

**VARIACIONES DE LA TEMPERATURA CORPORAL DE LOS GATOS
SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN CIRUGÍAS DE
ESTERILIZACIÓN, PASANTÍA EN CLÍNICA VET.CO SCIENCE SEGUNDO
SEMESTRE 2022**



**JANETH ANDREA HERNÁNDEZ ESPARZA
AMANDA PAOLA MENDOZA CRIALES**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PREGRADO EN MEDICINA VETERINARIA
2022**

**VARIACIONES DE LA TEMPERATURA CORPORAL DE LOS GATOS
SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN CIRUGÍAS DE
ESTERILIZACIÓN, PASANTÍA EN CLÍNICA VET.CO SCIENCE SEGUNDO
SEMESTRE 2022**

JANETH ANDREA HERNÁNDEZ ESPARZA

AMANDA PAOLA MENDOZA CRIALES



**DOCUMENTO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

ORIENTADO POR:

JUAN CARLOS MORALES PÉREZ. Z, MV, ESP.

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PREGRADO EN MEDICINA VETERINARIA**

2022

Palabras clave: Gato, anestesia, temperatura, hipotermia, cirugía.

Resumen

La variación en la temperatura es algo muy común en animales sometidos a procedimientos quirúrgicos, este estudio tiene un enfoque hacia la cirugía de esterilización en gatos machos, para ello realizamos una revisión en la literatura donde encontramos que uno de los principales problemas durante los procedimientos anestésicos es la hipotermia, enfocados en ello buscamos una alternativa que pueda facilitar el control de la temperatura en los procesos de anestesia general durante procedimientos quirúrgicos.

Tabla de Contenido	PÁG
1. Introducción	5-6
2. Justificación.	7
3. Planteamiento del problema.	8
4. Objetivos.	9
4.1 Objetivo general.	9
4.2 Objetivos específicos	9
5. Marco teórico.	10
5.1 Anestesia	10-11
5.2 Evaluación pre anestésica	11
5.3 Hipotermia	11-13
5.4 Hipotensión	13-14
6. Actividades realizadas y análisis.	15
6.1 Actividades	15-16
6.2 Análisis	17-21
7. Discusión.	22
8. Conclusiones.	23
9. Bibliografía.	24-25

1. INTRODUCCIÓN

La hipotermia perioperatoria es una complicación muy común en pacientes quirúrgicos (60-80%), aunque en medicina veterinaria estos datos no se encuentran bien documentados se estima un número muy similar e inclusive mayor debido a algunos otros factores predisponentes como la relación del área de superficie y masa (en animales pequeños), la disminución de la capacidad de producción de calor en pacientes caquéticos o neonatos, y por el poco conocimiento y control que el médico veterinario tiene sobre esta variable.

En pacientes veterinarios, específicamente en perros y gatos se define como cualquier temperatura corporal por debajo de los 37°C y existen rangos de clasificación de acuerdo a la gravedad.

- Hipotermia leve: 37.0 – 32.0°C
- Hipotermia moderada: 32.0 – 28.0°C
- Hipotermia severa: menor de 28.0°C.

Dentro de la literatura se mencionan dos fases las cuales tienen como objetivo generar y mantener el calor. La primera fase es la fase catabólica o compensatoria la cual se da entre 36 y 30°C, tiene como objetivo generar calor a través de mecanismos como temblor, vasoconstricción cutánea, taquicardia y taquipnea. Aquí se debe de considerar que por debajo de los 32°C el mecanismo de vasoconstricción se pierde, generando vasodilatación por parálisis cutánea. Rebasados los 30°C el escalofrío desaparece y los mecanismos reguladores se ven afectados, dándose así la segunda fase, conocida como fase hipometabólica, dicha fase se caracteriza por una baja dramática en el metabolismo disminuyendo la capacidad para generar calor y teniendo así una afección multiorgánica. (R. Ortega, 2016)

Las alteraciones en la temperatura corporal son percibidas en el organismo animal por medio de receptores específicos que se localizan en diferentes regiones. Los termorreceptores localizados en la piel transmiten la información por el tracto espinotalámico hacia el centro termostático localizado en el hipotálamo craneal; adicionalmente, en el hipotálamo también se encuentran receptores sensibles a la temperatura de la sangre, siendo este, considerado el principal centro termorregulador, que integra los impulsos térmicos, asegurando el equilibrio entre la pérdida y producción de calor en el organismo. Básicamente, se genera hipotermia durante un procedimiento anestésico quirúrgico por disminución en la producción de calor y aumento en la pérdida del mismo, debido a los efectos de los medicamentos anestésicos y pre anestésicos que generan vasodilatación periférica, hiperventilación y abolición de la función muscular, así como a los factores relacionados con la cirugía que promueven pérdida excesiva de calor por exposición de cavidades corpóreas, ambiente quirúrgico muy frío y aplicación de soluciones no atemperadas, entre otras. La redistribución interna de calor en el organismo después de la inducción anestésica es la causa más importante de hipotermia perioperatoria, y es proporcional al gradiente de temperatura entre los compartimentos central y periférico; este mecanismo es responsable por el 81% de la reducción en la temperatura central en la primera hora post inducción, y por el 43% en las dos horas subsiguientes.

