



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ASOCIACIÓN DE LA MORTALIDAD CON VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS,
EN GATOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CLÍNICO VETERINARIO DE LA
UNIVERSIDAD DE CHILE, SEDE FACULTAD, DURANTE LOS AÑOS 2010–2020**

Daniela Elizabeth Aguilera Aravena

Proyecto de Memoria para optar al
Título Profesional de Médico
Veterinaria
Departamento de Ciencias Clínicas

PROFESORA GUÍA: DRA. SONIA ANTICEVIC CÁCERES

SANTIAGO, CHILE

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN.....	3
2. ABSTRACT.....	4
3. INTRODUCCIÓN.....	5
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
5. HIPÓTESIS.....	9
6. OBJETIVOS.....	10
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
7. MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
7.1 MATERIALES.....	11
7.2 MÉTODOS.....	12
8. RESULTADOS.....	14
8.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES.....	15
8.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	20
9. DISCUSIÓN.....	24
10. CONCLUSIÓN.....	31
11. BIBLIOGRAFÍA.....	33

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Representatividad tamaño muestral.....	14
Gráfico 2. Distribución según sexo.....	15
Gráfico 3. Distribución según estado reproductivo.....	15
Gráfico 4. Distribución según raza.....	16
Gráfico 5. Distribución según categoría etaria.....	17
Gráfico 6. Distribución según categoría etaria para el total de la población estudiada.....	17
Gráfico 7. Distribución causas de muerte según categoría etaria.....	19

Índice de Tablas

Tabla 1. Porcentaje de mortalidad según diagnóstico	18
Tabla 2. Diagnóstico clínico según edad para el total de pacientes atendidos.....	19
Tabla 3. Frecuencias según diagnóstico clínico	20
Tabla 4. Frecuencias según categoría etaria.....	21
Tabla 5. Regresión logística de las variables sexo y estado reproductivo	22
Tabla 6. Regresión logística de la variable raza.....	22
Tabla 7. Regresión logística según diagnóstico clínico	22
Tabla 8. Regresión logística según categoría etaria	23

1. RESUMEN

Con el objetivo de asociar las causas de mortalidad con variables epidemiológicas, en gatos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, se realizó una revisión retrospectiva de fichas clínicas de pacientes atendidos durante los años 2010-2020.

Del total de fichas clínicas de pacientes felinos, un 3% correspondió a pacientes fallecidos. De los cuales un 52% fueron machos y un 48% fueron hembras. Además, el 3% resultó ser de raza pura, 48,5% correspondió a DLH y 48,5% a DSH.

Se observó también que la mayoría de los pacientes fallecidos fueron gatos juveniles (49%), seguido por adultos (30%) y finalmente viejos (22%).

La causa de muerte más frecuente fue neoplasia (30%), siendo particularmente el linfoma responsable de la mayoría de estas muertes en gatos juveniles y el carcinoma en gatos viejos, sin embargo, en cuanto al sexo, tanto hembras como machos se vieron igualmente afectados, cada uno con un 50% de mortalidad por esta causa.

Finalmente se realizó una regresión logística, mediante la cual se estableció una asociación entre la edad y diagnóstico clínico con la mortalidad de los pacientes. Es así como se determinó que la edad avanzada resultó ser un factor de riesgo y que la presencia de neoplasia aumenta significativamente la probabilidad de fallecer, al igual que la presencia de anomalía congénita. Mientras que no se observó correlación estadísticamente significativa entre el sexo, la raza, el estado reproductivo y la mortalidad, por lo tanto, no es posible considerar que estas variables sean factores de riesgo que aumenten la probabilidad de fallecimiento.

Palabras clave: Causas de mortalidad, Edad, Diagnóstico, Neoplasia, Anomalía Congénita.

2. ABSTARCT

With the aim of associating the causes of mortality with epidemiological variables, in cats attended at the Veterinary Clinic Hospital of the University of Chile, a retrospective review of the clinical records of patients attended during the years 2010-2020 was carried out.

Of the total clinical records of feline patients, 3% corresponded to deceased patients. Which 52% were male and 48% female. In addition, 3% turned out to be purebred, 48.5% corresponded to DLH and 48.5% to DSH.

It was also observed that most of the deceased patients were juvenile cats (42%), followed by adults (30%) and finally old (22%).

The most frequent cause of death was Neoplasia (30%), with lymphoma being particularly responsible for most of these deaths in Juvenile cats and carcinoma in Old cats, however, regarding sex, females and males are equally affected, each with a 50% mortality due to this cause.

Finally, a logistic regression was performed where an association was established between age and clinical diagnosis with patients mortality. Age was found to be a risk factor and the presence of Neoplasia increases the probability of dying as well as the presence of Congenital Anomaly. While no significant statistical correlation was observed between sex, race and reproductive status, therefore, these variables are not considered to be risk factors that increase the probability of death.

Key words: Causes of mortality, Age, Diagnosis, Neoplasia, Congenital Anomaly.

3. INTRODUCCIÓN

Las fuentes de información poblacional sobre la incidencia de enfermedades y muertes en animales de compañía han sido históricamente bastante escasas (Bonnett y Egevall, 2010). En humanos, las estadísticas de mortalidad son altamente valoradas y están disponibles en la mayoría de los países. Sin embargo, las estadísticas sobre animales no han recibido tanta atención (Huang *et al.*, 2017). Particularmente en gatos, a pesar de los importantes avances médicos a nivel individual, existe una escasez de información sobre la salud a nivel poblacional (Inoue *et al.*, 2015) y poco es lo que se sabe en relación a los factores que intervienen en las causas de mortalidad (Titmarsh *et al.*; 2015). Hoy en día, este problema está adquiriendo cada vez más atención, teniendo en cuenta el nivel actual de cercanía entre los propietarios y los animales de compañía (Huang *et al.*, 2017).

De los estudios disponibles, ha sido revelado un cambio en el panorama epidemiológico con respecto a la morbilidad y mortalidad en perros y gatos (Trapp *et al.*, 2010), lo cual se debe en parte a la esperanza de vida de estos animales, ya que se ha observado una mayor longevidad. (Trapp *et al.*, 2010). En gatos domésticos, a pesar de que se afirma que tienen una larga esperanza de vida, un bajo número de informes ha descrito los valores de longevidad y mortalidad de la población (O'Neill *et al.*, 2015).

Es relevante conocer las principales causas de muerte para la provisión de subsidios para el monitoreo, planificación y evaluación de acciones profilácticas, a fin de reducir el porcentaje de muerte, así como para contribuir a la mejora de la calidad de la vida del animal y, en consecuencia, de su dueño (Trapp *et al.*, 2010).

En base a todo lo anteriormente señalado, en este estudio se propone la investigación y análisis de la mortalidad y su relación con variables epidemiológicas, en gatos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, con la intención de guiar las medidas sanitarias preventivas según patología, en beneficio de la calidad de vida tanto de los pacientes, como de sus tutores.

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los estudios sobre las causas de muerte en animales pequeños aún son escasos en Brasil (Trapp *et al.*, 2010) al igual que en Japón, Suecia e Inglaterra, con la diferencia que, favorablemente en estos últimos, los estudios se han centrado en la morbilidad y mortalidad de gatos domésticos, observándose características únicas entre las poblaciones (Huang *et al.*, 2017).

