



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

JESUS ISRAEL VENTURA ALVAREZ
MATRICULA 2212028425

NEZAHUALCÓYOTL EDO, MEX

PERIODO: 23 DE OCTUBRE DE 2025 AL 23 DE ABRIL DE 2026

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE LA RECUPERACIÓN EN GATOS
HOSPITALIZADOS CON APOYO DE SONDA ALIMENTICIA EN CLÍNICA VETERINARIA DE
NEZAHUALCÓYOTL, EDO. DE MÉXICO.

ASESOR INTERNO: MTRO JONATHAN JOSUÉ LÓPEZ ISLAS

ASESOR EXTERNO: LIC EN MVZ DAHAMAR SARAI DURAN MAYER

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVO ESPECÍFICO	4
METODOLOGÍA	4
ACTIVIDADES REALIZADAS	6
Fase de Planeación:	6
Fase de recolección de datos:	6
Fase de análisis y comparación:.....	7
Fase de Cierre y Documentación:	7
METAS ALCANZADAS.....	7
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	7
Análisis estadístico de la distribución de las constantes fisiológicas.	13
Comparación de efectividad clínica.....	13
Evolución de los pacientes con sonda.	14
Prueba de Fisher para la evaluación de la asociación entre el uso de sonda y el estado final del paciente al alta (alta voluntaria vs. fallecimiento).....	15
Evaluación de los días de hospitalización en los pacientes con sonda vs sin sonda....	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

INTRODUCCIÓN

La anorexia, entendida como pérdida total del apetito, representa uno de los signos clínicos más frecuentes y preocupantes en la medicina felina; esta condición puede tener consecuencias graves debido a las particularidades metabólicas de los gatos. De hecho, la anorexia es reportada de forma consistente incluso en patologías felinas poco comunes (Bahlmann *et al.* 2021). A diferencia de los perros, los felinos dependen en gran medida de una dieta rica en proteínas para mantener su equilibrio energético y funcionalidad hepática. Su metabolismo, altamente proteico, los hace especialmente susceptibles a los efectos negativos del ayuno prolongado, pudiendo desarrollar complicaciones severas como lipidosis hepática, desequilibrios metabólicos e incluso fallo multiorgánico (Chan *et al.* 2020).

La anorexia en gatos puede tener múltiples causas, desde enfermedades sistémicas, infecciones, trastornos gastrointestinales, neoplasias, hasta factores conductuales o ambientales. Ante esta diversidad patológica, la instauración temprana de un soporte nutricional adecuado es un componente crítico en el tratamiento integral del paciente. Se ha demostrado que la implementación oportuna de la alimentación asistida no solo mejora las tasas de recuperación, sino que también disminuye la estancia hospitalaria y las complicaciones asociadas (Wallace *et al.*, 2024).

Sin embargo, la alimentación asistida en felinos presenta importantes desafíos clínicos y conductuales. Los gatos son animales muy sensibles al estrés y a las alteraciones en su entorno, lo que dificulta la alimentación forzada por vía oral, ya que puede generar aversión alimentaria o empeorar su estado clínico (Karn-Buehler *et al.* 2021). En este contexto, el uso de sondas alimenticias se ha convertido en una herramienta fundamental para garantizar el aporte nutricional en pacientes con anorexia o incapacidad para alimentarse por sí mismos. Existen diversos tipos de sondas, entre ellas la naso esofágica, nasogástrica, esofágica y gastroesofágica, cuya elección depende de la duración prevista del soporte nutricional y del estado general del paciente (Brunet *et al.*, 2022).

Las sondas naso-esofágicas y naso-gástricas son de colocación sencilla y no requieren anestesia general, por lo que son adecuadas para periodos cortos de alimentación. No obstante, su utilidad es limitada y pueden resultar incómodas para el paciente. En casos donde se prevé una hospitalización prolongada, se recomienda la colocación de sondas esofágicas o gastroesofágicas, las cuales permiten un manejo más estable de la nutrición enteral, aunque su colocación implica un procedimiento anestésico que puede representar un riesgo en animales debilitados (Nathanson *et al.*, 2019).

A pesar de los beneficios, el uso de sondas alimenticias no está exento de complicaciones. Entre las más frecuentes se encuentran el desplazamiento o retiro accidental por parte del paciente, obstrucciones del tubo, infecciones en el sitio de inserción o irritación del esófago. Sin embargo, con un adecuado protocolo de

colocación, monitoreo y cuidado, estas complicaciones pueden minimizarse y el procedimiento se considera seguro y eficaz (Bruno *et al.*, 2023).

En suma, la instauración de la nutrición enteral mediante sondas en gatos hospitalizados con anorexia constituye una práctica esencial para mejorar el pronóstico y acelerar la recuperación. Evaluar su efectividad clínica y los factores asociados a su éxito o fracaso permite optimizar la atención médica veterinaria y contribuir al bienestar integral del paciente felino (Rado-Blozonova *et al.*, 2023).

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la efectividad del uso de sonda alimenticia en la recuperación de pacientes felinos con anorexia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar las patologías causantes de anorexia en los pacientes ingresados.
- Describir la evolución clínica de felinos tras la implementación de sonda alimenticia.
- Comparar tiempos de recuperación en felinos con y sin sonda de alimentación.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio prospectivo, observacional y descriptivo, durante un periodo de recolección de datos de seis meses, comprendido entre octubre del 2025 y abril del 2026. La investigación se desarrolló en las instalaciones de una clínica veterinaria de atención primaria ubicada en el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México.