Entre las principales complicaciones decurrentes de la hipotermia están: prolongamiento del tiempo de acción de los fármacos anestésicos; reducción en la función plaquetaria, así como en la activación de la cascada de coagulación, que llevan al aumento del sangrado intraoperatorio; aumento en la aparición de temblores posoperatorios que consecuentemente elevan el consumo de oxígeno y la incidencia de isquemia miocárdica y disminución de la resistencia a las infecciones (J. Moreira et al, 2011).

2. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto busca demostrar los efectos generados por la Anestesia TIVA (Anestesia Total Intravenosa) sobre la temperatura corporal en gatos, ofreciendo una alternativa que sea favorable tanto para el Médico Veterinario como para los felinos que son sometidos a procedimientos de esterilización reproductiva, ya que la variación de los niveles de temperatura corporal conllevan a diferentes afectaciones para la salud del animal y en ocasiones a la muerte del mismo, disminuyendo el porcentaje de gatos que padecen de hipotermia durante periodos de tiempo prolongados, aumentando la supervivencia de pacientes sometidos a estas intervenciones.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anestesia se define como “la pérdida de la capacidad de sentir dolor”. Sin embargo, el término anestesia es comúnmente utilizado para referirse a un estado de sedación profunda o pérdida del conocimiento durante el cual el paciente es incapaz de sentir dolor (Guerrero, 2012).

Es evidente que en procesos quirúrgicos de diversa índole en donde se requiere de la aplicación de anestesia general, se presentan disminuciones sobre la tasa metabólica de los pacientes afectando de forma directa la temperatura corporal del mismo. La disminución en la temperatura es tan notoria que incluso los pacientes empiezan a sufrir de hipotermia durante el procedimiento que se mantiene hasta que a despertar e incluso se necesita de la intervención del profesional a cargo quien debe colaborar con botellas o bolsas de agua caliente que sirven como soporte para ayudar al animal a conseguir una temperatura corporal normal.

La hipotermia puede ser definida como el descenso de la temperatura corporal normal en un organismo homeotermo, esto es un suceso común que afecta a pacientes felinos sometidos a anestesia y que puede resultar en graves complicaciones. La combinación de la disfunción termorreguladora inducida por la anestesia y la exposición a un entorno operatorio frío generan hipotermia en la mayoría de los pacientes anestesiados. (Salgado, Castillo, 2018)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar las variaciones de la temperatura corporal de los gatos sometidos a procedimientos anestésicos en cirugías de esterilización, utilizando diferentes niveles de calor por medio de un soporte que termorregule al paciente.

4.2 Objetivos específicos

Analizar las variaciones térmicas que se pueden presentar en gatos durante el procedimiento de esterilización reproductiva a una temperatura ambiente constante.

Comparar las diferentes temperaturas obtenidas de los pacientes al utilizar un soporte térmico a diferentes niveles de calor.

Establecer a que temperatura suministrada al paciente por medio del soporte calórico se conserva de mejor manera la temperatura corporal del gato.

5. MARCO TEÓRICO

El gato es un animal con una larga historia de convivencia con el hombre, cuyas raíces se encuentran dentro de la cultura egipcia. Se considera que su domesticación se relaciona con el origen de la agricultura, hace 6,500 años, aunque poco se sabe sobre el proceso mismo. Los modelos actuales propuestos sobre el origen del perro, cuyo punto clave es la adaptación de poblaciones silvestres a los ámbitos controlados por el hombre, a través de una progresiva reducción en los niveles de adrenalina de los individuos, son utilizados para plantear la aparición del gato doméstico a partir de subpoblaciones de *Felis sylvestris lybica*, que poco a poco se adaptaron a la figura humana y al contacto con la gente al penetrar a los campos de cultivo en busca de presas sin que los hombres jugarán un papel activo dentro del proceso. Los datos históricos disponibles, aplicados a las distintas fases del proceso de domesticación dan la oportunidad para ubicar el inicio del proceso sobre los 4500 años a.C., la aparición de formas cautivas o capaces de aceptar el contacto humano sobre los 3000 años a.C., la existencia de individuos que cubren su ciclo de vida completo dentro del territorio humano, aunque sin permitir la manipulación de las camadas, a partir del inicio del Imperio Antiguo (2900 a.C.) y a gatos que son ya miembros permanentes de las casas egipcias hasta el 1500 a.C., al inicio del Imperio Nuevo (Valadez, 2003).