Un punto compartido por las investigaciones encontradas, es la aseveración de que es necesaria una revisión de las principales causas de muerte y los motivos de la eutanasia (Togni *et al.*, 2018), ya que la información proporcionada por este modelo de estudio es de gran importancia para el monitoreo, la planificación y la toma de acciones que ayudan en el tratamiento de enfermedades que con mayor frecuencia resultan en la muerte (Togni *et al.*, 2018). Asimismo, un mayor conocimiento sobre la longevidad y la mortalidad en gatos, debería respaldar mejoras en las estrategias de reproducción, cría, atención clínica y prevención de enfermedades (O'Neill *et al.*, 2015).

Longevidad

En relación a la longevidad en gatos, las diferentes características de la población y diseño del estudio frustran los intentos posteriores de generalización (O'Neill *et al.*, 2015). Es así como un estudio realizado mediante el análisis de registros clínicos veterinarios de 460.000 gatos en los EE.UU., identificó una longevidad promedio de 12.1 años (O'Neill *et al.*, 2015), mientras que en Inglaterra la mediana de la longevidad fue de 14.0 años (O'Neill *et al.*, 2015), siendo ambos resultados marcadamente diferentes, a lo observado en una investigación realizada en Brasil, en que la mediana de edad al morir fue de 6.9 años (Trapp *et al.*, 2010).

Se ha pesquisado además que los gatos hembra, esterilizados y de raza pura muestran una mediana de edad significativamente mayor que los grupos opuestos (Huang *et al.*, 2017). Sin embargo, esto último difiere a lo avalado por otro estudio en que en promedio, los gatos mestizos mostraron una mayor longevidad que los gatos de raza pura (O'Neill *et al.*, 2015) y particularmente estos últimos, variaron individualmente de forma sustancial en la

longevidad (O'Neill *et al.*, 2015). Es así como en Taiwán, la mediana de longevidad de los gatos Himalayo y Kashmir fue significativamente mayor (Huang *et al.*, 2017). En Inglaterra, las razas más longevas fueron Birmano y Burmés (O'Neill *et al.*, 2015). Asimismo, las razas con menor esperanza de vida fueron Bengala y Abisinio (O'Neill *et al.*, 2015).

Causas de muerte o motivo de eutanasia

Según el estudio en Taiwán las causas más comunes de muerte fueron trastornos renales y urológicos, seguidos de neoplasia, infección, trastornos cardiovasculares y traumatismos (Huang *et al.*, 2017). Agregando además que por neoplasia y trastornos del tracto digestivo, los gatos fueron sacrificados significativamente más a menudo de lo que murieron por causas naturales (Huang *et al.*, 2017).

Distinto fue lo observado por el estudio realizado en Brasil, en que las enfermedades diagnosticadas como causa de muerte o motivo de eutanasia siguieron el siguiente orden decreciente de prevalencia: trastornos causados por agentes físicos, enfermedades infecciosas y parasitarias, tumores, intoxicaciones y toxiinfecciones, enfermedades degenerativas, trastornos iatrogénicos, enfermedades metabólicas y enfermedades endocrinológicas, enfermedades inmunomediadas, nutricionales, eutanasia por conveniencia y trastornos congénitos (Togni *et al.*, 2018).

En Inglaterra las causas de mortalidad atribuidas con mayor frecuencia fueron: trauma, trastorno renal, enfermedad inespecífica, neoplasia y trastornos por lesiones masivas (O'Neill *et al.*, 2015).

Según raza

Se encontró que las tasas de eutanasia eran significativamente más bajas en gatos de raza pura que en gatos mestizos (Huang *et al.*, 2017). Además, en comparación con los gatos domésticos de pelo corto, los gatos de raza pura murieron como resultado de trastornos cardiovasculares - renales y urológicos a una tasa significativamente mayor, mientras que murieron por infección a una tasa significativamente más baja (Huang *et al.*, 2017).

Según sexo

Según el estudio en gatos domésticos de Taiwán, las hembras que murieron de neoplasia se observaron a una tasa más alta que los machos y, en contraste, los gatos machos que murieron por trastornos cardiovasculares se observaron a una tasa más alta que las hembras (Huang *et al.*, 2017).

Según edad

Entre los gatos más jóvenes y los mayores difería notablemente la causa de mortalidad. Para los gatos que murieron antes de los 5 años las causas más frecuentes fueron trauma, trastornos infecciosos virales y trastornos respiratorios. Para los gatos que murieron a los 5 años de edad o después, las causas más frecuentes fueron trastorno renal, enfermedad inespecífica, neoplasia y trastornos por lesiones masivas (O'Neill *et al.*, 2015). Similar a lo expuesto en el estudio de Brasil, en que en gatos de categoría Kitten-Junior, la muerte o eutanasia, se produce principalmente por trauma y Peritonitis Infecciosa Felina (FIP), en Prime-Mature, debido a trauma y Trastorno del Tracto Urinario Inferior Felino (DTUIF) y en gatos Senior-Geriatric, debido a tumores y Enfermedad Renal Crónica (Togni *et al.*, 2018).

Según estado reproductivo

Los gatos sin esterilizar que murieron por infección y trauma, se observaron a una tasa significativamente más alta que los gatos esterilizados. Por el contrario, los gatos esterilizados murieron por neoplasia, trastornos endocrinos, pancreáticos, renales y urológicos a una tasa significativamente más alta que los gatos no esterilizados (Huang *et al.*, 2017).

5. HIPÓTESIS

Teniendo en consideración tanto los antecedentes bibliográficos expuestos, como la casuística de la Clínica de Animales Pequeños FAVET de la Universidad de Chile, a la cual asisten pacientes de forma preventiva para sus respectivas vacunaciones y siendo visitas en las cuales se educa a los tutores sobre los cuidados requeridos por la mascota, ciertamente también se debe considerar, que al ser uno de los centros veterinarios más avanzados del país, comúnmente los pacientes concurren a este centro debido a que fueron previamente derivados, ya sea por necesidad de consultar con médicos veterinarios especialistas, o por requerimiento de atención de emergencias y cuidados intensivos para patologías de curso agudo/sobregado.

Por lo tanto, se espera comprobar que:

1. La edad avanzada aumenta la probabilidad de fallecimiento en los pacientes.

Considerándose:

H0 = No existe una relación significativa entre la edad y el fallecimiento.

H1 = Existe una relación significativa entre la edad y el fallecimiento.

2. Según diagnóstico, la presencia de neoplasia aumenta la probabilidad de muerte de los individuos.

Considerándose:

H0 = No existe una relación significativa entre la presencia de neoplasia y el fallecimiento.

H1 = Existe una relación significativa entre la presencia de neoplasia y el fallecimiento.

3. Las variables raza y sexo, individualmente e independiente a otros factores, no están asociadas al fallecimiento de los pacientes.

Considerándose:

H0 = No existe una asociación significativa entre la raza y el fallecimiento.

H1 = Existe una asociación significativa entre la raza y el fallecimiento.

H0 = No existe una asociación significativa entre el sexo y el fallecimiento.

H1 = Existe una asociación significativa entre el sexo y el fallecimiento.

4. Según estado reproductivo, los pacientes sin esterilizar fallecen más frecuentemente en comparación a los esterilizados.

Considerándose:

H0 = No existe una asociación significativa entre el estado reproductivo y el fallecimiento.

