

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
SEDE MANAGUA
COORDINACIÓN DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Trabajo de Graduación

Grado de cumplimiento de las guías de manejo de la diabetes mellitus según
“International Society of Feline Medicine” en el año 2024 en hospitales y clínicas
veterinarias en el municipio de Managua, Nicaragua.

Sustentante

Br. Osmara Abigail Sotelo Araica

Asesores

MSc. Deleana del Carmen Vanegas

Lic. César Gallo-Lamping

Managua, Nicaragua, octubre del 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

Sección	Página
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2. 1. Objetivo General	2
2. 2. Objetivos Específicos	2
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
IV. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	4
V. ANTECEDENTES	5
VI. HIPÓTESIS	8
6. 1. Hipótesis Investigativa	8
6. 2. Hipótesis Nula	8
6. 3. Hipótesis Alternativa	8

VII. MARCO DE REFERENCIA	9
7. 1. Enfermedades Metabólicas y Endocrinológicas	9
7. 2. Diabetes Mellitus Felina	10
7. 3. Guías de International Society of Feline Medicine “ISFM”	15
VIII.METODOLOGÍA	21
8. 1. Ubicación del Área de Estudio	21
8. 2. Diseño Metodológico	21
8. 3. Variables a Evaluar	24
8. 4. Recolección de Datos	25
8. 5. Análisis de Datos	25
8. 6. Materiales y Equipos	26
IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
9. 1. Situación Actual del Manejo de la Diabetes Felina en Managua	27
9. 2. Grado de Cumplimiento de las Guías de Manejo de la Diabetes Felina en Managua	28
9. 3. Principales Dificultades para la Implementación de las Guías ISFM	31
X. CONCLUSIONES	33
XI. RECOMENDACIONES	34
XII. LITERATURA CITADA	35
XIII.ANEXOS	41

DEDICATORIA

Dedicado a mi padre, **Luis Antonio Sotelo Rizo** y a mi madre **Tricia Vanessa Araica González** por ser siempre los grandes pilares de mi vida y ayudarme en cada etapa de la misma y nunca darme la espalda, por siempre estar ahí en cada sonrisa y en cada llanto. Les dedico con todo el amor del mundo.

Osmara Abigail Sotelo Araica

AGRADECIMIENTOS

Antes de todo a **Dios**, por ser mi refugio, mi guía y mi fuerza en cada paso de este camino. Por acompañarme en los momentos de duda, y por abrirme puertas incluso cuando no sabía hacia dónde ir.

A los **hospitales/clínicas veterinarias** y a los **médicos veterinarios** que participaron en esta investigación, gracias por su tiempo, disposición y valioso aporte. Su colaboración fue esencial para el desarrollo de este estudio.

A **World Veterinary Association** y **MSD Animal Health**, por la beca otorgada, que llegó en un momento clave de mi formación. Gracias a este apoyo pude cubrir gastos fundamentales para llevar a cabo esta investigación y culminar mi carrera. Más allá del aspecto económico, su respaldo significó un reconocimiento que me motivó a seguir adelante cuando las circunstancias eran especialmente difíciles. Siempre estaré profundamente agradecida por haber creído en mí.

A mis asesores, **Lic. César Gallo-Lamping** y **MSc. Deleana Vanegas**, por su guía, su compromiso y por acompañarme con paciencia y profesionalismo a lo largo de este proceso.

A **Denzel**, por su apoyo moral, su paciencia y su amor incondicional. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A mi querida **Nina**, por acompañarme en tantas madrugadas, desvelarse conmigo y estar a mi lado en absolutamente todo. A mi **Kira**, por su amor incondicional y su alegría constante. Y a mi **Shere Khan** por alegrarme con sus travesuras constantes.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Criterios de inclusión y exclusión	22
2. Variables a evaluar	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Distribución de Puntajes por Área ISFM	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
A. Preguntas de la encuesta en Formularios de Google	39
B. Carta de Solicitud para participación en encuesta de Tesis	53
C. Preguntas seleccionadas para evaluar el grado de cumplimiento por área ISFM	54