Selección de la Población y Criterios de Elegibilidad

La población de estudio se constituyó por pacientes felinos hospitalizados que manifestaron anorexia o hiporexia y requirieron soporte nutricional enteral o manejo clínico convencional. Para ser incluidos en el análisis, los pacientes debían ser felinos de cualquier raza, sexo o edad, contar con un diagnóstico confirmado de anorexia o hiporexia mediante anamnesis y exploración física general y registrar una estancia hospitalaria mínima de 24 horas.

Por el contrario, se preestablecieron como criterios de exclusión aquellos expedientes clínicos con registros incompletos o con pérdida de seguimiento de las variables fisiológicas de interés. Asimismo, se eliminaron del estudio los pacientes cuyos tutores

solicitaron la alta voluntaria antes de cumplir las 48 horas de hospitalización o aquellos individuos que fallecieron antes de consolidar el protocolo terapéutico inicial.

Procedimiento Clínico y Manejo de Sondas

Al momento del ingreso, a cada paciente se le realizó una evaluación clínica completa para registrar sus constantes vitales, antecedentes médicos y establecer el diagnóstico presuntivo o definitivo de la patología primaria. En esta fase inicial, el estado nutricional se determinó cuantitativamente mediante la escala de condición corporal (CC) de 5 puntos estandarizada por la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA).

Posteriormente, la selección del tipo de sonda alimenticia (nasogástrica o esofágica) se definió con base en la cronicidad del cuadro y la viabilidad del tracto gastrointestinal del paciente. Una vez obtenido el consentimiento informado y firmado por escrito por parte del tutor, se procedió a la colocación del dispositivo bajo estrictas condiciones de asepsia.

El protocolo anestésico se adaptó rigurosamente a las necesidades de cada vía de acceso. Para la colocación de sondas nasogástricas se aplicó anestesia local tópica en la mucosa nasal utilizando lidocaína al 2%, mientras que, para los dispositivos de mayor calibre, como las sondas esofágicas, se indujo anestesia general mediante la combinación de tiletamina/zolazepam (Zoletil®) y acepromacina (Calmivet®), administradas por vía intravenosa y ajustadas según el peso y estado del paciente.

La correcta ubicación anatómica de la sonda se corroboró en todos los casos mediante la prueba de presión negativa por aspiración. Finalmente, los dispositivos se aseguraron externamente a la piel del paciente empleando sutura no absorbible mediante un patrón en sandalia romana.

Protocolo de Alimentación y Monitoreo

El requerimiento energético en reposo (RER) de cada individuo se calculó mediante la fórmula: $RER = 70 + (\text{Peso kg})^{0.75}$.

La terapia nutricional se efectuó utilizando una dieta enteral comercial líquida de alta densidad energética, la cual se fraccionó en cuatro tomas diarias. La administración del volumen total se implementó de forma escalonada, suministrando el 33% del RER durante las primeras 24 horas y progresando paulatinamente hasta alcanzar el 100% de la meta calórica al tercer día de soporte.

El monitoreo clínico se realizó a través de la evaluación de la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura rectal, peso corporal y condición de la sonda, registrando minuciosamente cualquier complicación mecánica o metabólica como obstrucción, desplazamiento o emesis. El retiro definitivo del dispositivo se programó únicamente cuando el paciente demostró una ingesta voluntaria equivalente o superior al 85% de su RER durante un lapso continuo de 48 horas.

Análisis Estadístico

Los datos se analizaron inicialmente mediante estadística descriptiva, reportando frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, así como medias con desviaciones estándar o medianas para las variables cuantitativas, según su distribución. El supuesto de normalidad para las variables continuas (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y peso) se determinó mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y Anderson-Darling. Las variables que exhibieron una distribución normal se analizaron a través de un Análisis de Varianza (ANOVA) mixto de dos vías para evaluar el efecto del uso de la sonda a lo largo del tiempo, mientras que los datos no normales se modelaron mediante Modelos Lineales Generalizados Mixtos (GLMM).

Por otra parte, para el análisis comparativo intergrupar (pacientes con sonda versus pacientes sin sonda), la estancia hospitalaria expresada en días de recuperación se contrastó utilizando la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Finalmente, la existencia de una asociación significativa entre el tipo de soporte nutricional y el desenlace clínico final (alta médica frente a deceso) se evaluó mediante la prueba exacta de Fisher. Todos los análisis estadísticos se procesaron con el software JMP 19.1.1 fijando un nivel de significancia crítico para todos los contrastes de $p < 0.05$.

ACTIVIDADES REALIZADAS

De acuerdo con la metodología y el calendario se completaron las siguientes actividades

Fase de Planeación:

- Definición de criterios de inclusión (felinos con anorexia/hiporexia y hospitalización mínima de 48 horas) y exclusión.
- Análisis de la literatura sobre metabolismo proteico felino, complicaciones como lipidosis hepática y uso de nutrición enteral.
- Preparación de recursos: Inventario de equipo básico (sondas de diversos calibres, material de sutura y dietas líquidas comerciales).

Fase de recolección de datos:

- Captación de pacientes e identificación de patologías causantes de anorexia en los mismos.
- Implementación de protocolos de colocación de sondas, monitoreo diario con registro de signos vitales, peso, condición corporal y tolerancia a la dieta enteral altamente digestible.
- Seguimiento de complicaciones y documentación de incidencias.

Fase de análisis y comparación:

- Análisis comparativo de grupos: Realización de la comparativa estadística entre los pacientes que recibieron sonda alimenticia y aquellos que no, evaluando específicamente el tiempo de recuperación en días.
- Evaluación de desenlaces clínicos: Cuantificación y comparación de la incidencia de complicaciones y el porcentaje de supervivencia al alta entre ambos grupos de estudio.
- Procesamiento estadístico: Aplicación de estadística descriptiva para determinar frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar de los datos recolectados.
- Interpretación de hallazgos: Análisis de los resultados obtenidos frente a los objetivos específicos y discusión de los hallazgos más relevantes en el contexto de la medicina veterinaria local.