H1 = Existe una asociación significativa entre el estado reproductivo y el fallecimiento.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Asociar las causas de mortalidad con variables epidemiológicas, en gatos atendidos durante los años 2010-2020, en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar a la población en estudio.
2. Establecer las asociaciones entre la mortalidad en gatos y las variables edad, raza, sexo, estado reproductivo y diagnóstico clínico.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 MATERIALES

1. Fichas clínicas

La información se obtuvo a través de una revisión retrospectiva de fichas clínicas disponibles en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, el cual se encuentra ubicado en Av. Santa Rosa 11.735, La Pintana, Santiago.

Se revisó el número total de fichas de pacientes que asistieron a consulta y/o fueron hospitalizados, desde enero del año 2010 hasta marzo del año 2020. Posteriormente se incluyó dentro de este estudio las fichas de pacientes felinos fallecidos y pacientes sanos o control, permitiendo de esta manera, comparar los factores de riesgo de muerte según características específicas como edad, raza, sexo, estado reproductivo y diagnóstico.

La información recopilada se registró en una planilla en el programa Microsoft Excel, organizada según los criterios de inclusión y estadificada según detalla el análisis estadístico.

2. Criterios de inclusión

Se incluyó a los pacientes en cuyas fichas clínicas estaban registradas todas las variables epidemiológicas en estudio: edad, raza, sexo, estado reproductivo y diagnóstico clínico.

7.2 MÉTODOS

Se registraron los siguientes datos:

1. Sexo: macho o hembra.
2. Estado reproductivo: esterilizado o entero.
3. Raza: Específica (raza pura), Doméstico Pelo Corto (DSH), Doméstico Pelo Largo (DLH).
4. Edad al momento de muerte: se registró para cada paciente siguiendo la clasificación de las etapas de vida del felino (Hoyumpa *et al.*, 2010) desarrollada por el International Cat Care (anteriormente Feline Advisory Bureau).
5. Diagnóstico más probable de muerte o eutanasia según causa: (Blood y Studdert, 1993).
 - Degenerativa: Alteración química de un tejido que determina una forma activa de menor funcionalidad.
 - Anomalía congénita: Anormalidad estructural o funcional que se presenta al nacimiento. Puede ser o no hereditaria.
 - Metabólica: Alteración de procesos metabólicos normales que dan como resultado una deficiencia o ausencia de metabolitos, desencadenando la enfermedad.
 - Neoplásica o tumoral: crecimiento nuevo, anormal, descontrolado y progresivo, que puede ser benigno o maligno.
 - Infecciosa: debido a organismos que varían de tamaño, desde virus a bacterias; puede ser de origen contagioso, nosocomial o proveniente de microflora endógena de nariz, garganta, piel o intestino.
 - Traumática: lesión generada principalmente por una fuerza extraña.
 - No determinada: pacientes en cuya ficha clínica se hizo el registro de signos clínicos sin un diagnóstico definitivo y pacientes que presentaron comorbilidades en su última asistencia a consulta y/u hospitalización.
 - Paciente sano.

Análisis de datos

La información recopilada de las fichas clínicas fue ingresada en una planilla Excel, describiendo la distribución de los pacientes fallecidos y no fallecidos según edad, raza, sexo y estado reproductivo; y por otra parte, los diagnósticos fueron descritos según causa más probable de muerte o eutanasia.

Para el análisis de esta información se usó estadística del tipo descriptiva, con el propósito de obtener tablas de frecuencias, gráficos y medidas de resumen.

Posteriormente, los datos fueron ingresados en el Software Estadístico InfoStat, versión actualizada 2020, a través del cual, se realizó el modelo de regresión logística según la siguiente fórmula: $Logit(pi) = \log(pi / (1 - pi)) = \alpha + \beta Xi$, donde pi es la probabilidad de éxito dado Xi , α es la ordenada al origen (constante), β es la pendiente o coeficiente de regresión asociado a X y X es la variable explicatoria. Luego, en regresión logística, se modeló la transformación *Logit* de la probabilidad de éxito como una función lineal de una o más variables explicatorias (Grupo InfoStat, 2011).

La regresión logística se realizó para determinar si existió una asociación entre el fallecimiento como variable de respuesta, en función de la edad, raza, sexo, estado reproductivo y diagnóstico clínico, considerándose como significativo un $p \leq 0,05$.

Luego, a través del modelo de razón de probabilidades (*Odds Ratio*), se determinó la probabilidad que sucediera el fallecimiento, dado que se cumplió o no, alguno de los requisitos, tales como que el paciente se encontrara en cierta categoría etaria. Para que el *Odds Ratio* (O.R) tomara significancia, el p-valor del análisis estadístico debió ser igual o menor a 0,05. Adicionalmente el O.R cuando mostró una cifra igual a 1, indicó que las variables no estaban asociadas; una cifra superior a 1, indicó que la variable fue un factor de riesgo, mientras que un valor menor a 1 indicó que la variable fue un factor protector.

Finalmente, los datos fueron expresados en porcentajes, los cuales de manera comparativa, se mostraron en tablas y/o gráficos.

8. RESULTADOS

Se revisó un total de 1.261 fichas clínicas, pertenecientes a pacientes felinos atendidos durante los años 2010 – 2020 en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, sede Facultad. De estas fichas, 1.023 cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio.

- **Representatividad tamaño muestral**

De los 1.023 individuos que acudieron a atención veterinaria, un total de 33 pacientes fueron registrados como fallecidos, los cuales representan un 3% de la población en estudio (Gráfico 1). Esta cantidad corresponde a fallecimientos de los cuales se dejó registro en las fichas clínicas. No se incluyó a aquellos pacientes en cuyas fichas clínicas se registró un diagnóstico terminal o con pronóstico desfavorable, pero a los cuales no se hizo un seguimiento posterior por posible fallecimiento.



Gráfico 1. Porcentaje de pacientes fallecidos y total de pacientes felinos en estudio, atendidos en Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

8.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES

- **Sexo**

Del total de pacientes fallecidos (n=33), 52% correspondió a machos y 48% a hembras (Gráfico 2).

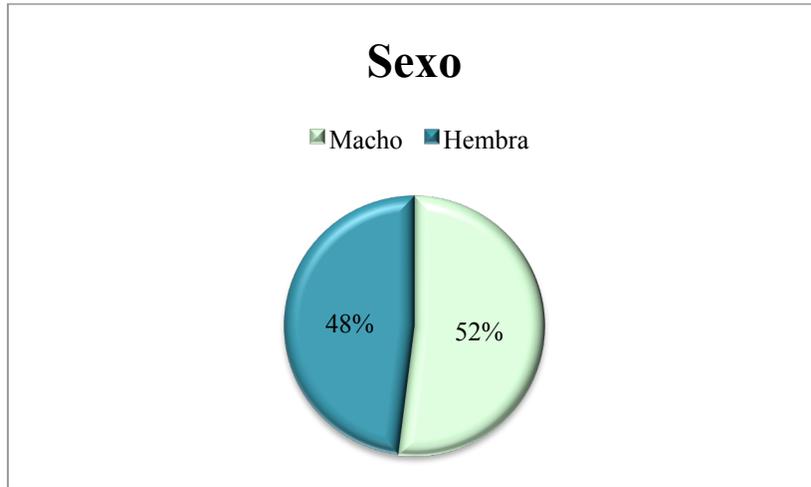


Gráfico 2. Distribución según sexo, de los gatos fallecidos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020. N=33.