RESUMEN

La diabetes mellitus felina es una endocrinopatía de prevalencia creciente, asociada al sobrepeso y la obesidad en gatos. El objetivo de este estudio fue evaluar el grado de cumplimiento de las guías de manejo de la International Society of Feline Medicine (ISFM) en 21 médicos veterinarios del municipio de Managua, Nicaragua. Se empleó un diseño no experimental, de corte transversal, con una encuesta estructurada que abordó cuatro áreas clave: Identificación y Diagnóstico, Terapia, Monitoreo y Evolución, y Remisión y Complicaciones. Los resultados revelaron un cumplimiento general del 55.7%, indicando una alineación moderada con los estándares internacionales. El análisis por área mostró fortalezas en Terapia (69.5%) y Monitoreo (64.2%), mientras que las debilidades se concentraron en Diagnóstico (51.0%) y Remisión y Complicaciones (38.2%). La principal barrera reportada fue la falta de presupuesto de los tutores (100%). Se concluye que, aunque existe una base de conocimiento en la región, es crucial fortalecer la educación en protocolos de diagnóstico avanzado, manejo de remisión y control de complicaciones para alcanzar un estándar de atención óptimo.

Palabras clave: medicina felina, endocrinopatías, protocolos, insulina, glucosa.

ABSTRACT

Feline diabetes mellitus is a common endocrinopathy with a rising prevalence associated with overweight and obesity in cats. This study aimed to evaluate the degree of compliance with the International Society of Feline Medicine (ISFM) management guidelines among 21 veterinarians in the municipality of Managua, Nicaragua. A non-experimental, cross-sectional design was used, employing a structured survey that addressed four key areas: Identification and Diagnosis, Therapy, Monitoring and Evolution, and Remission and Complications. Results revealed an overall compliance of 55.7%, indicating moderate alignment with international standards. Area analysis showed strengths in Therapy (69.5%) and Monitoring (64.2%), while weaknesses were concentrated in Diagnosis (51.0%) and Remission and Complications (38.2%). The main difficulties reported were a lack of owner budget, low adherence, and a shortage of clinical tools. It is concluded that while a knowledge base exists in the region, it is crucial to strengthen education on advanced diagnostic protocols, remission management, and emergency care to achieve optimal standards.

Key words: feline medicine, endocrinopathies, protocols, insulin, glucose.

I. INTRODUCCIÓN

Las personas están optando cada vez más por tener gatos como mascotas, un fenómeno respaldado por estudios recientes que sugieren que los felinos son cada vez más apreciados debido a su capacidad para adaptarse mejor a espacios reducidos y a la menor cantidad de atención que requieren en comparación con otras mascotas (Jaroš, 2021).

Sin embargo, también se observa un incremento en la prevalencia de enfermedades, como la obesidad, que afecta su bienestar. La prevalencia de la obesidad en gatos ha aumentado, pasando del 59.5% en 2018 al 61% en 2022, según encuestas de expertos y organizaciones en salud veterinaria (Sutherland *et al.*, 2024). A su vez, la obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo de una de las enfermedades con un desafío creciente, la diabetes mellitus tipo II.

La diabetes mellitus tipo II o no insulino dependiente, es caracterizada por una insensibilidad relativa a la insulina, frecuentemente relacionada con la obesidad (Kemppainen, 2019, s.p.).

La creciente prevalencia de la diabetes mellitus felina subraya la necesidad urgente de estandarizar su manejo para garantizar el bienestar de los pacientes. En este contexto, la “ISFM” ha desarrollado guías de manejo que proponen recomendaciones basadas en evidencia científica para ayudar a los profesionales de la salud a tomar decisiones clínicas.

Y al no existir información previa publicada que cuantifique el grado de aplicación de estas directrices, esta investigación es crucial para analizar el grado de cumplimiento de las guías de la ISFM en hospitales y clínicas durante el año 2024, con el fin de contribuir a la mejora de la salud animal en el país.

II. OBJETIVOS

2. 1. Objetivo General

Analizar el grado de cumplimiento de las guías de manejo de la diabetes mellitus felina en Nicaragua según “International Society of Feline Medicine” en hospitales y clínicas veterinarias en el tercer cuatrimestre del 2024, en el municipio de Managua, Nicaragua.

2. 2. Objetivos Específicos

Describir la situación actual del manejo de la diabetes mellitus felina en el municipio de Managua.