5.1 Anestesia

La anestesia es una depresión progresiva y controlada de las funciones del sistema nervioso central, inducidas farmacológicamente. Con ella perseguimos los siguientes objetivos: Insensibilidad al dolor.

- Pérdida de los reflejos somáticos y vegetativos.
- Amnesia completa de cuanto acontece en el acto quirúrgico.
- Relajación de la musculatura esquelética e incluso parálisis.

- Pérdida de la consciencia (no es esencial). (Colmenero *et al*, 2010)

Las dosis de sustancias anestésicas a administrar deberán de basarse siempre, según el efecto deseado, evitando cualquier tipo de sobredosis; es frecuente ver anestésias insuficientes, con dolor en ciertos movimientos quirúrgicos en la fase de mantenimiento, ello es debido a que se utilizan drogas anestésicas no adecuadas, en vez de utilizar otras técnicas y otras drogas por desconocimiento de ellas en esta especie animal y que generalmente son utilizadas en los perros. (Grau, 1987)

5.2 Evaluación pre anestésica

La evaluación pre anestésica, tiene como principal objetivo, identificar las alteraciones que se presentan en el organismo, y clasificar la severidad de cada problema. Esta información, se deriva de una adecuada historia clínica y examen físico. Las pruebas auxiliares como electrocardiografía, rayos x, así como pruebas de laboratorio son esenciales para poder confirmar el diagnóstico. (Camarillo, 2017)

Para realizar la valoración deberá contar con exámenes de laboratorio (biometría hemática, química sanguínea, pruebas de coagulación) y gabinete (Rx de tórax y electrocardiograma), que son estudios realizados al paciente antes de la administración de la anestesia, para evaluar el estado físico y riesgo al que estará expuesto. (Mena, Rodríguez, 2014)

5.3 Hipotermia

La hipotermia es una de las complicaciones anestésicas más comunes en pequeños animales; estudios recientes indican que en gatos domésticos (*Felis silvestris catus*) sometidos a intervenciones quirúrgicas, la afección tuvo una prevalencia de 96,7%.

La hipotermia posee dos clasificaciones: la hipotermia primaria que ocurre ante la presencia de una producción normal de calor como la que se da por exposición a ambientes fríos [20], y la hipotermia secundaria, que ocurre a partir de enfermedad o alteración en la

producción del calor mediada por medicamentos. La hipotermia ha sido catalogada además en cuatro fases: leve, moderada, severa y crítica. Para la hipotermia secundaria, los efectos adversos fueron reportados a temperaturas más altas.

La clasificación de la hipotermia secundaria, es: hipotermia leve clasificada como una temperatura corporal de 36,7 - 37,7 °C, hipotermia moderada de 35,6 - 36,7 °C, hipotermia severa de 33 - 35,6 °C e hipotermia crítica inferior a 33 °C.

Las alteraciones en la temperatura corporal son percibidas por medio de receptores específicos que se localizan en diferentes regiones. Los termorreceptores localizados en la piel transmiten la información del frío a través de fibras A, y la de calor mediante fibras C. La vía aferente continua por el tracto espinotalámico hacia el centro termostático localizado en el hipotálamo anterior; adicionalmente, en el hipotálamo también se encuentran receptores sensibles a la temperatura de la sangre.

Ha sido reportado también, que la caída de temperatura aumenta la resistencia vascular periférica, el hematocrito y la presión venosa, y disminuye la elasticidad vascular, la presión arterial, el consumo de oxígeno, la frecuencia cardiaca, el flujo sanguíneo renal y el volumen de plasma.

La temperatura central se puede medir en la arteria pulmonar mediante cateterismo con sensor, en la membrana timpánica, la nasofaringe y el esófago. La medición de la temperatura mediante termómetro rectal es segura y eficaz, aunque puede mostrar valores inferiores a la temperatura central y variabilidad entre especies e individuos. La temperatura ambiental también ha sido considerada un factor importante. Por encima de 23 °C se ayuda a mantener la normotermia del paciente durante la anestesia; sin embargo, genera incomodidad térmica para el equipo quirúrgico-anestésico, disminuye su rendimiento cognitivo y además favorece el crecimiento bacteriano. (Uribe, Correa, 2018)

La gran mayoría de los fármacos o drogas anestésicas producen hipotermia durante la anestesia general y ciertos tipos de hipotermia coadyuvan esta hipotermia (p. ej. cirugía abdominal), y ello ocurre especialmente en el gato por su relación de superficie/volumen, lo que hace que existan grandes pérdidas de temperatura corporal, lo que en ciertos casos (gatitos, piometras graves, ...) puede haber una disminución en la glucemia para conseguir más calorías, dándonos lugar a una hipoglucemia en el animal. Es por ello que deberemos, especialmente en los gatos, controlar esta temperatura corporal (Grau, 1987).