- **Estado Reproductivo**

De los 33 gatos fallecidos, 36% correspondió a pacientes sin esterilizar y 64% a pacientes esterilizados (Gráfico 3).



Gráfico 3. Distribución según estado reproductivo, de los pacientes felinos fallecidos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020. N=33.

- **Raza**

De los 33 pacientes fallecidos, el 48,5% correspondió a pacientes DLH y 48,5% DSH. El 3% restante correspondió a pacientes de raza pura (Gráfico 4).

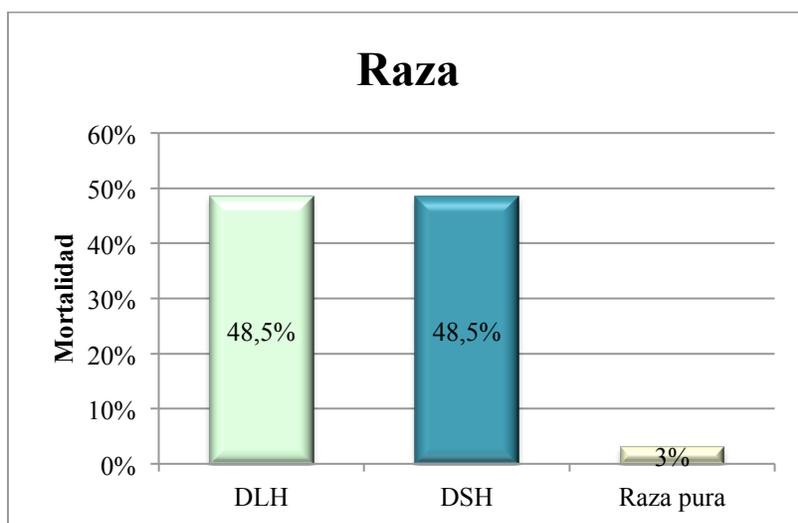


Gráfico 4. Distribución según raza, de los pacientes fallecidos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020. N=33.

- **Edad**

Se observó la frecuencia etaria de los pacientes fallecidos (Gráfico 5), donde se reagrupó a los gatos Kitten y Junior como juvenil, siendo la que obtuvo mayor frecuencia de mortalidad (49%), seguida en orden decreciente por los pacientes Prime y Mature, agrupados como categoría adulto (30%) y finalmente gatos Senior y Geriatric, como categoría viejo (21%).

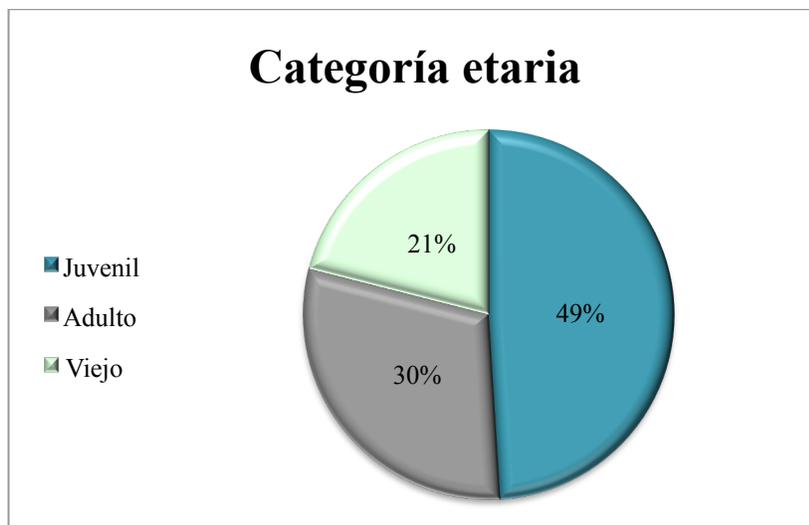


Gráfico 5. Rango etario de los pacientes fallecidos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 - 2020. N=33.

Se analizó la estructura de la población estudiada según categoría etaria (Gráfico 6), para el total de pacientes en estudio, donde se observó un mayor número de atención médica a gatos adultos, seguido por juveniles y finalmente viejos.

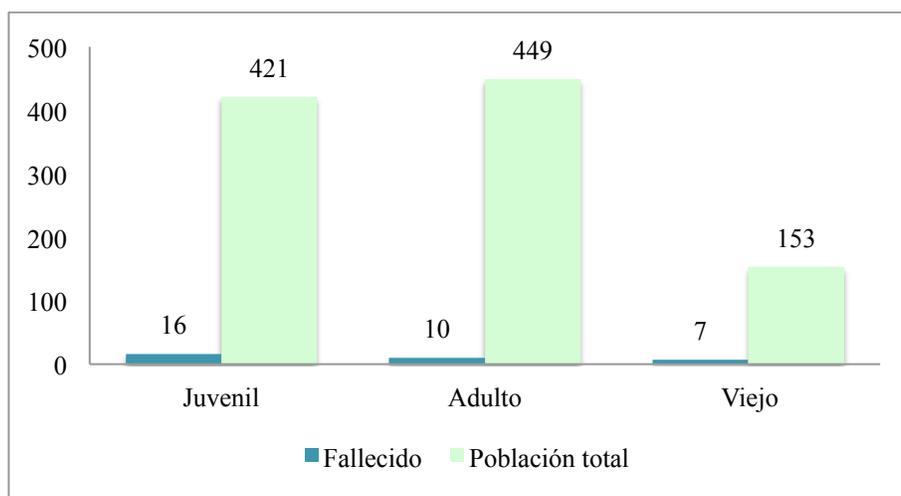


Gráfico 6. Distribución según categoría etaria, donde las cifras están expresadas en n° (Número de pacientes), para gatos fallecidos y el total de pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

- **Diagnóstico**

Dentro del total de pacientes fallecidos, el diagnóstico más común encontrado fue neoplasia con un 30% (Tabla 1). Seguido en orden decreciente por causa infecciosa (21%), degenerativa (16%), no determinada (12%), traumatismo (9%), anomalía congénita (9%) y metabólica (3%).

Tabla 1. Porcentaje de mortalidad según diagnóstico, de pacientes atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad durante los años 2010 – 2020.

DIAGNÓSTICO	Nº	PORCENTAJE %
Neoplasia	10	30%
Infecciosa	7	21%
Degenerativa	5	16%
No determinada	4	12%
Traumatismo	3	9%
Anomalía congénita	3	9%
Metabólica	1	3%

En adición, basado en la información registrada en fichas clínicas, se pudo calcular que en el 21% del total de pacientes fallecidos se optó por realizar eutanasia, independiente del diagnóstico clínico presentado por el paciente y un 15% falleció debido a paro cardiorrespiratorio.

Se registró el diagnóstico clínico y los grupos etarios para los pacientes caso control, los cuales en conjunto a los fallecidos se observaron con la siguiente distribución (Tabla 2).

Tabla 2. Diagnósticos según grupo etario para el total de fichas clínicas en estudio, donde las cifras están expresadas en nº (Número de pacientes), pertenecientes a los pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

DIAGNÓSTICO	Juvenil	Adulto	Viejo	Total
Neoplasia	12	40	31	83
Infecciosa	110	103	19	232
Degenerativa	0	42	29	71
A. Congénita	23	2	0	25
Otras	123	103	55	281
Sano	71	24	2	97
TOTAL	339	314	136	789

Se observó la frecuencia de mortalidad según diagnóstico clínico para cada categoría etaria, donde se obtuvo la siguiente distribución (Gráfico 7).

