Fármaco	DIACEPAM
Mecanismo de acción	Modulador del inhibidor del GABA, causa relajación del musculo esquelético (Galindo, 2001).
Dosis	0.25 mg/kg IV + o - 45 min
Reversor	Flumazenil - 0.02 mg/kg IV

ESTRATEGIA

- ⊗ Características anticonvulsivantes, miorelajantes
- ⊗ Incentiva la ingesta en gatos
- ⊗ Administración lenta ya que puede causar una hipotensión transitoria causada por el propenilglicol en su composición
- ⊗ Para lograr una mejor neurolepto analgesia no usar como único agente pre anestésico
- ⊗ No usar en animal con posible encefalopatía hepática

TRANQUILIZANTES MAYORES

Fenotiacinas	
Fármaco	ACEPROMACINA
Mecanismo de acción	La Acepromacina causa una desensibilización total en los receptores de la dopamina ubicados en los ganglios basales y el sistema límbico. Estas moléculas tienen su afinidad hacia los receptores adrenérgicos α_1 y receptores muscarínicos (Ramsey, 2012).
Dosis	0.03-0.05 mg/kg IV 0.01-0.02 mg/kg perros pequeños y gatos. 1.03 ml/kg al 1% de la presentación trans mucosal
Reversor	
Tiempo de acción	EMPIEZA 10 minutos TERMINA 4 horas

ESTRATEGIA

- ⊗ Calcular la dosis correcta para el peso evitando hacerlo de forma mecánica, ya que una sobre dosificación o sub dosificación puede poner en riesgo la estabilidad del paciente.
- ⊗ No usar en pacientes vaso dilatados o hipotérmicos

II. SEDANTES

- Producen somnolencia

ALFA 2 ADRENÉRGICOS	
Fármaco	XILACINA
Mecanismo de acción	Afin a receptores alfa dos adrenérgicos encontrados en los cuerpos neuronales (Galindo, 2001).
Dosis	0.03-0.05 mg/kg IV 0.01-0.02 mg/kg perros pequeños y gatos. 1.02 ml/kg al 1% de la presentación trans mucosal
Reversor	Yohimbina Dosis 0.1-0.2 mg/kg

ESTRATEGIAS

- ⊗ Se aconseja el tener precaución con las horas de ayuno del paciente ya que la xilacina puede causar un estímulo en el centro del vómito, lo cual puede

desencadenar en una broncoaspiracin.

- ⊗ Evitar la combinación con tiopental o derivados (evitar arritmias).

III. ANALGESIA

- Disminución de la percepción del dolor.

OPIÁCEOS.

OPIOIDES	
Fármaco	TRAMADOL
Mecanismo de acción	Agonista puro de los receptores opiáceos (receptores mu) Con acción inhibitora de la captación de noradrenalina (Ramsey, 2012).
Dosis	2-5 mg/kg i.v c/8 hrs
Reversor	Naxolona- Dosis:0.02-0.04mg/kg

OPIOIDES	
Fármaco	FENTANILO
Mecanismo de acción	Agonista puro de centros opioides (receptores mu) Propiedades analgésicas Propiedades sedantes
Dosis	1 ml por cada 10 kg de peso 25 ug/kg. IM o EV
Reversor	Naxolona- Dosis:0.02-0.04mg/kg
Tiempo de acción	+ o - 40 min.

ESTRATEGIAS

- ⊗ La administración rápida puede causar salivación excesiva y problemas en el paciente.

MANEJO ANESTÉSICO

ANESTESIA FIJA

Se considera anestesia fija a la administración de agentes anestésicos inyectables por vía endovenosa hacia sus compartimentos de acción.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- No requieren maquinas especializadas como en la anestesia inhalatoria.- Acción anestésica rápida	<ul style="list-style-type: none">- Control dificultoso de profundidad- Dependiente del metabolismo del animal.- Efectos más marcados (hipo ventilación).- Inestabilidad si no se tiene experticia

i. INDUCCIÓN

ii. INTUBACIÓN

Las consideraciones para una intubación exitosa luego de la inducción anestésica y en caso de emergencia como un paro cardio respiratorio son las mismas, las cuales serán detalladas de forma explícita a continuación

Paciente

- Numero de tubo endotraqueal adecuado con el tamaño, raza y especie del paciente.
- Condiciones de la vía aérea (integra, irritada, obstruida, angosta, amplia)

Veterinario o auxiliar encargado

- Experticia del encargado de la intubación, en este punto hay que recordar que el 50% depende de quién intuba y 50% de quien asiste la intubación.
- Seguridad de la anatomía por parte de quien intuba para con esto evitar intubación esofágica.
- Conocimiento de la funcionalidad del tubo.
- Tener fuente de luz que ayude a la visualización de los cartílagos laríngeos (McKelvey, 2003).