Cuantificar el grado de cumplimiento de las guías de manejo de la diabetes mellitus basadas en la International Society of Feline Medicine (ISFM) en las diferentes áreas de: A. Identificación y Diagnóstico, B. Terapia, C. Monitoreo y Evolución y D. Remisión y Complicaciones.

Definir las principales dificultades que enfrentan los médicos veterinarios para la implementación de las guías “ISFM” para el manejo de la diabetes mellitus felina.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la diabetes mellitus felina enfrenta un desafío creciente debido al aumento constante de sus principales factores predisponentes, el sobrepeso y la obesidad.

El aumento de la obesidad en gatos ha llevado a un preocupante incremento en los casos de diabetes mellitus felina convirtiéndose en un problema de salud cada vez más común. “Se estima que la diabetes afecta a uno de cada trescientos perros y a uno de cada doscientos gatos, pero se cree que está infradiagnosticada. Sin el tratamiento apropiado, esta enfermedad puede progresar hasta la muerte” (MSD Salud Animal, 2022, s.p.).

Las guías de práctica clínica, basadas en información actualizada, ofrecen recomendaciones sistemáticas para profesionales de la salud en decisiones clínicas específicas. Su implementación busca mejorar la calidad de la atención, difundir conocimientos científicos y reducir la variabilidad en tratamientos, protegiendo legalmente a los médicos de demandas por mala práctica (Jaramillo, 2014, p.13).

A pesar de la existencia de estas guías internacionales y de la creciente incidencia de la diabetes felina, se desconoce el grado de implementación de los médicos veterinarios en Nicaragua. No hay datos o estudios disponibles que evalúen de manera sistemática si los profesionales en el municipio de Managua están aplicando las directrices de la ISFM para el diagnóstico, tratamiento, monitoreo y complicaciones de la enfermedad.

Esta brecha de conocimiento representa un problema crítico, ya que impide identificar las barreras que enfrentan los veterinarios para ofrecer un manejo óptimo, lo que podría afectar negativamente la calidad de la atención y el pronóstico de los pacientes. Por lo tanto, esta investigación es crucial para analizar el grado de cumplimiento de estas guías en el contexto específico del municipio de Managua y proponer estrategias para mejorar la calidad del cuidado de la diabetes mellitus felina.

IV. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Es fundamental comprender la realidad actual de la diabetes mellitus felina en Nicaragua debido a la influencia que los factores locales pueden tener en la prevalencia y el manejo de la enfermedad. Hasta la fecha, en Nicaragua se han llevado a cabo únicamente tres estudios que abordan la prevalencia de diabetes (Ocampo, 2021; Mesa y Castillo, 2014; Díaz y Cerda, 2015) y uno del tratamiento con insulina (Castillo y Gutiérrez, 2017), todos ellos realizados en caninos.

Esta limitada cantidad de datos subraya la imperiosa necesidad de realizar investigaciones que evalúen la situación en los pacientes felinos, una población cuya prevalencia de obesidad, principal factor predisponente, continúa en aumento.

La aplicación de las guías internacionales de la “International Society of Feline Medicine” (ISFM) es crucial para el manejo efectivo de la diabetes mellitus felina, ya que su seguimiento ha demostrado mejorar el pronóstico y la posibilidad de remisión en los pacientes (Hernández-Martínez *et al.*, 2020).

Por ello, comprender el grado de cumplimiento de estas guías en nuestra realidad local es vital para identificar las brechas de conocimiento y las barreras de implementación. La información obtenida permitirá adaptar las estrategias de prevención y control, proponer mejoras como programas de educación para tutores y profesionales, y marcar una diferencia significativa en la detección temprana y el manejo efectivo de la enfermedad en el país.

V. ANTECEDENTES

A nivel internacional, se ha documentado la estrecha relación entre la obesidad y la diabetes mellitus felina, que presenta similitudes con la diabetes tipo II en humanos. Estudios como el de Pérez-López *et al.* (2018) han abordado la patogénesis de la obesidad en gatos, confirmando que la mayoría de los casos son de tipo insulino-no-dependiente, causados por la disfunción de las células β pancreáticas, mientras que la diabetes tipo I es rara en gatos.