Fase de Cierre y Documentación:

- Elaboración de conclusiones: Redacción de las conclusiones basadas en la efectividad observada del uso de sondas en la recuperación de la anorexia felina.
- Desarrollo de recomendaciones: Formulación de propuestas de mejora y guías clínicas para el manejo nutricional de pacientes felinos en entornos de atención primaria.

METAS ALCANZADAS

Se logró determinar con precisión cómo influyó el uso de la sonda alimenticia en la recuperación de gatos con anorexia. Asimismo, se completó el registro y la clasificación de las patologías específicas que causaron la pérdida de apetito en la población de estudio atendida en la clínica veterinaria de en Nezahualcóyotl. Finalmente, se establecieron comparativas sobre los tiempos de recuperación, demostrando si el soporte nutricional temprano redujo efectivamente los días de hospitalización.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se analizaron los registros clínicos de 35 pacientes felinos (17 hembras y 18 machos) con edades comprendidas entre los 2 meses y los 14 años, todos ingresados con cuadros de anorexia. Al ingreso, la población presentó un peso promedio de $3.27 \text{ Kg} \pm 1.39 \text{ kg}$. En cuanto al soporte nutricional se realizó en base al requerimiento energético en reposo RER (**Cuadro 1**) el cual fue suministrado a los pacientes hospitalizados gracias a el uso de sondas de alimentación asistida en 11 pacientes tras la aprobación de los tutores; de estos, en el 81.8% de los casos (n=9) se optó por la vía gastroesofágica, mientras que en el 18.2% restante (n=2) se utilizó la vía nasogástrica. Los datos recopilados durante la hospitalización de los pacientes se muestran en el **cuadro 2**.

Cuadro 1: Cálculo del Requerimiento Energético en Reposo (RER) de los pacientes felinos hospitalizados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo, Mex.

ID	Peso (kg)	RER (total)	ID	Peso (kg)	RER (total)
113	4.2	205 kcal	1579	4.95	231 kcal
147	4.2	205 kcal	1623	3.8	190 kcal
177	2.8	151 kcal	1729	3.8	190 kcal
193	3.5	179 kcal	1788	4.5	215 kcal
225	2.5	139 kcal	1834	6.7	290 kcal
239	2.2	126 kcal	1890	3	159 kcal
285	3.4	175 kcal	1896	0.65	51 kcal
306	3.1	163 kcal	2004	4.6	219 kcal
322	3	159 kcal	2006	2.8	151 kcal
347	3.1	163 kcal	2044	2.8	151 kcal
445	3.2	167 kcal	2107	3.1	163 kcal
564	3.6	182 kcal	2232	2.1	122 kcal
638	1	70 kcal	2326	1.9	113 kcal
909	4.3	208 kcal	1629	1.9	113 kcal
1058	5.5	250 kcal	2272	4.38	212 kcal
1184	2.2	126 kcal	2273	3.5	179 kcal
1499	3.8	190 kcal	1508	4.2	205 kcal
1533	2.8	151 kcal			

ID: Número de expediente del paciente, RER: Requerimiento energético en reposo.

Cuadro 2: Datos recopilados de los pacientes hospitalizados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo, Mex.

IDENTIFICACION					MONITOREO EN HX						
ID	Sexo	Edad (años)	Diagnostico	Sonda / Tipo	Día	FC	FR	Temp. (°C)	Peso (kg)	CC	Alta
113	H	4	Traqueítis	Ninguna	1	190	32	38.8	4.2	2.5	Alta medica
					2	185	28	38.6	4.18	2.5	
					3	175	24	38.5	4.2	2.5	
					4	165	22	38.4	4.22	3	
147	H	9	Traqueítis	Ninguna	1	180	30	38.5	4.2	3	Alta medica
					2	172	26	38.3	4.19	3	
177	M	3	Calicivirus/ERC	Gastroesofágica	1	210	36	38.2	2.8	2	Alta medica
					2	195	32	38	2.82	2	
					3	185	28	38.2	2.85	2	
					4	175	24	38.5	2.88	2.5	
					5	170	22	38.6	2.9	2.5	