En un estudio reciente realizado por el equipo de investigación de la CEU – UCH se evaluó que la temperatura media de los gatos estudiados antes de la administración de la anestesia fue de 38,2°C. A los 60 minutos de la intervención, esta temperatura media descendía a los 35,4°C. Tras 120 minutos, la temperatura bajó cuatro décimas más. Y tras 180 minutos de anestesia, los gatos estudiados registraron una temperatura media de 34,6°C. (Redondo et al, 2012)

5.4 Hipotensión

La hipotensión es uno de los problemas que con mayor frecuencia se detecta durante la anestesia general, ya que se alteran diferentes mecanismos de compensación fisiológica al reducirse el gasto cardiaco e incrementarse la capacidad vascular. Durante la anestesia, es frecuente detectar valores de presión arterial media (PAM) inferiores a 70 mm de Hg, que comprometen la perfusión tisular, y que si se perpetúan en el tiempo pueden llegar a producir alteraciones renales, cardíacas, cerebrales e isquemia de la mucosa intestinal.

Entre otros, el empleo de dosis elevadas de derivados fenotiacínicos, las inyecciones rápidas endovenosas de analgésicos opiáceos, barbitúricos o propofol, la administración de agentes halogenados como el isoflurano, la administración epidural de anestésicos locales, así como la existencia de problemas cardíacos, renales, o hipovolemia son las causas más frecuentes que producen hipotensión intraoperatoria. Las primeras medidas a tomar ante la aparición de un

cuadro hipotenso son sencillas, e incluyen el aumento del ritmo de la fluidoterapia de mantenimiento y la disminución de la profundidad anestésica. En muchas ocasiones la simple adopción de estas medidas resulta suficiente para paliar el problema. (Álvarez, Mellado & Gil, 2001)

6. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ANÁLISIS

6.1 Actividades

PACIENTE	SIN ANESTESIA	CON ANESTESIA	DURANTE LA CIRUGÍA	DESPUÉS DE LA CIRUGÍA	FINAL
Samuelito	37.3°C	39.2°C	38.7°C	37.5°C	36.8°C
Michu	38.3°C	38.8°C	37.6°C	35.1°C	34.8°C
Matusalén	37.6°C	38.1°C	37.8°C	36.5°C	34.2°C
Teo	37.9°C	38.4°C	37.3°C	37.4°C	36.2°C
Roco	37.5°C	37.8°C	37.6°C	35.4°C	35.2°C

Para dar cumplimiento a los objetivos de este trabajo de grado, se inició recolectando datos de pacientes que fueron sometidos a procedimientos de anestesia en cirugía de esterilización.

PACIENTE	SIN ANESTESIA	CON ANESTESIA	DURANTE LA CIRUGÍA	DESPUÉS DE LA CIRUGÍA	FINAL
Pepe	37.2°C	38.2°C	38°C	37.2°C	37.4°C
Aslan	37.8°C	38.4°C	37.6°C	37.4°C	37.5°C
Tom	37.2°C	38°C	37.8°C	37.5°C	37.1°C
Pelusa	38.1°C	38.2°C	37.8°C	37.7°C	37.5°C
Thomas	38°C	38.5°C	37.5°C	37.2°C	37.2°C

6.2 Análisis

Se revisó el aplicativo que maneja la clínica Vet.co, de allí se extrajo información acerca de las ventas y los procesos realizados, con el fin de tener conocimiento sobre toda la gestión de la clínica ya que este es el lugar donde se pondrá a prueba el soporte térmico.

Evolución Trimestral » Acumulado

06-2021		Filtrar			
Detalles de Ingresos		06-2021	07-2021	08-2021	Acumulado
CIRUGIA FELINOS CRIOLLOS					
Subtotal		0.00	0.00	0.00	0.00
CLINICA					
INGRESOS POR CHEQUEOS		0.00	14,000.00	70,000.00	84,000.00
INGRESOS POR CIRUGIA		0.00	0.00	276,300.00	276,300.00
INGRESOS POR CONSULTAS		51,750.00	51,750.00	155,250.00	258,750.00
INGRESOS POR FARMACEUTICOS		85,200.00	176,000.00	92,000.00	353,200.00
INGRESOS POR HOSPEDAJE		0.00	0.00	132,000.00	132,000.00
INGRESOS POR INSUMOS MEDICOS		0.00	28,500.00	0.00	28,500.00
INGRESOS POR LABORATORIO CLINICO		0.00	98,500.00	0.00	98,500.00
INGRESOS POR PROCED. DIAGNOSTICOS		34,000.00	0.00	39,800.00	73,800.00
INGRESOS POR PROCED. TERAPEUTICOS		68,930.00	0.00	172,325.00	241,255.00
INGRESOS POR QUIRURGICOS		0.00	0.00	20,000.00	20,000.00
INGRESOS POR VACUNAS		0.00	0.00	380,000.00	380,000.00
Subtotal		239,880.00	368,750.00	1,337,675.00	1,946,305.00