Pasos para una correcta intubación

- I. Tener los materiales para la intubación cercanos al lugar del procedimiento
 - a. Tuboendotraqueal

Partes: Acople universal→ Válvula anti retorno → Tubo endotraqueal→Escala de medida- Neumotaponamiento→ Ojo de Murphy→ Punta de bisel
 - b. Jeringa para inflar el balón
 - c. Liga, cinta o cuerda para asegurar el tubo
 - d. Laringoscopio
 - e. Fuente de luz
 - f. Gasas
 - II. Colocar al animal de cuido esternal o de cubito lateral
 - III. El asistente debe posicionar la cabeza del animal para que el operario pueda ver la cavidad oral.
 - IV. Abrir la mandíbula del paciente tomando con los dedos el maxilar superior por detrás de los caninos superiores y con ayuda de una gaza traccionar la lengua hacia afuera colocándola en medio de los dientes caninos inferiores para exponer la cavidad bucal.
 - V. Ingresar el laringoscopio y observar los cartílagos laríngeos
 - VI. Con la punta del laringoscopio traccionar suavemente la glotis hacia abajo y exponer la entrada a la laringe.
 - VII. Visualizar los cartílagos aritenoideos, sobre todo observar la apertura entre los antes mencionados.
- ESTRATEGIA**

Se puede aprovechar para visualizar la existencia de irritaciones, laceraciones previas, secreción presente, integridad, etc.
- VIII. Tomar el tubo con la mano contraria a la del laringoscopio y observando la apertura ingresar el tubo endotraqueal de manera precisa pero suave para evitar lacerar la mucosa.

- IX. Revisar con ayuda de la fuente de luz y del laringoscopio si el tubo se encuentra en la apertura de las vías respiratorias.

ESTRATEGIA

- ⊗ Se puede observar que el tubo se empañe lo cual es una señal de que se encuentran en la vía respiratorias o algunos pacientes tienden a toser por la presencia de este objeto en la vía respiratoria pero si no se nota esto, con ayuda de la fuente de luz se revisa de nuevo y se asegura.

- X. Con ayuda de una jeringa vacía se infla la válvula anti retorno que inflara el neumotaponamiento del tubo endotraqueal, se asegura con una liga o cuerda el tubo y se conecta al circuito de ventilación sea este ambu + concentrador de oxígeno, maquina con circuito en f, ambo sin concentrador o fuente de oxígeno directa.

Ventajas de la intubación endotraqueal:

- Mejorar el rendimiento global de la respiración.
- Vía permeable para ventilación de emergencia.
- Reduce el espacio muerto en las vías respiratorias.
- Administración segura de agentes anestésicos.
- Disminución de riesgos por neumotaponamiento de contenido estomacal, sangre, saliva o líquido.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- ⊗ Puede causar un estímulo vagal y provocar un incremento tono parasimpático lo cual puede causar bradicardia, hipotensión, arritmia cardiaca.
- ⊗ Asegurarse del tamaño del tubo para evitar la intubación unilateral.
- ⊗ Si se hace una intubación esofágica será inútil la administración de oxígeno y agentes anestésicos.
- ⊗ Si se intenta varias veces intubar se puede lesionar la mucosa de la laringe y puede provocar parálisis de los cartílagos laríngeos.

- ⊗ Si se infla el globo neuma se puede causar una necrosis de la mucosa en contacto (McKelvey, 2003).

iii. OXIGENACIÓN

Fuentes de oxígeno	FIO ₂
Oxígeno recargable	100%
Concentrador de oxígeno	50%
Aire ambiental	20%

iv. MANTENIMIENTO

.FÁRMACOS PARA INDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

Ciclohexaminas	
Fármaco	Ketamina
Mecanismo de acción	Disociativo, estimulador del sistema retículo activado, actúa en la corteza cerebral sin depresión del SNC. Efecto analgésico para piel y extremidades por acción sobre el tronco cerebral y al talamocortical (Ramsey, 2012).
Dosis	Inducción: 5mg/kg IV Mantenimiento 7-10 mg/kg IV
Efectos a tomar en consideración	Respuesta exagerada ante estímulos, sensibilidad ante sonidos. Aumento la presión intracraneana Epilepsia Rigidez muscular y tono muscular aumentado. Deficiente analgesia visceral