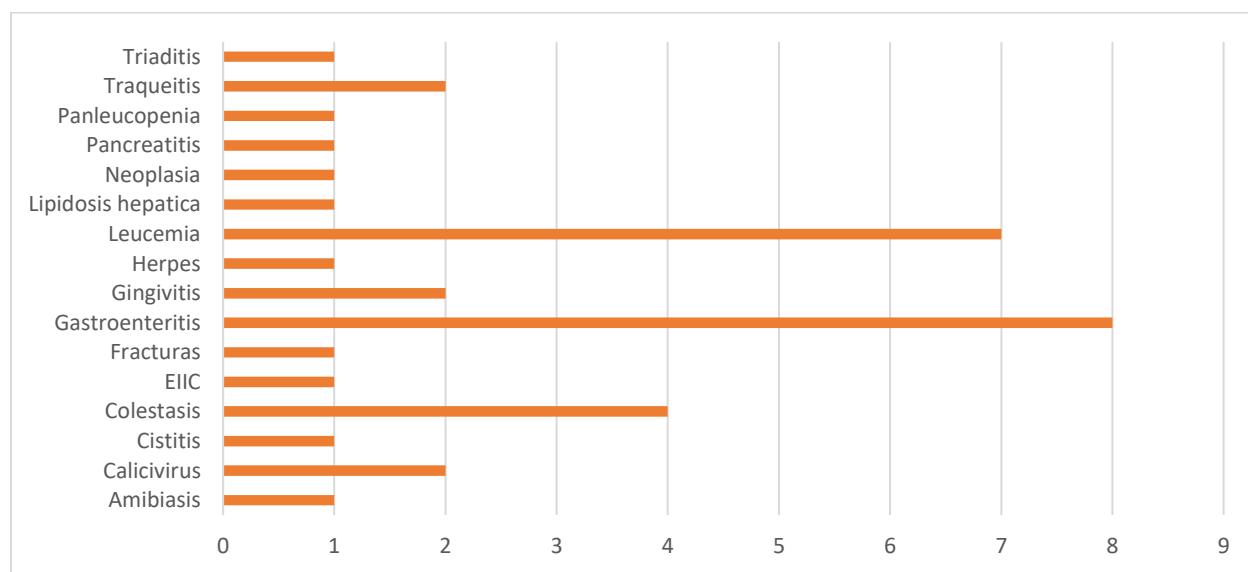
193	H	6	Leucemia	Ninguna	1	100	50	37.8	3.5	3	
					2	140	35	38.2	3.48	3	Alta medica
					3	170	24	38.5	3.52	3	
225	H	2	Amibiasis	Ninguna	1	110	18	38.9	2.5	2	
					2	135	22	38.7	2.52	2	Alta medica
					3	160	24	38.5	2.54	2	
239	H	2	Neoplasia	Ninguna	1	100	53	36.9	2.2	2	
					2	90	14	34.8	2.2	2	RIP
285	M	1	Leucemia	Ninguna	1	80	32	37.8	3.4	2	
					2	155	26	38.5	3.4	2	Alta medica
306	H	4	Colestasis	Nasogástrica	1	110	30	38	3.1	3	
					2	145	26	38.3	3.14	3	Alta medica
					3	170	22	38.5	3.18	3	
322	M	6	Calicivirus	Ninguna	1	200	36	38.5	3	2.5	
					2	185	30	38.3	2.95	2.5	Alta medica
					3	175	26	38.4	2.98	2.5	
347	H	8	Gastroenteritis	Ninguna	1	195	34	39.5	3.1	3	
					2	175	26	38.6	3.08	3	Alta medica
445	M	6	Gastroenteritis	Ninguna	1	165	20	39	3.2	3	Alta medica
564	H	13	Enf. inflamatoria intestinal crónica	Gastroesofágica	1	163	30	38.6	3.6	3	
					2	158	26	38.3	3.58	3	Alta medica
638	M	0.5	Herpes	Ninguna	1	210	40	39.4	1	2	
					2	180	28	38.7	1.03	2	Alta medica
909	H	10	Leucemia	Gastroesofágica	1	130	35	40.2	4.3	4	
					2	120	32	39.5	4.28	4	
					3	145	28	38.9	4.31	4	
					4	165	26	38.6	4.35	4	Alta medica
					5	180	24	38.5	4.38	4	
					6	185	24	38.4	4.42	4	
1058	M	2	Gastroenteritis	Ninguna	1	200	36	39.6	5.5	4	
					2	180	28	38.9	5.46	4	Alta medica
					3	165	24	38.5	5.48	4	
1184	M	1	Colestasis	Ninguna	1	210	38	40.3	2.2	2	
					2	185	30	39.2	2.18	2	Alta medica
					3	170	24	38.6	2.21	2	
1499	M	2	Gingivitis / lipidosis hepática	Ninguna	1	190	32	38.3	3.8	4	
					2	180	28	38.1	3.72	4	
					3	160	24	37.8	3.6	3.5	RIP
					4	130	28	37.2	3.45	3.5	
					5	95	42	36.4	3.3	3	
1533	M	1	Gastroenteritis	Ninguna	1	130	28	37.9	2.8	2	Alta medica

1579	M	10	Gastroenteritis	Ninguna	1	130	29	39.4	4.95	4	Alta medica
					2	145	40	38.7	4.9	4	
1623	H	1	Cistitis	Ninguna	1	150	28	38.2	3.8	3	Alta medica
					2	165	24	38.5	3.85	3	
					3	180	22	38.6	3.9	3	
1729	H	2	Leucemia	Nasogástrica	1	150	28	38.2	3.8	3	Alta medica
					2	155	26	38.3	3.82	3	
					3	162	26	38.4	3.85	3	
					4	168	24	38.5	3.88	3	
					5	175	24	38.5	3.91	3	
					6	180	24	38.6	3.94	3	
					7	182	22	38.6	3.97	3	
1788	M	1	Gastroenteritis	Ninguna	1	260	24	39.5	4.5	2.5	Alta medica
					2	190	22	38.8	4.45	2.5	
					3	175	20	38.4	4.48	2.5	
1834	M	4	Leucemia	Ninguna	1	120	60	39.8	6.7	5	RIP
					2	110	55	39	6.55	5	
					3	100	48	38.2	6.4	4.5	
					4	90	40	37	6.25	4.5	
					5	70	20	35.8	6.1	4	
1890	M	0.4	Gastroenteritis	Ninguna	1	140	18	40	3	3	Alta medica
					2	165	22	39.2	2.95	3	
					3	185	24	38.6	2.98	3	
					4	195	26	38.4	3.05	3	
1896	M	0.2	Gastroenteritis	Ninguna	1	160	24	37	0.65	3	Alta medica
					2	185	28	37.8	0.67	3	
					3	205	30	38.4	0.7	3	
2004	M	1	Fx de cadera	Gastroesofágica	1	120	40	37.8	4.6	3	Alta medica
					2	140	32	38.2	4.62	3	
					3	160	28	38.4	4.65	3	
					4	175	24	38.5	4.68	3	
					5	180	22	38.6	4.72	3	
					6	185	22	38.6	4.75	3	
2006	H	14	Triaditis	Gastroesofágica	1	140	22	37.7	2.8	3	RIP
					2	135	24	37.5	2.78	3	
					3	120	26	37.2	2.75	2.5	
					4	110	28	36.8	2.7	2.5	
					5	90	32	36	2.62	2	
					6	75	14	35.2	2.55	2	
					7	70	14	35.2	2.55	2	
2044	M	2	Pancreatitis	Gastroesofágica	1	220	44	39.7	2.8	2.5	RIP