Figura 1

Evolución Trimestral » Acumulado

06-2022		Filtrar			
Detalles de Ingresos		06-2022	07-2022	08-2022	Acumulado
CIRUGIA FELINOS CRIOLLOS					
Subtotal		0.00	0.00	0.00	0.00
CLINICA					
INGRESOS POR ALIMENTOS DE PRESCRIPCION		17,000.00	9,000.00	0.00	26,000.00
INGRESOS POR ANESTESIA Y SEDACION		0.00	0.00	41,350.00	41,350.00
INGRESOS POR CHEQUEOS		143,500.00	202,000.00	232,000.00	577,500.00
INGRESOS POR CIRUGIA		597,500.00	992,000.00	0.00	1,589,500.00
INGRESOS POR CONSULTAS		460,000.00	575,000.00	575,000.00	1,610,000.00
INGRESOS POR FARMACEUTICOS		1,683,400.00	1,668,400.00	1,209,400.00	4,561,200.00
INGRESOS POR FUNEBRES		0.00	96,700.00	0.00	96,700.00
INGRESOS POR HOSPEDAJE		0.00	0.00	17,000.00	17,000.00
INGRESOS POR HOSPITALIZACION		0.00	520,000.00	0.00	520,000.00
INGRESOS POR IDENTIFICACION		142,000.00	40,000.00	40,000.00	222,000.00
INGRESOS POR IMPORTADOS		53,000.00	0.00	0.00	53,000.00
INGRESOS POR INSUMOS MEDICOS		20,000.00	0.00	0.00	20,000.00
INGRESOS POR LABORATORIO CLINICO		734,300.00	1,424,400.00	452,400.00	2,611,100.00
INGRESOS POR PROCED. DIAGNOSTICOS		607,200.00	646,600.00	569,000.00	1,822,800.00
INGRESOS POR PROCED. TERAPEUTICOS		682,200.00	587,600.00	606,400.00	1,876,200.00
INGRESOS POR VACUNAS		585,000.00	1,023,000.00	986,000.00	2,594,000.00
Subtotal		5,725,100.00	7,784,700.00	4,728,550.00	18,238,350.00

Figura 2

Realizando un comparativo entre los años 2021 y 2022 (Figura 1 - Figura 2) durante los meses de Junio, julio y agosto se observa un incremento considerable en el valor acumulado entre estos meses en el año 2022, es importante resaltar que uno de los ítems que más aportó a este aumento fue el ingreso por farmacéuticos, fuera de esto, se debe considerar que implementaron nuevos medios de ingreso como lo es el caso de ingreso por alimento por prescripción, anestesia y sedación, hospitalización, entre otros.

Los ítems ingreso por chequeos e ingreso por consulta nos reflejan un aumento favorable para el año 2022, donde el acumulado en este trimestre es de \$2.187.500 mientras que para el 2021 el acumulado fue \$342.750 con una diferencia de \$1.844.750, relacionando estos dos valores el aumento fue mayor a 5 veces el acumulado del 2021 esto nos ayuda a concluir que la clínica ha generado un reconocimiento mayor en la población comparado con años anteriores y que si el aumento por consultas sigue en crecimiento este será un factor favorable para el desarrollo de la clínica.