ESTRATEGIAS

- ⊗ Se puede mezclar la mitad de la dosis con una parte de la dosis del propofol para potenciar los efectos de hipnosis y depresión del SNC.
- Provoca pseudorumiación y se recomienda intubar.
- ⊗ Es mejor no mezclar la dosis de Ketamina con el Diacepam ya que se precipita en la jeringa.

- ⊗ Calcular de forma correcta la dosis de ketamina ya que se puede ketaminizar al animal y obtener los resultados no esperados como rigidez muscular, hipersensibilidad ante estímulos como ruidos o luces, dificultad de manejo.

ALQUILFENOLES	
Fármaco	PROPOFOL
Mecanismo de acción	Agente hipnótico no barbitúrico Modulador inhibitorio del GABA (neurotransmisor que modula comportamiento) Depresor de centros respiratorio autónomos. (Ramsey, 2012)
Dosis	Perros : 6-7 ml/kg IV lento sin pre medicación 5 ml/kg IV si se combina con otros fármacos
Reversor	
Efectos	-No usar en bradicardia. - Solo se administra por vía endovenosa.

⊗ **ESTRATEGIAS**

- ⊗ Se puede usar en combinación con dosis de ketamina que proporciona un efecto anestésico aceptable para inducción o mantenimiento. Administrar de manera continua pero lenta para evitar apnea respiratoria.

Cuadro para evaluación de profundidad anestésica

Estadio anestésico	Comportamiento	Respiración	Cardiaco	Resistencia al procedimiento	Profundidad
I	Desorientación	20-30 rpm o jadeante	Excitación x estrés	Resistencia	Nula
II	Excitación: lucha vocalización, movimiento de miembro, masticación	Irregular, hiperventilación	Aumento	Resistencia	Nula
III PLANO 1	Pérdida de conciencia	12-20 rpm	>90 lpm	Movimientos menores	Ligera
III PLANO 2		12-16 rpm	>90 lpm superficial	No hay resistencia	Moderada
III PLANO 3		Respiración superficial <12 rpm	60-90 lpm	No hay resistencia	Profunda
III PLANO 4		Espasmódica	<60 lpm	No hay resistencia	Profundidad excesiva
IV	Muerte	Apnea	Colapso	No hay resistencia	Muerte

Estadio anestésico	Posición de globo ocular	Tamaño pupilar	Respuesta a la luz	Tono muscular	Reflejos
I	Central	Normal	Si	Bueno	Presentes
II	Central, nistagmo leve	Dilatadas	Si	Bueno	Exacerbados
III PLANO 1	Rotado, nistagmo	Normal	Si	Bueno	Deglución ausente, disminuidos
III PLANO 2	Rotado	Dilatadas	Lenta	Relajado	Patelar , palpebral, corneal están presentes disminuidos
III PLANO 3	Rotar ventralmente	Dilatadas	Muy lenta	Muy reducido	Disminuidos
III PLANO 4	Central	Muy dilatada	Ausente	Flácido	Inexistentes
IV	Central	Muy dilatada	No responde	Flácido	Inexistentes

SOPORTE INTRA QUIRURGICO

1) Consideraciones en la **TEMPERATURA**

- ⊗ Aislar al paciente de la mesa ya que el material (metal, madera, etc.) puede causar disminuciones de temperatura por gradiente en relación al paciente.
- ⊗ Colocar fuentes de calor no penetrante como mantas térmicas, botellas de agua caliente a los lados del paciente, Bolsas de agua caliente o sueros viejos sin aberturas o flujo de líquido.
- ⊗ Lo más recomendable es el colocar calefactores para calentar el ambiente a una temperatura parecida a la del paciente.
- ⊗ Cerrar o tapar con plásticos o cartones las fuentes de aire frío dentro del lugar de procedimientos.
- ⊗ -Apagar aire acondicionado o ventiladores de aire frío
- ⊗ -Colocar la solución salina tibia si se va a lavar cavidad.
- ⊗ Administrar el líquido intravenoso tibio en el manejo de fluidos.
- ⊗ Consideración en **FLUIDOTERAPIA INTRAQUIRUGICA**
- ⊗ Calcular los fluidos intravenosos a 10-15ml/kg intraquirurgico
- ⊗ Colocar la solución salina tibia si se va a lavar cavidad.
- ⊗ Administrar el líquido intravenoso tibio en el manejo de fluidos.
- ⊗ Mantener la vía permeable todo el tiempo que dure la cirugía.
- ⊗ Controlar el goteo bajo cálculo al menos en animales pequeños o gatos para evitar edema.