					2	205	38	39.2	2.76	2.5		
					3	190	32	38.8	2.74	2.5		
					4	185	30	38.6	2.75	2.5		
					5	170	28	38.4	2.72	2		
					6	160	32	38	2.68	2		
					7	145	36	37.5	2.6	2		
					8	110	40	36.8	2.52	1.5		
					9	75	16	35.2	2.45	1.5		
2107	H	1	Leucemia	Ninguna	1	140	22	38.9	3.1	3	Alta medica	
2232	H	4	Gingivoestomatitis	Gastroesofágica	1	64	12	37	2.1	1.5	RIP	
					2	75	14	37.2	2.12	1.5		
					3	85	18	37.5	2.15	1.5		
					4	80	22	37	2.13	1.5		
					5	60	30	36.2	2.05	1		
					6	45	8	35.1	1.98	1		
2326	M	3	Panleucopenia	Ninguna	1	120	60	37.8	1.9	2	RIP	
					2	95	45	36.5	1.75	2		
					3	60	12	34.8	1.62	1.5		
1629	H	2	Lipidosis hepática	Ninguna	1	120	60	37.8	1.9	2	RIP	
					2	110	55	37.5	1.82	2		
					3	100	48	37	1.75	1.5		
					4	85	40	36.4	1.68	1.5		
					5	65	18	35.2	1.6	1		
2272	H	5	Leucemia	Gastroesofágica	1	170	34	38.5	4.4	3	RIP	
					2	165	30	38.3	4.38	3		
					3	160	28	38.4	4.41	3		
					4	155	28	38.2	4.43	3		
					5	140	32	37.8	4.35	3		
					6	130	36	37.4	4.28	2.5		
					7	115	42	36.9	4.2	2.5		
					8	90	48	36.2	4.12	2.5		
2273	H	5	Colestasis	Gastroesofágica	1	140	22	38.8	3.5	3	RIP	
					2	135	24	38.6	3.52	3		
					3	125	24	38.4	3.55	3		
					4	110	28	38	3.48	2.5		
					5	95	32	37.4	3.4	2.5		
					6	80	36	36.5	3.32	2		
					7	65	12	35.4	3.25	2		
1508	M	7	Coolestasis	Gastroesofágica	1	125	42	39.4	4.2	3	RIP	
					2	70	14	35.8	3.95	3		

ID: Número de expediente del paciente, H: Hembra, M: Macho, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, CC: Condición corporal, Sx: signos.

Una vez recopilados los datos de seguimiento clínico y vital se los pacientes hospitalizados se pudo identificar las patologías causantes de hiporexia/anorexia, con mayor incidencia en los felinos ingresados a la clínica (**Gráfica 1**).



Grafica 1: Identificación de las patologías causantes de anorexia en pacientes felinos ingresados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo Mex.

EIIC: Enfermedad inflamatoria intestinal crónica.

La gastroenteritis se posicionó como la principal causa de anorexia en los felinos evaluados, representando el 22.86% ($n = 8$) de los casos totales. Esta condición impacta directamente el tracto digestivo superior e inferior, desencadenando emesis, dolor abdominal y náuseas que suprimen de forma aguda el apetito del paciente.

Como segundo factor de mayor relevancia clínica se identificó la leucemia felina con el 20.00% ($n = 7$). El comportamiento crónico e inmunosupresor de esta patología viral suele cursar con estados febriles, letargia y anemias severas que comprometen el estado general del felino, manifestándose consistentemente a través de la anorexia.

En un tercer escalón epidemiológico se ubicó la colestasis con el 11.43% ($n = 4$). Las afecciones de origen hepatobiliar alteran de manera severa el metabolismo y la homeostasis biliar, induciendo un estado de toxicidad metabólica que se traduce clínicamente en una marcada inapetencia.

Por último, patologías de vías respiratorias (traqueítis y calicivirus) acumularon en conjunto el 11.43% ($n = 4$). Es clínicamente relevante destacar que, en felinos, la pérdida

del sentido del olfato debido a la congestión de vías aéreas superiores altera drásticamente los estímulos palatables, fungiendo como un detonante directo de la anorexia.

Por su parte, los problemas odontológicos específicos de gingivitis tuvieron un 5.71% (n = 2). El resto de las alteraciones (tales como la lipidosis hepática, pancreatitis y triaditis) se presentaron de forma aislada (2.86% cada una), pero mantienen una relación fisiopatológica estrecha con el rechazo al alimento debido a dolor crónico o disfunción orgánica.

Análisis estadístico de la distribución de las constantes fisiológicas.