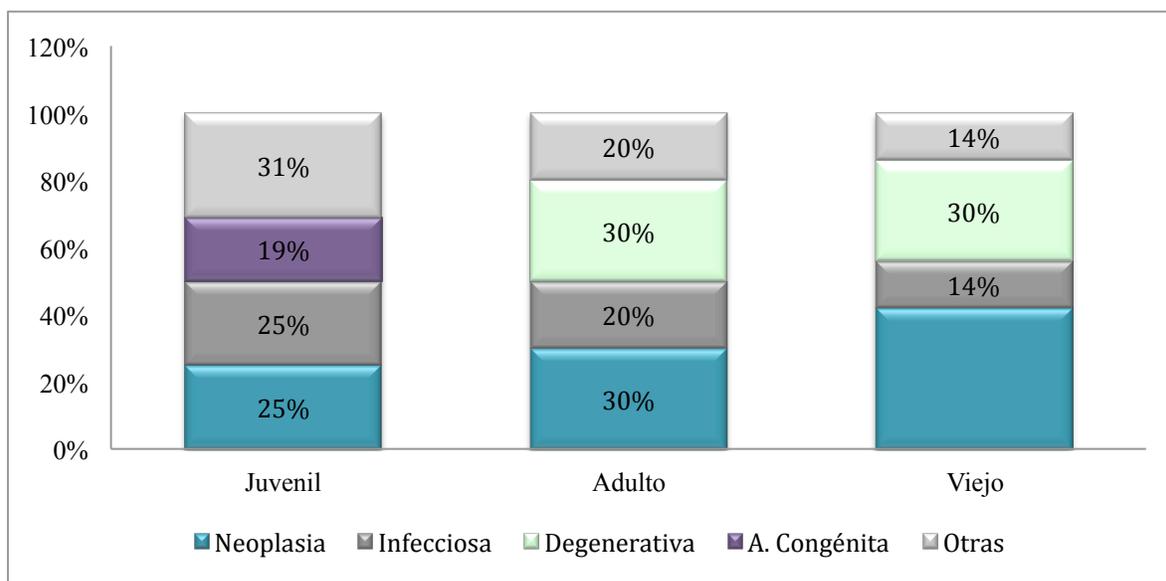


Gráfico 7. Distribución de las causas de muerte para cada categoría etaria, en pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

8.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Tabla de frecuencias

Para observar diferencias entre las proporciones de la muestra, se realizó una tabla de frecuencias de pacientes fallecidos según los diagnósticos presentados (Tabla 3). Donde se observó una mayor diferencia en la frecuencia relativa para enfermedades infecciosas, degenerativas y otras. Esto indica que existe una tendencia a una menor proporción de pacientes que presentan estas patologías y fallecen a causa de estas.

Tabla 3. Frecuencias según diagnóstico clínico (FA: frecuencia absoluta y FR: frecuencia relativa) de pacientes felinos fallecidos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

DIAGNÓSTICO	FALLECIDO	FA	FR
Neoplasia	SÍ	10	0,12
	NO	73	0,88
Infecciosa	SÍ	7	0,03
	NO	225	0,97
Degenerativa	SÍ	5	0,07
	NO	66	0,93
Anomalía congénita	SÍ	3	0,12
	NO	22	0,88
Otras	SÍ	8	0,03
	NO	273	0,97

De igual manera, se realizó una tabla de frecuencias de pacientes fallecidos según edad (Tabla 4). Donde se observó una mayor diferencia en la frecuencia relativa para juvenil. Esto indica que existe una tendencia a una menor proporción de pacientes de esta categoría que fallece.

Tabla 4. Frecuencias según categoría etaria (FA: frecuencia absoluta y FR: frecuencia relativa) de pacientes felinos fallecidos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

EDAD	FALLECIDO	FA	FR
Juvenil	SÍ	16	0,18
	NO	71	0,82
Adulto	SÍ	10	0,29
	NO	24	0,71
Viejo	SÍ	7	0,78
	NO	2	0,22

- Regresión logística

Se realizaron regresiones logísticas para todas las variables estudiadas. La regresión logística no mostró una correlación estadísticamente significativa, dado que no se cumplió con que $p \leq 0,05$ para sexo, estado reproductivo (Tabla 5) y raza (Tabla 6), esto significa que no existe una asociación entre estas variables con la causa de muerte. Sin embargo, para neoplasia y anomalía congénita (Tabla 7) sí se observa significancia, al igual que para gatos viejos (Tabla 8). Adicionalmente en estos últimos casos, el O.R al ser superior a 1, indica que de estar presente en estas categorías significa un factor de riesgo, donde los pacientes con neoplasia o con anomalía congénita, tienen casi dos veces más probabilidad de fallecer, que los pacientes con enfermedades degenerativas y poco más de cuatro veces más probabilidad de morir que un paciente que curse con patologías infecciosas u otras. Mientras que los gatos viejos tienen poco más de ocho veces más probabilidad de morir, que pacientes adultos y casi 16 veces más probabilidad de fallecer, que un paciente juvenil.

Tabla 5. Regresión logística de las variables sexo y estado reproductivo, de pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

VARIABLES	E.E.	O.R.	Wald LI (95%)	Wald LS (95%)	Wald Chi ²	p-valor
Sexo	0,40	1,33	0,60	2,94	0,51	0,47
Reproductivo	0,42	2,20	0,97	4,96	3,59	0,06

Tabla 6. Regresión logística según raza, en pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

VARIABLES	E.E.	O.R.	Wald LI (95%)	Wald LS (95%)	Wald Chi ²	p-valor
DSH	0,41	0,58	0,26	1,31	1,71	0,19
Raza pura	1,26	1,09	0,09	12,96	0,01	0,94

Las variables DSH y raza pura son comparadas con la función que fue llevada a cero, en este caso, la variable DLH. Para ambas variables, el valor de p no muestra significancia.

Tabla 7. Regresión logística de diagnósticos, en pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

VARIABLES	E.E.	O.R.	Wald LI (95%)	Wald LS (95%)	Wald Chi ²	p-valor
Neoplasia	0,49	4,67	1,78	12,27	9,81	0,001
Infeciosa	0,53	1,06	0,38	2,97	0,01	0,909
Degenerativa	0,59	2,59	0,82	8,16	2,62	0,105
A. Congénita	0,71	4,65	1,15	18,80	4,66	0,030

Las variables Neoplasia, Infecciosa, Degenerativa y Anomalia congénita son comparadas con la función que fue llevada a cero, en este caso, la variable Otras. Para Neoplasia y Anomalia Congénita, el valor de p muestra significancia, mientras que la regresión logística no muestra significancia para Infecciosa con $p=0,9$ y Degenerativa $p=0,1$.

Tabla 8. Regresión logística según categoría etaria, en pacientes felinos atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, durante los años 2010 – 2020.

EDAD	E.E.	O.R.	Wald LI (95%)	Wald LS (95%)	Wald Chi ²	p-valor
Juvenil	0,47	0,54	0,22	1,35	1,73	0,18
Viejo	0,89	8,40	1,48	47,67	5,77	0,01

Las variables Juvenil y Viejo, son comparadas con la función que fue llevada a cero, en este caso, la variable Adulto. Para la variable Viejo, la regresión logística muestra significancia con $p= 0,01$, mientras que para la variable Juvenil $p=0,18$, no.