Sparkes *et al.* (2015) publicaron las "ISFM Consensus Guidelines on the Practical Management of Diabetes Mellitus in Cats", una guía que provee recomendaciones para el manejo de la diabetes felina en general, sin diferenciar entre los tipos. La guía destaca la importancia de la terapia dietética, el uso de insulina y el monitoreo constante:

Existen diversas opciones de terapia que deben tomarse en consideración en el gato diabético, como la dieta, agentes hipoglucémicos orales y la insulina, y dependiendo de la etapa en la que esté el tratamiento, si es la etapa inicial o si la es la etapa a largo plazo. (p.237)

La gestión dietética se centra en la regulación del peso del paciente y en la monitorización semanal. Se recomienda una dieta baja en carbohidratos para la totalidad de la energía metabolizable y alta en proteínas, esto conduce a altas tasas de remisión. (p.237-238)

En el caso de los hipoglucemiantes orales, su uso solo se recomienda si el propietario ha rechazado inicialmente el tratamiento con insulina. Sin embargo, es común que los propietarios opten por cambiar a insulina cuando la eficacia de los hipoglucemiantes orales disminuye. (p.239)

Respecto a las opciones de insulina, existen varias disponibles a nivel mundial, pero pueden agruparse en tres categorías principales por su farmacocinética: insulinas de acción media, insulinas de acción larga y análogos de insulina de acción larga. La dosis inicial de insulina se determina según los factores individuales del paciente y se ajusta según el monitoreo. (p.239)

Por su parte, Patricio (2021) indica en su estudio "Diabetes Mellitus, su control y dispositivos de monitorización subcutánea en veterinaria", el objetivo de "Definir la fisiopatología general de la diabetes mellitus y buscar información actualizada sobre esta patología además de sus herramientas de diagnóstico, seguimiento y control en pequeños animales". Y sus conclusiones en el estudio fueron:

A) La diabetes mellitus es la patología del páncreas endocrino más común en pequeños animales, siendo la fisiopatología y el manejo médico distinto entre perros y gatos. (p.46)

B) El diagnóstico de la diabetes mellitus se basa en la detección de los signos clínicos clásicos -PU, PD, PF y pérdida de peso- secundarios a una hiperglucemia persistente, asociado a la realización de pruebas complementarias laboratoriales. (p.46)

C) La administración de insulina exógena, junto a modificaciones en la dieta y en la rutina de ejercicio, son pilares fundamentales para el control de la patología.

C. 1. En perros, el tratamiento con insulina exógena es necesario de por vida. La insulina más utilizada en esta especie es la lenta (Caninsulin), de acción intermedia.

C. 2. En gatos es posible llegar a una remisión de la diabetes mellitus. La insulina más utilizada en esta especie es la glargina (Lantus), de larga acción. (p.46)

D. La monitorización del paciente diabético se basa en el control de los signos clínicos junto a la realización de curvas de glucosa, preferiblemente domiciliarias. (p.46)

E. Los dispositivos de monitorización SC son una alternativa actual y válida, respecto al empleo de glucómetros, ya que nos aportan información a tiempo real de las glucemias del paciente durante 14 días. (p.46)

F. Los propietarios son una pieza clave para el éxito del tratamiento por lo que es necesario realizar una correcta formación al respecto. (p.46)

En Nicaragua, la investigación sobre la diabetes en animales de compañía es muy limitada. Los estudios existentes se han enfocado principalmente en la población canina, lo que evidencia un vacío de conocimiento en el campo de la medicina felina. Entre los estudios más relevantes se encuentran:

Ocampo (2021): Un estudio sobre la prevalencia de la diabetes en perros en Camoapa no registró casos diagnosticados.

Mesa y Castillo (2014): Su investigación sobre la prevalencia en perros en Estelí resalta la necesidad de aportar datos confiables para los profesionales.

Díaz y Cerda (2015): Un estudio comparativo de métodos de medición de glucosa en perros demostró la falta de exactitud de los glucómetros portátiles.

Castillo y Gutiérrez (2017): Este estudio demostró la posibilidad de aplicar terapias exitosas en el contexto local al validar un protocolo para diabetes en un paciente canino.