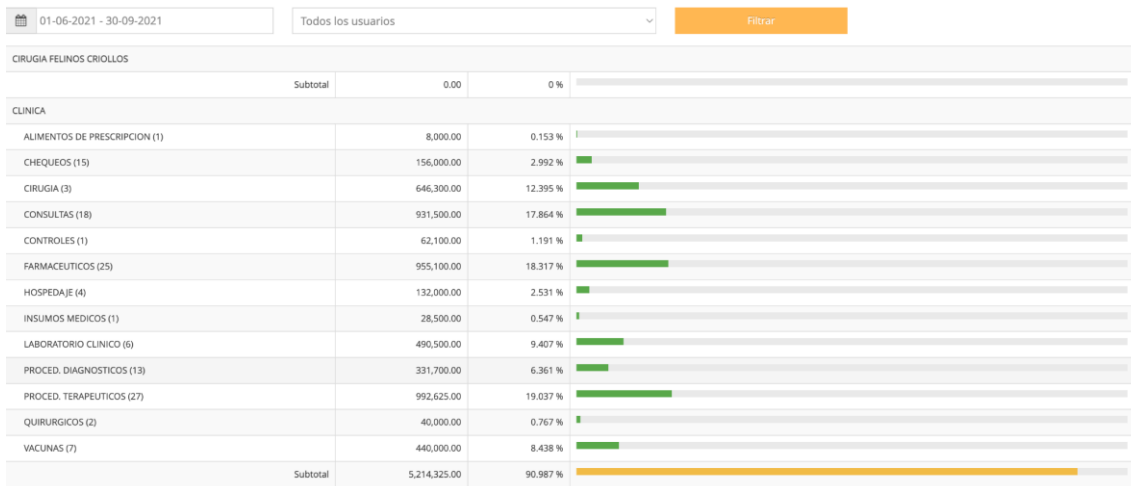


Figura 3

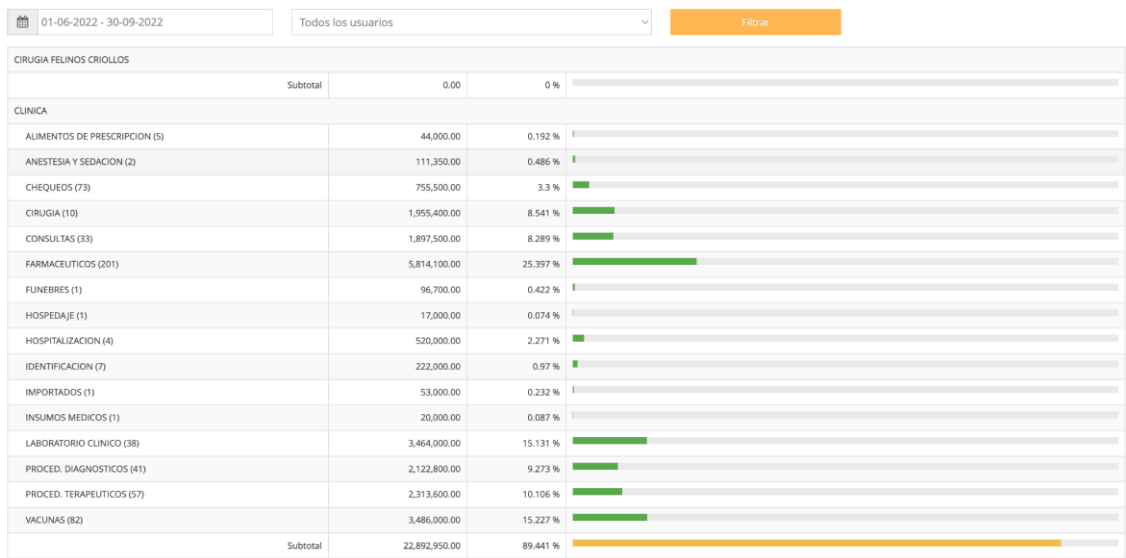


Figura 4

Revisando el balance general de cada uno de los ingresos durante el trimestre analizado anteriormente e incluyendo el mes de septiembre (figura 3 y figura 4) uno de los ítems que mayor aporte genera es el de farmacéuticos con un porcentaje de 18,317% en el año 2021 y 25,397% en el año 2022 dentro de las ventas totales.

De todos estos aspectos se quiere resaltar que en la clínica Vet.co se realizan procesos quirúrgicos, manejo intrahospitalario, anestesia y sedación, donde puede ser de gran ayuda el implementar el soporte térmico que se pone a prueba en este proyecto ya que en cualquier procedimiento que requiera anestesia general va ser de gran importancia controlar el estado de hipotermia al que pueden ingresar los pacientes, al igual que en la recuperación.



Figura 5

Se realizó un análisis de la gráfica presente en la figura 5 es posible evidenciar que en el año 2022 las ventas han tenido un incremento en aproximadamente todos los meses, se puede ver que el mes en donde se evidencia mayor cantidad de ventas en el año 2022 es enero alcanzando un poco más de los 8'000.000 a diferencia del año 2021 que donde el máximo de ventas fue durante el mes noviembre superando un poco los 6'000.000 millones de pesos. También se observa que durante el año 2021 meses como junio, julio tuvieron cero ventas y en agosto otra vez se empezó a recuperar esa cantidad, en el comparativo mes a mes se ha

evidenciado que el año 2022 ha tenido un flujo muchísimo mejor en cuanto a las ventas.