9. DISCUSIÓN

SEXO

En relación al sexo, no se logró determinar la existencia de una asociación significativa. Según el estudio hecho en Taiwán, las hembras murieron de neoplasia a una tasa más alta que los machos y en contraste, los gatos machos que murieron por trastornos cardiovasculares se observaron a una tasa más alta que las hembras (Huang *et al.*, 2017). En el presente estudio, hembras y machos, presentan igual tendencia a morir por neoplasia, con un 50% de mortalidad por esta causa. Esto también fue observado, en un estudio de los pacientes del Área de Cirugía, del Departamento de Ciencias Clínicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, en el cual se determinó, que no existe una tendencia o patrón claro identificable de pacientes felinos oncológicos respecto a su sexo (Araya, 2012). Sin embargo, por causa infecciosa, los machos presentaron una marcada tendencia a morir con mayor frecuencia que las hembras, con un 70 y 30% de mortalidad respectivamente, en su mayoría por presencia de Virus Leucemia Felina, esto puede ser respaldado por una investigación hecha en pacientes que asistieron a los Hospitales Clínicos Veterinarios de la Universidad de Chile, en la cual se observó, que para FeLV, los machos positivos fueron 23,13% y las hembras 17,24% (Muñoz, 2005). Estos resultados podrían atribuirse a los hábitos callejeros de los gatos machos, dado que hubo un mayor registro de residencia en casa, en contraste a tenencia en departamento, permitiendo en consecuencia, un contacto prolongado con gatos infectados.

ESTADO REPRODUCTIVO

Dentro de los pacientes fallecidos, no se observaron diferencias sustanciales en el estado reproductivo y la mortalidad, en contraste a lo observado en Taiwán en el que los gatos esterilizados murieron por neoplasia a una tasa significativamente más alta que los gatos no esterilizados y estos últimos murieron por infección y trauma a una tasa significativamente más alta (Huang *et al.*, 2017). En este estudio, tanto los gatos esterilizados como sin esterilizar, murieron más frecuentemente por neoplasia, sin embargo, similar a lo observado por el mencionado estudio en Taiwán, hubo una mayor proporción en esterilizados (6/10) versus enteros (4/10), de fallecimiento por causa neoplásica. Es sabido, que la esterilización

en gatos contribuye a un mayor riesgo de morir por neoplasia, siendo una posible explicación que, la esterilización al contribuir con un aumento en la esperanza de vida, por consiguiente confiere mayor tiempo para presentar alteraciones que se manifiestan a consecuencia del mismo envejecimiento celular, sin embargo, hasta la fecha, ningún estudio ha revisado la asociación entre la gonadectomía y el mayor riesgo de desarrollar neoplasia en gatos, por lo que se necesita más investigación (Huang *et al.*, 2017).

Contrario también, a lo establecido en el estudio de Taiwán, la mortalidad por patologías infecciosas se observó con una mayor proporción en pacientes esterilizados (5/7), en comparación a enteros (2/7). Esto puede indicar que en la población estudiada, no necesariamente se están viendo reflejados algunos de los beneficios de la esterilización o castración en gatos, como son el disminuir el hábito de salir del hogar e interactuar agresivamente con otros gatos (Muñoz, 2005), lo cual es conocido que puede conllevar a producir heridas que pueden progresar a abscesos de más difícil manejo o favorecer la transmisión de agentes infecciosos, como es el caso del Virus de Inmunodeficiencia Felina (FIV) y Virus Leucemia Felina (FeLV). Esto, por lo tanto, estaría demostrando que la sola esterilización de los pacientes no contribuye a proteger para la mortalidad por contagio de agentes infecciosos, debido a que efectivamente hay otros factores involucrados, tal como, que los pacientes se pueden haber contagiado previo a haber sido esterilizados o castrados.

También se observó en la investigación actual, una diferencia entre la tercera causa más frecuente de mortalidad, siendo debido a Anomalía congénita (17%) en pacientes sin esterilizar y debido a trastornos Degenerativos (19%) en pacientes esterilizados, esto está posiblemente relacionado, a la edad de presentación de los trastornos y la esperanza de vida respectiva, para gatos enteros en comparación a esterilizados, debido a que, tal como afirma el estudio realizado por Togni y su equipo, 2015, los gatos castrados presentan una mayor mediana de longevidad que los gatos no castrados, de modo que, da mayor tiempo a presentar patologías crónicas degenerativas.

RAZA

La presentación para raza resultó ser equivalente para gatos DSH y DLH, representando cada uno un 48,5% de los pacientes fallecidos. Caso diferente se observó en gatos de raza pura, que representaron un 3% de la población estudiada (Gráfico 4). Igualmente, no se

observaron diferencias sustanciales entre la raza y la mortalidad de los pacientes. Esto último difiere del estudio hecho en Taiwán, en el que se logró determinar la presencia de asociaciones de ciertas razas puras o mestizas con patologías específicas: los gatos de raza pura, en comparación a los gatos DSH, murieron a consecuencia de trastornos cardiovasculares - renales y urológicos a una tasa significativamente mayor, mientras que murieron por infección a una tasa significativamente más baja (Huang *et al.*, 2017). En el estudio actual, se contó con escasa representación para raza pura, siendo tan solo un paciente, raza Siamés, que fue registrado como tal, y el cual falleció por causa neoplásica, debido a la presencia de un linfoma intramedular. Esta disimilitud puede ser atribuida a la diferencia en la distribución de razas entre países, es así como en esta investigación, no pudieron evaluarse con mayor detalle. Además, a diferencia del estudio de Huang y su equipo (2017), en el presente estudio, no hubo patología cardiovascular registrada dentro de los pacientes fallecidos.

En este estudio, pacientes DLH y DSH, fallecieron más frecuentemente por Neoplasia, sin embargo, en gatos DLH, se observó una mayor proporción de Anomalía congénita como causa de mortalidad a diferencia de gatos DSH, sin embargo, ciertamente se requiere mayor investigación, en vista a la limitada cantidad de datos.

DIAGNÓSTICO

Neoplasia fue el motivo de muerte más frecuente encontrado en la población estudiada, observándose que un 30% de los pacientes falleció debido a esta causa (Tabla 1). Asimismo, un estudio hecho en pacientes caninos atendidos en la Clínica de Animales Pequeños FAVET, también determinó que Neoplasia fue la causa más frecuente de mortalidad (Marazzina, 2020).

Dentro de esta causa de mortalidad, se determinó además, que el linfoma ocasionó la mayoría de los decesos (6/10), seguido por la presencia de carcinoma (3/10) y finalmente, fibrosarcoma (1/10). Este resultado difiere marcadamente a lo observado en los estudios revisados. Es así como en Taiwán la causa neoplásica está en segundo lugar, en Brasil está en tercer lugar y en Inglaterra está en cuarto lugar como causa de mortalidad. Sin embargo, similar a lo expuesto por el estudio de Brasil, los tumores hematopoyéticos son los que más causan la muerte o la eutanasia (Togni *et al.*, 2018), siendo también el linfoma el tumor

más comúnmente encontrado. En este sentido, la alta prevalencia de tumores hematopoyéticos puede estar asociada con la alta infección de los gatos por el FeLV, ya que algunos de estos tumores pueden estar asociados hasta un 70% con la infección por estos virus (Figuera y Graça, 2011). Posiblemente este escenario pueda explicarse, debido a la falta de conocimiento de los tutores o falta de asesoramiento por parte de los médicos veterinarios hacia los tutores, sobre la importancia de conocer el estado retroviral cuando se adquiere un nuevo gato como mascota, independiente a la edad y sobretodo, cuando son pacientes con historial desconocido al ser recogidos de la calle o ser adoptados desde fundaciones. Esto último, también se condice con la segunda causa más frecuente de muerte determinada en este estudio, que fueron los trastornos infecciosos, al igual que el estudio más reciente de Brasil (Togni *et al.*, 2018). La tercera causa más frecuente de muerte, fueron las patologías degenerativas, particularmente debido a Enfermedad Renal Crónica (ERC), diferente a Taiwán e Inglaterra en que los trastornos renales están ubicados en primer y segundo lugar de frecuencia de mortalidad respectivamente.