2) Consideraciones sobre el **AMBIENTE DE TRABAJO**

- ⊗ Evitar sonidos fuertes
- ⊗ Evitar luces destellantes hacia los ojos del paciente
- ⊗ Fijar al animal a la mesa de forma cómoda para el cirujano y el anestesista
- ⊗ Evitar que objetos ajenos a la intervención se encuentren en la zona quirúrgica (manejo de asepsia)

3) Consideraciones en el **MANEJO QUIRÚRGICO**

- ⊗ Evitar la sobre manipulación de órganos que produzcan estímulos de dolor que causen reversión anestésica
- ⊗ Evitar estimular centros vágales que causen reversión anestésica por estimulación simpática.
- ⊗ Comentar al anestesista cualquier suceso importante.
- ⊗ Manejar las suturas de muñones de forma correcta, así como el cierre de cavidades para evitar emergencias post operatorias.

POST OPERATORIO Y RECUPERACIÓN

Se tiene con primera recomendación el mantener al animal con observación constante de un médico veterinario o auxiliar que tenga conocimiento de la normalidad post quirúrgica.

El tiempo de recuperación del paciente será dependiente de las siguientes variables:

- Tiempo de duración de anestesia.
- Fármacos usados y vías de administración.

ESTRATEGIA

- ⊗ Llevar registro de la hora de administración de los fármacos p, con esto se podría predecir de cierta forma el tiempo que se recupere el paciente, también se puede tener a la mano reversiones en caso de que sea necesario usarlos.
- Temperatura del paciente

ESTRATEGIAS

El aportar con fuentes externas de calor es vital para la recuperación de los pacientes en lo cuidados post quirúrgicos se puede realizar el siguiente manejo:

- ⊗ Uso de mantas temperadas previamente
- ⊗ Uso de botellas con agua caliente * envolver en mantas para evitar contacto directo con la piel.
- ⊗ Uso de calefactores que mantenga el ambiente del post operatorio temperado.
- ⊗ no trasladar al animal de forma seguida a lugares con viento, frio, lluvia, etc.
- ⊗ Realizar una toma de temperatura al momento de traslado y al momento de reparación.

Estimulación del paciente

En algún caso la estimulación del paciente puede disminuir el tiempo de recuperación del mismo.

La hipótesis anterior se basa en que la estimulación aumenta el caudal de información hacia el sistema retículo activado en el encéfalo, el cual es el encargado de la recuperación de conciencia.

ESTRATEGIA

- ⊗ Abrir el oscico

- ⊗ Pellizcar sus patas

- ⊗ Masajear su pecho

- ⊗ Hablar al animal

ESTRATEGIA

- ⊗ Se recomienda rotal al animal cada 10 - 15 minutos para evitar la acumulación de sangre en las zonas de declive (ej. pulmones para evitar la congestión hipostática).

EMERGENCIAS

GUIA DE INTERVENCIÓN A EMERGENCIAS

	NORMAL	URGENCIA	EMERGENCIA
F. RESPIRATORIA	8-15 rpm	<8 rpm	<4 rpm
F. CARDIACA	70-120 lpm	<60 o >140 lpm	<40 o >175 lpm
PRESIÓN MEDIA	100	< 60	< 50
TEMPERATURA	38 °C – 39 °C	< 37°C o > 39 ° C	< 36°C o > 40 °C

PARADA CARDIORRESPIRATORIA

- i) Ausencia de latido cardiaco palpable (metatarsiano, femoral)
- j) Ausencia de pulso palpable
- k) Apnea respiratoria
- l) disminución de sangrados quirúrgicos
- m) Cianosis en mucosas
- n) Ausencia de tono muscular normal en anestesia
- o) Pupilas dilatadas y en el centro del ojo (ulterior)

Tratamiento: RCP→ Reanimación Cardio Pulmonar

SOPORTE VITAL BÁSICO

Cuando se ha observado de forma objetiva todos los signos antes mencionados se usa el protocolo ABC

AIRWAY→ ASEGURAR LA PATENCIA DE LA VIA AEREA

Para asegurar este punto se debe tener a la mano los materiales para una intubación endotraqueal de emergencia

Pasos para una correcta intubación de emergencia

- I. Tener los materiales para la intubación cercanos al lugar del procedimiento

Tubo endotraqueal, jeringa para inflar el balón, Liga, Laringoscopio, Fuente de luz, Gasas

- II. Colocar al animal de cuido esternal o de cubito lateral

- III. El asistente debe posicionar la cabeza del animal para que el operario pueda ver la cavidad oral.