El análisis de normalidad mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y Anderson-Darling reveló que la mayoría de las variables principales presentaron un comportamiento no paramétrico (**Cuadro 3**). Tanto las constantes fisiológicas (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura) como la condición corporal y los días de hospitalización mostraron una desviación significativa de la distribución normal ($p < 0.01$). Por el contrario, la variable peso fue la única que exhibió una distribución con valores de significancia de $p = 0.097$ (Shapiro-Wilk) y $p = 0.1692$ (Anderson-Darling). Este contraste en la distribución de los datos determinó la selección de pruebas no paramétricas para el análisis inferencial de las constantes y la estancia hospitalaria, reservando los métodos paramétricos exclusivamente para el peso.

Cuadro 3: Análisis estadístico de la distribución y normalidad de las variables de estudio en pacientes felinos hospitalizados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo, Mex.

Variable	Shapiro-Wilk	Anderson-Darling	Distribución
Frecuencia cardíaca	0.0015	<.0001	No normal
Frecuencia respiratoria	<.0001	<.0001	No normal
Temperatura	<.0001	<.0001	No normal
Condición corporal	<.0001	<.0001	No normal
Días de hospitalización	0.0053	0.0012	No normal
Peso	0.097	0.1692	Normal

Los datos cuyo valor ($p > 0.05$) siguieron una distribución normal.

Esta falta de normalidad en las constantes fisiológicas es esperable en pacientes hospitalizados, sobre todo en felinos donde los estados críticos o de estrés pueden generar una alta variabilidad de datos. En consecuencia, para estas variables se procedió a utilizar pruebas no paramétricas para la comparación entre los grupos de estudio (con sonda vs sin sonda).

Comparación de efectividad clínica

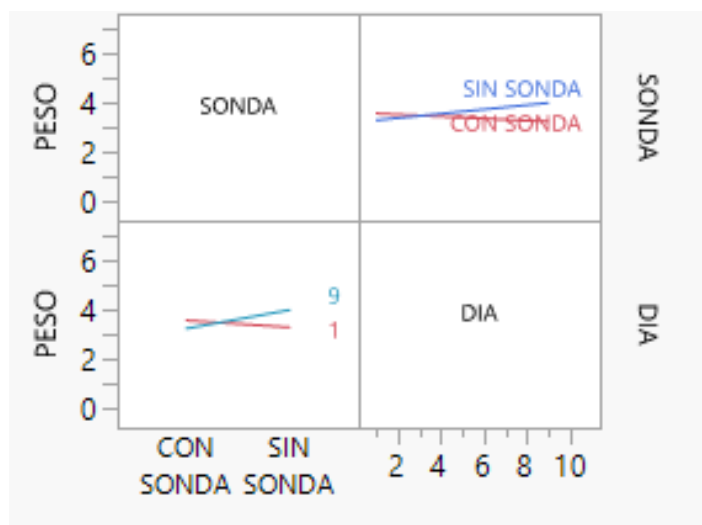
El análisis de varianza (ANOVA de dos vías mixto) aplicado a la variable peso no reveló diferencias estadísticamente significativas entre los felinos que requirieron el uso de sonda alimenticia y aquellos que no ($p = 0.9133$). Asimismo, el peso de los pacientes se mantuvo estable, sin mostrar cambios significativos a lo largo del tiempo ($p = 0.7172$), ni un efecto de

interacción significativo entre el tratamiento asignado y los días de hospitalización ($p = 0.3769$) (**Cuadro 4**). Esta homogeneidad ponderal y la ausencia de interacción temporal entre los grupos de estudio quedaron manifestadas visualmente en la **Gráfica 2**.

Cuadro 4: Análisis estadístico de ANOVA de la variable de peso en pacientes felinos hospitalizados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo, Mex.

ANOVA PARA LA VARIABLE DE PESO			
Fuente de variación	Grados de libertad	Razón F	Valor de P (Prob > F)
Grupo (Con sonda vs sin sonda)	1	0.0119	0.9133
Tiempo (días)	1	0.1318	0.7172
interacción (Grupo por tiempo)	1	0.7862	0.3769

Los datos cuyo valor (P valor > 0.05) siguieren una significancia.



Gráfica 2: Evolución del peso a lo largo de los días de hospitalización en pacientes felinos ingresados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo Mex.

Los datos cuyo valor (P valor > 0.05) siguieren una significancia.

Línea roja: Gatos con soporte nutricional

Línea azul: Gatos sin soporte nutricional

Evolución de los pacientes con sonda.

El análisis de efectos fijos (**Cuadro 5.**) reveló un efecto significativo del factor “día” sobre la Temperatura ($p < 0.0001$) y la Condición Corporal ($p = 0.0202$). Por el contrario, no se observaron efectos estadísticamente significativos del día sobre la FC ($p = 0.0901$) ni el Peso ($p = 0.1407$), detectándose únicamente una tendencia marginal en la FR ($p = 0.0564$).

Cuadro 5: Análisis de efectos fijos del factor día sobre las variables fisiológicas y corporales en pacientes felinos hospitalizados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo, Mex.