En el estudio actual la muerte por traumatismo fue poco frecuente, siendo este resultado marcadamente diferente a lo observado en Brasil e Inglaterra, donde el traumatismo, fue la causa más frecuente de mortalidad. Se puede desprender de esto último, que posiblemente los tutores están optando por mantener a sus gatos bajo condición indoor estricta, lo que estaría evitando que fallezcan a consecuencia de atropellos, golpes, ataques de perros u otros agentes físicos injuriantes.

Finalmente en este estudio la Anomalía congénita está dentro de los diagnósticos menos frecuentes, al igual que lo observado por Togni y su equipo (2018) en que la prevalencia fue de un 1%.

CATEGORÍA ETARIA

En Inglaterra y Brasil, observaron que entre los gatos más jóvenes y los mayores difería notablemente la causa de mortalidad. Es así como O'Neill y su equipo (2015) establecieron que para los gatos que murieron antes de los 5 años, las causas más frecuentes de mortalidad fueron el trauma, los trastornos infecciosos virales y los trastornos respiratorios. A diferencia de los gatos que murieron a los 5 años de edad o después, para los cuales las causas más frecuentes fueron el trastorno renal, enfermedad inespecífica, neoplasia y

trastornos por lesiones masivas. Similar a lo observado por Togni y su equipo (2018), quienes determinaron que, en gatos de categoría Kitten-Junior la muerte o eutanasia se produce principalmente por trauma y Peritonitis Infecciosa Felina (FIP), en gatos Prime-Mature, debido a trauma y Trastorno del Tracto Urinario Inferior Felino (DTUIF) y en Senior-Geriatric debido a tumores y Enfermedad Renal Crónica. En la investigación actual, los gatos Juveniles (Kitten-Junior), fallecieron más frecuentemente por neoplasia y trastornos infecciosos, los pacientes Adultos (Prime-Mature) por neoplasia y patología degenerativa, particularmente por Enfermedad Renal Crónica, siendo esta última, una de las causas de morbilidad y mortalidad más frecuentes en el gato de edad avanzada (Elliott & Sargent, 2020) y dentro de los diversos factores incidentales para desarrollar este síndrome, se encuentra el mismo envejecimiento, teniendo los pacientes de estas edades más tiempo para desarrollar trastornos renales y urológicos (Huang *et al.*, 2017). Finalmente, pacientes Viejos (Senior-Geriatric), fallecieron más frecuentemente por trastornos neoplásicos, específicamente por presencia de Carcinoma de Células Escamosas (CCE) que, si bien es cierto, se puede prevenir su aparición en el caso de CCE nasal o de pabellón auricular, no es así para el CCE oral, que es el tumor oral maligno más común en los gatos y su presentación tardía es uno de los factores que contribuyen al pronóstico perjudicial de esta enfermedad (Renzi *et al.*, 2019).

Adicionalmente se observó, que asistió a consulta y/u hospitalización un mayor número de pacientes juveniles y adultos, en comparación a gatos viejos (Gráfico 6). De los pacientes fallecidos, hubo una mayor cantidad de categoría Juvenil. Esto podría indicar, que los pacientes con mayor cantidad de patologías de alta mortalidad, se encuentran en edades más tempranas, sin embargo, no se encontró significancia estadística para pacientes juveniles, sino que para el aumento de edad y la probabilidad de morir, coincidiendo con diversos estudios, donde la edad avanzada significa ser un factor de riesgo.

EUTANASIA

En esta investigación, la eutanasia fue realizada en por lo menos, el 21% del total de pacientes fallecidos. Similar al estudio hecho en Taiwán, en el que los gatos eutanasiados constituyeron el 23,3% de la población en estudio (Huang *et al.*, 2017) y donde además se determinó, que las tasas de eutanasia aumentaron significativamente de 19% el 2012 a 26%

el 2014 (Huang *et al.*, 2017). Estas cantidades son diferentes a lo observado por Murray (2008) y su equipo, en que el porcentaje de gatos a los cuales se les realizó eutanasia, varió de 0,7 a 9,1% entre los distintos centros en estudio, pero igualmente, tendió a ser más alto que las muertes naturales que oscilaron de 0,0 a 4,1%. Estos resultados a su vez, difieren marcadamente a lo observado en Inglaterra, donde la eutanasia representó el 85,7% de muertes en general (O'Neill *et al.*, 2015).

Estas diferencias pueden estar relacionadas con la forma en que los propietarios perciben a sus mascotas, cómo los veterinarios abordan enfermedades específicas, diferentes costos y diferentes estrategias de bienestar animal entre los países (Huang *et al.*, 2017). Particularmente, Togni *et al.* (2018), consideran que la negligencia de algunos tutores añadido al costo financiero de los tratamientos, son una de las principales razones para esta elección. Sin embargo, un estudio reciente ha propuesto que, incluso los sesgos cognitivos, la edad, el nivel socioeconómico, las diferencias individuales en las habilidades cognitivas, los factores psicosociales, el grado de apego y el apoyo veterinario percibido, pueden también afectar la toma de decisiones sobre la eutanasia (Marchitelli *et al.*, 2020).

Recomendaciones

- Representatividad y fichas clínicas

Es necesario digitalizar y sistematizar las fichas clínicas, debido a que las actuales, al estar escritas a mano, conllevan a la imposibilidad de entender lo que está registrado cuando la letra es ilegible y por lo cual, se va requiriendo un mayor tiempo para su análisis.

Además, es imprescindible registrar todos los datos de los pacientes en las fichas clínicas, ya que así se evita la existencia de sesgos por falta de información para futuros estudios. Esto con el objetivo de favorecer futuras investigaciones, que contribuyan a la obtención de resultados más significativos y que aporten mayor información que respalde enfoques basados en la evidencia, avanzando de esta manera en cuanto a medicina felina.

Además, los estudios basados en el uso de sistemas de informes en tiempo real, muestran que se pueden incluir muchas más variables y por lo mismo tienen una mayor capacidad de investigación de morbilidad y mortalidad. Adicionalmente, este sistema muestra la capacidad de reflejar cambios dinámicos en una población objetivo, por lo que

ventajosamente puede tener el potencial de vigilancia epidemiológica en animales de compañía (Huang *et al.*, 2017).

- Linfoma

En cuanto a la presencia de linfoma, es necesario fomentar la educación de tenencia responsable hacia tutores, además de propender a un estilo de vida indoor, no se debe descuidar el chequeo veterinario del estado retroviral de los pacientes, aplicando cuando corresponda, una correcta vacunación para FeLV, como es el caso de gatos negativos, pero con riesgo de tener contacto con gatos desconocidos.