- IV. Abrir la mandíbula del paciente con precaución de mordida.

- V. Ingresar el laringoscopio y observar los cartílagos laríngeos

- VI. Tomar el tubo con la mano contraria e ingresar el tubo endotraqueal de manera precisa

- VII. Se infla la válvula anti retorno que inflara el neumo taponamiento del tubo endotraqueal

- VIII. Se asegura con una liga o cuerda el tubo y se conecta al circuito y se inicia con la ventilación.

BREATHING→ASEGURAR UNA VENTILACIÓN ADECUADA

- Escenario 1: Si se realiza con un asistente que realiza las compresiones cardiacas: ventilación de 1 a 2 segundos de duración cada 6 segundos

- Escenario 2: Si se realiza sin un asistente que realice compresiones cardiacas: 1 ventilación por cada 2 compresiones cardiacas a segundo seguido

ESTRATEGIA

- ⊗ No mantener ventilaciones mayores a 25 rpm y que disminuyen la perfusión coronaria.
- ⊗ Colocar al ambo en un lugar libre de paso de otros médicos que incomoden la maniobra, si se realizara en lugares como pisos mantener frente al operario el ambo.
- ⊗ Colocar el ambo junto a la mano derecha para operario diestro o a la izquierda para operarios zurdos.

CIRCULATION → ASEGURA PERFUSIÓN SANGUÍNEA CORRECTA

Las compresiones torácicas se iniciaran de 80-100 compresiones en una unidad de tiempo.

Pasos para realizar compresiones torácicas

- I. Colocar al paciente de cubito lateral
- II. Arrodillarse (operador) en la parte dorsal del animal con columna en dirección al cuerpo.
- III. Se entrelazan las manos dorso con palma y se bloquean los codos.
- IV. Se pone en contacto la palma de la mano con la zona de proyección del corazón.
- V. se empieza con las compresiones colocando la fuerza desde el hombro hasta la palma de la mano.

ESTRATEGIA

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Se debe cambiar de operario cada 2 minutos, ya que se está comprobado que en este periodo de compresiones continuas la fuerza decrece. ⊗ Relación compresión vs relajación 1:1 ⊗ Porcentaje de retracción de la caja torácica durante la compresión del 30% del diámetro del tórax del paciente. ⊗ Se puede realizar compresiones abdominales intermitentes que puedan ayudar a mantener un retorno venoso central, incrementar la perfusión miocárdica y cerebral, elevar la presión diastólica aortica y prevenir la disipación de presión intratoracica (Torrente, 2011). |
|---|

SOPORTE VITAL AVANZADO

FLUIDOS: Cristaloides

Cristaloides para reanimación: Perros 90 ml /kg
--

FÁRMACOS

Atropina: < 50 lpm, se considera el primer fármaco en el soporte vital avanzado (Torrente, 2011, pp.39).

Dosis: 0.5 mg/kg hasta 3 dosis IV, IM O SC

RECOMENDACIÓN

- ⊗ Se recomienda no usar en la pre medicación ya que por sus características parasimpático miméticas puede llegar a enmascarar signos de alerta en la función cardiaca o respiratoria por un efecto adverso de los anestésicos o una emergencia intraquirúrgica, se conoce su beneficio de disminuir la salivación pero puede causar desequilibrio del sistema nervioso autónomo ya que la frecuencia respiratoria y cardiaca aumentaran y con ellas las variables del gasto cardiaco normal puede causar una sobre excitación del paciente cuando se lo busca mantener en un plano anestésico de depresión adecuada.

→Lidocaína

Lidocaína como anti arrítmico → 2.0 - 4.0 mg/kg IV o IO

→Epinefrina/Adrenalina

0.01 mg/Kg IV, IO diluido en solución salina