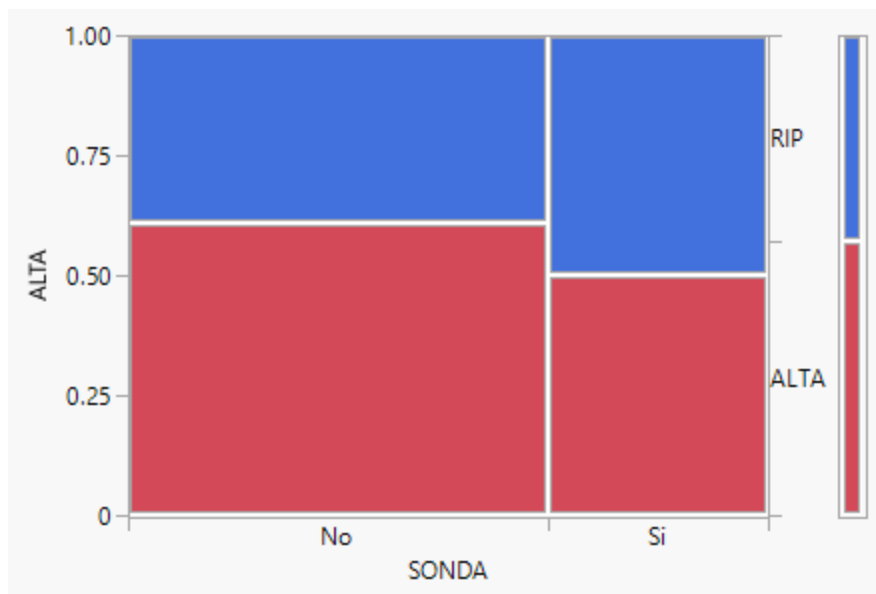
Variable	N parámetros	Grados de libertad	Grados de libertad del denominador	Razón F	Prob > F	Significancia (p < 0.05)
FC	1	1	130.3	2.9152	0.0901	No significativo
FR	1	1	86.5	3.74	0.0564	No significativo
TEMPERATURA	1	1	98.7	18.8343	<.0001*	Altamente Significativo
CC	1	1	129	5.5309	0.0202*	Significativo
PESO	1	1	131	2.1964	0.1407	No significativo

- *TEMPERATURA y CC muestran un efecto estadísticamente significativo respecto al "DIA" (indicado con el asterisco * en los resultados originales de JMP).*
- *FR está muy cerca del límite de la significancia estadística estándar (p = 0.0564).*

La variación significativa en la Condición Corporal ($p = 0.0202$) en contraste con la estabilidad del Peso ($p = 0.1407$) a lo largo de los días podría deberse al estado catabólico previo de los pacientes felinos y la posterior instauración de la sonda alimenticia. La nutrición enteral asistida y la fluidoterapia hospitalaria posiblemente permitieron estabilizar el peso neto de los pacientes y restaurar su equilibrio hídrico de forma inmediata. Sin embargo, la pérdida de masa muscular responde a procesos metabólicos más lentos, lo que podría explicar por qué se evidencian cambios significativos en esta variable antes de mostrar una recuperación física evidente en el peso. Por otro lado, la variación de la Temperatura ($p < 0.0001$) podría estar reflejando la reactivación metabólica tras el inicio de la alimentación por sonda.

Prueba de Fisher para la evaluación de la asociación entre el uso de sonda y el estado final del paciente al alta (alta voluntaria vs. fallecimiento).

En el grupo de felinos sin sonda el 60.87% (14/23) egresó por alta médica y el 39.13% (9/23) falleció. Por otro lado, en el grupo con sonda ($n = 12$), el 50% (6/12) correspondió a alta voluntaria y el 50% (6/12) a fallecimiento. Al aplicar la prueba exacta de Fisher, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el uso de la sonda y el desenlace clínico del paciente ($p = 0.7210$, prueba bilateral), demostrando que la distribución de decesos fue homogénea entre ambos grupos (**Cuadro 5, grafica 3**).



Grafica 3. Gráfico de mosaico para la proporción del estado al alta (Supervivencia/Alta vs. Fallecimiento/RIP) en pacientes felinos ingresados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo Mex. según el uso de sonda terapéutica

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas en el desenlace clínico entre ambos grupos (Prueba de Fisher, $p = 0.7210$).

Cuadro 5. Relación entre el uso de sonda y el tipo de alta en pacientes felinos ingresados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo Mex.

Uso de Sonda	Alta (%)	Fallecimiento (RIP) n (%)	Total, Pacientes	Valor p (Fisher)
No	14 (60.87%)	9 (39.13%)	23 (100%)	0.721
Sí	6 (50.00%)	6 (50.00%)	12 (100%)	
Total	20 (57.14%)	15 (42.86%)	35 (100%)	

Evaluación de los días de hospitalización en los pacientes con sonda vs sin sonda.

Se evaluó el efecto del uso de sonda sobre la estancia hospitalaria en 35 pacientes felinos (23 sin sonda y 12 con sonda) mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon (Cuadro 6). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($Z = 3.27$, $p = 0.0010$). Los felinos a los que se les colocó sonda registraron una mayor cantidad de días de hospitalización (media de rangos = 25.75) en comparación con aquellos que no requirieron el uso de esta (media de rangos = 13.95).

Cuadro 6. Efecto del uso de sonda sobre la duración de la estancia hospitalaria en pacientes felinos ingresados en clínica veterinaria de Nezahualcóyotl Edo Mex.

Uso de Sonda	Pacientes (n)	Mediana de Días Hosp. (Rango Mín - Máx)	Media de las Puntuaciones	Estadístico (Z)	Valor p (Wilcoxon)
No	23	[Mediana] ([Mín]* - [Máx])*	13.95		
Sí	12	[Mediana] ([Mín]* - [Máx])*	25.75	3.277	0.0010*

n: número de pacientes. () alta significancia estadística.*

Debido a que ambos grupos presentaban un estado de gravedad similar y la colocación del dispositivo dependió exclusivamente de la aceptación del tutor, la diferencia estadísticamente significativa en los días de hospitalización ($p = 0.0010$) (Cuadro 6) no se atribuye a la severidad de la patología. Este incremento en los días de estancia del grupo con sonda podría explicarse por los protocolos clínicos obligatorios que acompañan al dispositivo, tales como el monitoreo post-instalación y la adaptación metabólica gradual a la dieta enteral de forma intrahospitalaria. Asimismo, esta mayor permanencia posiblemente se relacione con los días de vigilancia post-retiro de la sonda que algunos pacientes requirieron durante su hospitalización, con el fin de asegurar una transición exitosa hacia la alimentación voluntaria antes del alta médica.