- Edad avanzada

Al igual que en estudios anteriores, se observó que a mayor edad aumenta significativamente la probabilidad de morir. Esto refuerza el llamado a educar a los tutores a efectivamente realizar chequeos veterinarios periódicos, es decir, chequeos semestrales o anuales de por vida, a la población felina que ha alcanzado entre 6 a 7 años de edad, como mecanismo preventivo o enlentecedor de ciertas enfermedades de animales viejos, o bien monitorizar las comorbilidades presentes para mantenerlas controladas y asimismo aportar a la calidad y esperanza de vida de estos pacientes.

- Eutanasia

Debido a lo complejo que puede resultar la decisión de eutanasia, tanto para los tutores como para los veterinarios y con el objetivo de mejorar la calidad de las decisiones tomadas, se precisa el establecimiento de una política de eutanasia que considere los diversos factores involucrados.

10. CONCLUSIÓN

1. Entre enero del año 2010 a marzo de 2020, asistieron tanto a consulta como a hospitalización del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad, un total de 1.261 pacientes felinos, de los cuales 33, fueron registrados como fallecidos. De estos, el diagnóstico más comúnmente encontrado fue neoplasia, el cual se encontró mayormente en pacientes juveniles sin predisposición según sexo.
2. Pese a los posibles sesgos, los hallazgos de este estudio pueden aportar a direccionar el manejo de las principales causas de mortalidad en gatos, como la presencia de neoplasia, que resultó ser un factor de riesgo que aumenta significativamente la probabilidad de morir de los pacientes y por lo cual, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa.
3. Se determinó que, a mayor edad existe mayor probabilidad de morir. Siendo el grupo etario de pacientes viejos el que representa mayor riesgo en comparación a adultos y juveniles, por lo cual, la edad avanzada ciertamente es un factor de riesgo que aumenta significativamente la probabilidad de fallecimiento de los pacientes y por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula.
4. En cuanto a la raza y sexo de los pacientes, efectivamente ambas variables no mostraron una relación significativa como causales de mortalidad, por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis nula propuesta.
5. La regresión logística no mostró una relación significativa, entre el estado reproductivo y la mortalidad de los pacientes, por lo tanto, no es posible rechazar la hipótesis nula y asimismo, no es posible establecer que la esterilización fuera un factor protector o de riesgo en los pacientes de este estudio.

6. Considerando que el número de casos incluidos para este estudio fue pequeño y que, en contraste, de igual manera se obtuvieron resultados estadísticamente significativos, esta investigación puede servir como base para un estudio a realizar a mayor escala, con el objetivo de obtener información más representativa sobre las causas de muerte en gatos, debido a su importancia, ya que la comprensión de los patrones de enfermedad, resulta ser una base esencial para contribuir a las estrategias de promoción de la salud y medicina preventiva, permitiendo esto a su vez, avanzar con el bienestar animal de los animales de compañía.

11. BIBLIOGRAFÍA

ARAYA, T. 2012. Estudio epidemiológico descriptivo de casos de neoplasias en perros y gatos atendidos en el servicio de cirugía de animales pequeños. Enero 1990 – Diciembre 2010. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 56p.

BLOOD, D.C.; STUDDERT, V. 1993. Diccionario de veterinaria. Interamericana – McGraw – Hill. Madrid, España. 1296p.

BONNETT, B.N.; EGENVALL, A. 2010. Age Patterns of Disease and Death in Insured Swedish Dogs, Cats and Horses. *Journal of Comparative Pathology* 142(1):33-38.

ELLIOTT, J.; SARGENT, H. 2020. Detección de la Enfermedad Renal Crónica precoz en el gato. *Veterinary Focus* 30(1):32–40.

FIGHERA, R.A.; GRAÇA, D.L. 2011. Sistema hematopoiético. **In:** Santos, R.L & Alessi, A.C. (Eds.). *Patologia Veterinária*. Roca, São Paulo. pp. 337-422.

GRUPO INFOSTAT. 2011. InfoStat software estadístico. InfoStat versión 2011. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <<http://www.infostat.com.ar/index.php?mod=page&id=46>>

HOYUMPA, A.; RODAN, I.; BROWN, M.; BROWN, S.; BUFFINGTON, C.; FORMAN, M.; NEILSON, J.; SPARKES, A. 2010. AAFP-AAHA Feline Life Stage Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association* 46: 70-85.

HUANG, W.; LIAO, A.T.; CHU, P.; YEN, I.; LIU, C. 2017. A real-time reporting system of causes of death or reasons for euthanasia: A model for monitoring mortality in domesticated cats in Taiwan. *Preventive Veterinary Medicine*; 137: 59-68.

MARAZZINA, G. 2020. Descripción y asociación de las causas de mortalidad en perros atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad. Durante los años 2015-2017. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 29p.

MARCHITELLI, B.; SHEARER, T.; COOK, N. 2020. Factors Contributing to the Decision to Euthanize: Diagnosis, Clinical Signs, and Triggers. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* 50(3):573-589.

MUÑOZ, P. 2005. Descripción epidemiológica de gatos positivos a los virus leucemia felina e inmunodeficiencia felina. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 48p.

MURRAY, J.K.; SKILLINGS, E.; GRUFFYDD-JONES, T.J. 2008. A study of risk factors for cat mortality in adoption centres of a UK cat charity. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 10(4):338–345.

INOUE, M.; HASEGAWA, A.; SUGIURA, K. 2015. Morbidity pattern by age, sex and breed in insured cats in Japan (2008–2013). *Journal of Feline Medicine and Surgery* 18(12):1013–1022.

O'NEILL, D.G.; CHURCH, D.B.; MCGREEVY, P.D.; THOMSON, P.C.; BRODBELT, D.C. 2015. Longevity and mortality of cats attending primary care veterinary practices in England. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17(2):125–133.

RENZI, A.; DE BONIS, P.; MORANDI, L.; JACOPO, L.; TINTO, D.; RIGILLO, A.; BETTINI, G.; BELLEI, E.; SABATTINI, S. 2019. Prevalence of p53 dysregulations in feline oral squamous cell carcinoma and non-neoplastic oral mucosa. *PLOS ONE* 14(4): e0215621.

TITMARSH, H.; KILPATRICK, S.; SINCLAIR, J.; BOAG, A.; BODE, E.; LALOR, S.; GAYLOR, D.; BERRY, J.; BOMMER, N.; GUNN-MOORE, D.; REED, N.; HANDEL, I.; MELLANBY, R. 2015. Vitamin D Status Predicts 30 Day Mortality in Hospitalised Cats. [en línea] <<http://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC4430519&blobtype=pdf>> [consulta: 01-03-2020]

TOGNI, M.; CURTIS, A.; VARGAS, D.P.; KOMMERS, G.D.; IRIGOYEN, L.F.; FIGHERA, R.A. 2018. Causas De Morte E Razões Para Eutanásia Em Gatos Na Região Central Do Rio Grande Do Sul (1964-2013). Pesquisa Veterinária Brasileira 38(4):741-50.

TRAPP, S.M.; IACUZIO, A.I.; BARCA JUNIOR, F.A.; KEMPER, B.; SILVA, L.C.; OKANO, W.; TANAKA, N.M.; GRECCO, F.C.; CUNHA FILHO, L.F.; STERZA, F. 2010. Causas De óbito E Razões Para Eutanásia Em Uma População Hospitalar De Cães E Gatos. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 5:395-402.