Gráfico de ventas mensuales del periodo 01-06-2021 - 30-09-2021

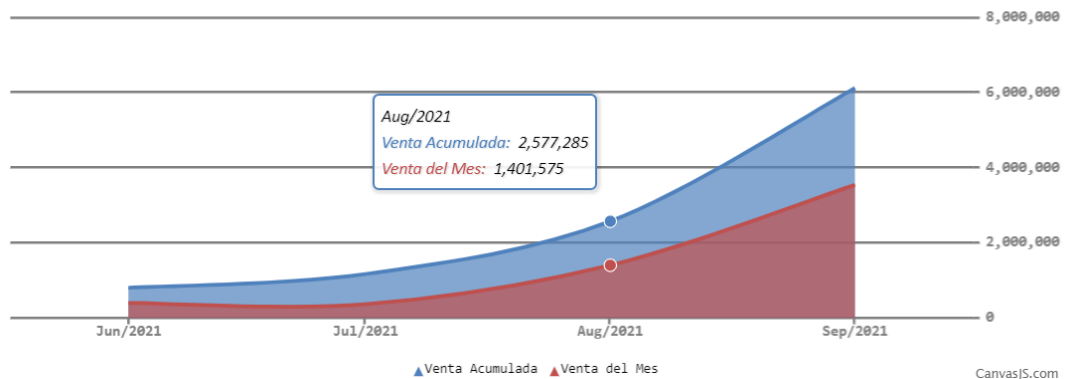


Figura 6

Gráfico de ventas mensuales del periodo 01-06-2022 - 30-09-2022

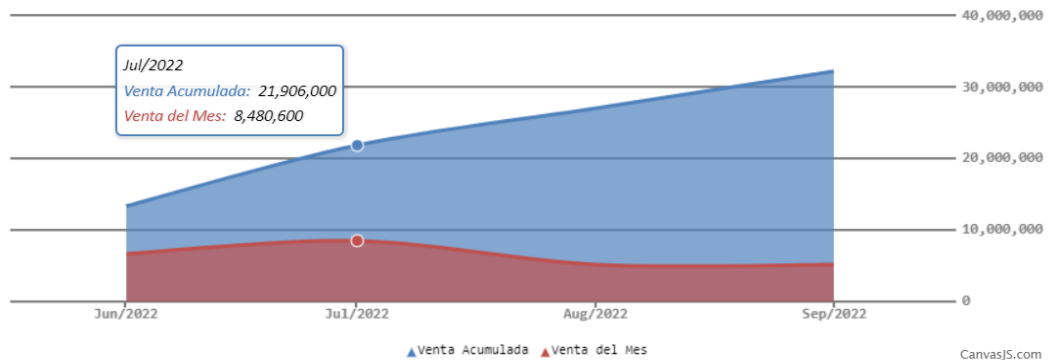


Figura 7

Se analiza una comparativa entre las ventas mensuales realizadas entre el periodo comprendido de junio a septiembre de los años 2021 y 2022 (Figura 6 - Figura 7) observando en primera instancia que las ventas en el año 2022 han tenido un gran aumento comparado con el año 2021, fuera de esto se puede observar que el acumulado en ventas es mucho mayor en el año 2022 y que este crecimiento inicia desde el mes de julio, a diferencia del año 2021 que inicia su crecimiento más o menos para el mes de agosto, siendo el tope de venta acumulada de 6'000.000 millones de pesos para este año, que en comparación con el año 2022 es de casi 32'000.000 millones de pesos.

Comparando las ventas del mes se llega a la conclusión de que el año 2021 tuvo un crecimiento en estas comparado con el año 2022 que fue decreciendo.

7. Discusión

Basándose en el estudio previo que se ha realizado en la literatura como se puede evidenciar en el marco teórico, en dónde autores como Grau afirman que los anestésicos producen hipotermia o referenciando otro autor como Redondo quien ha realizado estudios afirma que la temperatura puede bajar drásticamente hasta los 34.6 °C, se decidió empezar con la toma de temperatura en gatos sometidos a esterilización bajo anestesia general sin soporte térmico, inicialmente el estudio es realizado en pacientes de los cuales no se conoce su procedencia y la condición de salud que han tenido en su vida ya que son animales rescatados, el protocolo anestésico que se realizó con ellos fue Ketamina Xilacina y no se observó ninguna reacción secundaria en los pacientes, la duración de la sedación fue de aproximadamente 30 minutos y la duración de la cirugía no fue más de 5 minutos. la primera toma de temperatura se realizó a cada uno de los pacientes en sus guacales con el fin de evitar el mínimo estrés en ellos, la segunda se tomó dos minutos después de haber aplicado la anestesia, la tercera toma fue durante la cirugía, la cuarta 5 minutos después de finalizar el procedimiento quirúrgico y la última cuando el animal recuperó conciencia completa. Se evidencio que las bajas de temperatura en los 5 animales estudiados no son tan drásticas sin embargo no se puede pasar por desapercibido y por ello se concluye que es importante realizar un manejo acertado al control de la temperatura durante toda la preparación del paciente para cirugía, la cirugía y su recuperación.