DISCUSIÓN

Se concluye que el uso de sondas alimenticias en pacientes felinos anoréxicos no representa una diferencia estadísticamente significativa en variables como el peso neto ($p = 0.9133$) o la tasa de supervivencia ($p = 0.7210$). Esto se debe a que, si bien el soporte nutricional enteral actúa de forma inmediata estabilizando el equilibrio hídrico y metabólico, el éxito del tratamiento debe centrarse de manera conjunta en la resolución de la patología primaria junto con la implementación de la sonda, entendiendo que el dispositivo por sí solo no modifica el curso intrínseco ni la agresividad de la enfermedad subyacente.

Asimismo, se debe considerar que, aunque todos los pacientes recibían terapia médica para su enfermedad de base desde el ingreso, no todos ingresaban con el mismo nivel de severidad patológica o cronicidad, lo que introduce una variabilidad clínica crítica en la velocidad de respuesta individual. Bajo este escenario, la ganancia de peso real se ve enmascarada en el corto plazo por la lentitud de los procesos de recuperación del catabolismo muscular. Lo que coincide con lo postulado con Nathanson et al. 2019 y Breheny et al 2019 que asocian los decesos a la gravedad de las patologías como pancreatitis o triaditis, donde la falla orgánica sistémica supera la compensación

metabólica. Por otra parte, el incremento significativo en los días de hospitalización en el grupo con sonda no traduce un fracaso terapéutico, sino que responde directamente al tiempo requerido para abordar dicha complejidad patológica, sumado a la rigurosidad de los protocolos clínicos obligatorios para la adaptación alimentaria, el monitoreo del dispositivo y el cumplimiento de los criterios médicos necesarios para un retiro seguro del mismo. Coincidiendo con protocolos de adaptación metabólica intrahospitalaria. Como establecen las guías de la ISFM (Taylor, *et al* 2022).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. (2023). Using ultrasonography for verifying feeding tube placements in cats. Antonio, Tex.: 2001, 20(2), 224–231.

Bahlmann, K. N., Bailey, S. J., & Brooks, T. S. (2022). Gastric diverticula in six cats: a case series (2011-2020). *Journal of feline medicine and surgery*, 24(4), 407–412. <https://doi.org/10.1177/1098612X211026252>

Breheny, C. R., Boag, A., Le Gal, A., Hõim, S.-E., Cantatore, M., Anderson, D., Nuttall, T., Chandler, M. L., & Gunn-Moore, D. A. (2019). Esophageal feeding tube placement and the associated complications in 248 cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1306–1314. <https://doi.org/10.1111/jvim.15496>

Brunet, A., Bouzouraa, T., Cadore, JL y Hugonnard, M. (2022). Uso de sondas de alimentación en 112 gatos en un servicio de referencia de medicina interna (2015-2020). *Revista de Medicina y Cirugía Felina*, 24 (10), e338-e346.

Chan, DL (2020). Apoyo nutricional del paciente crítico de pequeños animales. *Clínicas Veterinarias de Norteamérica. Practica de Pequeños Animales*, 50 (6), 1411- 1422.

Ferro, L., Ciccarelli, S., Stanzani, G., Nappi, L., Angelini, F., & Leo, C. (2022). Appetite stimulant and antiemetic effect of mirtazapine transdermal ointment in cats affected by lymphoma following chemotherapy administration: a multicenter retrospective study. *Animals*, 12(2), 155.

Fredley, V., Kreisler, R. y Miller, K. (2020). Una dosis subhipnotica de propofol intravenoso estimula el apetito en gatos con anorexia inducida por estrés. *Veterinary Record*, 187 (8), e58-e58. *Frontiers in veterinary SRecord*, 10, 1220547.

Karn-Buehler, J., & Kuhne, F. (2022). Perception of stress in cats by German cat owners and influencing factors regarding veterinary care. *Journal of feline medicine and surgery*, 24(8), 700–708. <https://doi.org/10.1177/1098612X211041307>

Klaus, J. A., Roura, X., & Palasí, A. (2019). Retrospective evaluation of esophageal feeding tube placement in 84 cats (2012-2017). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(7), 619–624. <https://doi.org/10.1177/1098612X18791398>

Nathanson, Ó, McGonigle, K., Michel, K., Stefanovski, D., & Clarke, D. (2019). Esophagostomy tube complications in dogs and cats: retrospective review of 225 cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(5), 2014-2019.

Rado-Blozonova, A., Rauserova-Lexmaulova, L., Cerna, L., Pavlik, M., Rado, M., & Fusek, M. (2023). Continuous versus intermittent enteral nutrition in hospitalised dogs and cats using a new scoring system: A prospective clinical study. *Veterinarni medicina*, 68(6), 246–252. <https://doi.org/10.17221/26/2023-VETMED>

Taylor, S., Chan, D. L., Villaverde, C., O'Brien, C., & Chalhoub, S. (2022). 2022 ISFM Consensus Guidelines on Management of the Inappetent Hospitalised Cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(7), 614–640. <https://doi.org/10.1177/1098612X221106353>

Wallace, Ó., Jablonski, S., Thomas, J., Bock, J., Langlois, D. (2024). Association of time to start of enteral nutrition and outcome in cats with hepatic lipidosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, Advance Online Publication. <https://doi.org/10.1111/jvim.17200>.