8. Conclusiones

- De acuerdo con el estudio realizado podemos concluir que el 60% de los gatos sometidos al procedimiento quirúrgico bajo la anestesia disminuyeron considerablemente su temperatura respecto a la temperatura tomada inicialmente.
- Es muy importante buscar diferentes alternativas que permitan mantener la temperatura corporal de los animales sometidos a cualquier procedimiento quirúrgico bajo anestesia general.
- Al ser una intervención quirúrgica con tan poco tiempo de duración se evidencia que el cambio de temperatura sigue siendo alto, por ello sería indispensable que se implemente algún método o dispositivo que permita regular y mantener la temperatura en el nivel óptimo para los animales durante los procedimientos anestésicos, teniendo en cuenta que este sea lo menos invasivo para ellos.
- Recomendamos el uso del soporte térmico ya que este nos permitirá establecer la temperatura que consideremos óptima para estos procedimientos además de brindar la facilidad de graduar la banda a los diferentes tamaños de los pacientes.
- En cuanto a la información de la clínica vet.co podemos concluir que comparado el año 2021 con el 2022 se pudo observar un aumento en las ventas del segundo año en mención, quizá por el crecimiento de la clínica y que ya se ha dado a conocer un poco más en la población.

9. Bibliografía

- R. Ortega, (2016). Hipotermia perioperatoria y su riesgo en el paciente quirúrgico. ISSN2007-557X, Vanguardia Veterinaria, (23) 1-47. Recuperado e 11 de Mayo del 2020 de: https://31c0aca4-9e30-4419-b6de-d29353470802.filesusr.com/ugd/8e1612_6c4590f87b8b4db48b6a7dbe6cc4a00b.pdf
- J. Moreira, R. Ramírez, R. Lima, P. da Nóbrega, M. Alves, (2011). Control de hipotermia con colchón térmico en perras durante ovario-histerectomía. Rev. Med.Vet : N.º22 (12) 11-19 Recuperado el 10 de Enero del 2020 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n22/n22a02.pdf>
- Guerrero (2012). Anestesia Felina. Vetstreet. Recuperado el 10 de enero del 2020 de: <http://www.vetstreet.com/care/anestesia-felina>
- R. Valadez (2003). Y los gatos. ¿Qué sabemos de su domesticación? Vol. 14, No 5 (164) 164-172. Recuperado el 10 de Enero del 2020 de https://www.researchgate.net/publication/303484415_Y_los_gatos_Que_sabemos_de_su_domesticacion_And_cats_What_do_we_know_about_their_domestication
- C. Colmenero, I. Calzadilla, B. Colomo, M. San Andrés. (2010). SINGULARIDADES ANESTESICAS DE LOS FELINOS. Recuperado el 12 de enero de 2020 de: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2010/12/28/45322.pdf>
- J. Grau (1987). Anestesia en gatos. (62) 62-78. Recuperado el 13 de enero del 2020 de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpegani/11307064v7n2/11307064v7n2p62.pdf>
- J. Camarillo. (2017) Evaluación pre anestésica. Vanguardia veterinaria. Recuperado el 13 de enero del 2020 de <http://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/evaluacion-pre-anestésica>
- M. Mena de la Rosa, E. Rodríguez. (2014). Valoración pre anestésica. Importancia en el paciente quirúrgico. 81 (3):193-198. Recuperado el 13 de enero del 2020 de

<https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2014/ju143j.pdf>

- D. Uribe, R. Correa (2018) EVALUACIÓN DE DOS MÉTODOS DE CALENTAMIENTO EXTERNO PARA ATENUAR LA HIPOTERMIA INTRAQUIRÚRGICA EN FELINOS. Vol. XXVIII, N° 3 (192) 192-198. Recuperado el 13 de Enero de 2020 de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/44999/articulo3.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- J. Redondo, P. Suesta, L. Gil, G. Soler, I. Serra, C. Soler (2012). Retrospective study of the prevalence of postanesthetic hypothermia in cats. *Veterinary Record* 170, 206. Recuperado el 14 de Enero de 2020 de: <https://veterinaryrecord.bmj.com/content/170/8/206.abstract?sid=ae0a5787-b79f-48a3-a71a-e7d0ff4d198b>
- Álvarez, B. Mellado, E. Gil de Montes (2001) ACCIDENTES Y COMPLICACIONES EN ANESTESIA DE PEQUEÑOS ANIMALES (II). 1:27-24. Recuperado el 18 de enero del 2020 de: <https://revistas.um.es/analesvet/article/download/16521/15941/>