La revisión de estos antecedentes confirma la inexistencia de estudios que aborden la prevalencia o el manejo de la diabetes mellitus en gatos en el país. El único estudio de terapia se realizó en un canino, y la investigación sobre prevalencia se limitó a esta misma especie. Esto justifica la necesidad de tu tesis para contribuir con datos y evidencia específicos sobre la población felina en el municipio de Managua.

VI. HIPÓTESIS

6. 1. Hipótesis Investigativa

El cumplimiento de las guías de la ISFM en las clínicas veterinarias de Managua es superior al 50%, lo que refleja una práctica mayoritaria.

6. 2. Hipótesis Nula

El cumplimiento de las guías de la ISFM en las clínicas veterinarias de Managua es igual o inferior al 50%, lo que indica que las guías no son una práctica generalizada.

6. 3. Hipótesis Alternativa

El cumplimiento de las guías de la ISFM en las clínicas veterinarias de Managua difiere significativamente del 50%.

VII. MARCO DE REFERENCIA

7. 1. Enfermedades Metabólicas y Endocrinológicas

El sistema endocrino incluye glándulas que liberan hormonas en la sangre para actuar en órganos distantes. Las hormonas pueden afectar desde un solo tejido hasta casi todas las células del cuerpo, regulando funciones como el consumo de nutrientes y la división celular (Kemppainen, 2019, s.p.).

Las enfermedades endocrinas más comunes incluyen la sobreproducción o la deficiencia hormonal. La sobreproducción, a menudo causada por tumores o tejidos hiperplásicos, es frecuente en casos como el hipertiroidismo en gatos y el hiperadrenocorticismos en perros. Los síndromes por deficiencia hormonal tienen diversas causas, frecuentemente debido a la destrucción del tejido endocrino por ataques autoinmunes, o por otra causa de destrucción. Algunas enfermedades de hipofunción endocrina por pérdida de tejido incluyen el hipotiroidismo canino, diabetes mellitus tipo I, hipoparatiroidismo primario y hipoadrenocorticismos primario (Kemppainen, 2019, s.p.).

Las enfermedades endocrinas también pueden surgir por alteraciones en la sensibilidad del tejido a las hormonas. Un ejemplo clave es la diabetes mellitus tipo II, donde la insensibilidad a la insulina, a menudo vinculada con la obesidad, es prominente. La diabetes insípida nefrogénica se debe a la insensibilidad renal a la vasopresina, que puede estar relacionada con defectos congénitos en su receptor o ser secundaria a otras enfermedades, como piometra o hiperadrenocorticismos, y a desequilibrios iónicos como hipopotasemia o hiperpotasemia (Kemppainen, 2019, s.p.).

Un estudio realizado en el Hospital Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires identificó que los trastornos endocrinos más comunes en gatos son: diabetes mellitus (47,5% de los casos), hipertiroidismo (20%), hipotiroidismo (15%) e hiperadrenocorticismos (10%) (Zapata y Castillo, 2011, p.111).

7. 2. Diabetes Mellitus Felina

7. 2. 1. Identificación y Caracterización

En perros y gatos, la diabetes se presenta en formas no complicadas y complicadas (cetoacidosis), lo que requiere tratamientos diferentes. En gatos, según la etiología, existen dos tipos principales: la diabetes tipo I, que es insulino-dependiente debido a la destrucción total del páncreas endocrino y la falta absoluta de insulina, y la diabetes tipo II, que es la más común y se caracteriza por una resistencia a la insulina. Esta resistencia, provocada por factores como la obesidad, la edad avanzada o la castración, lleva a una producción ineficaz de insulina, que puede resultar en una dependencia o no de insulina, según la gravedad del cuadro clínico (Pérez, 2017, p.14).

7. 2. 1. 1. Prevalencia

En la actualidad, la diabetes felina enfrenta un desafío creciente debido al aumento constante de sus principales factores predisponentes, el sobrepeso y la obesidad. La prevalencia de la obesidad en gatos ha sido observada y documentada por encuestas de varios expertos y organizaciones en el campo de la salud veterinaria, y los resultados demuestran que ha incrementado de 59.5% en el 2018 a 61% en el 2022 (Sutherland, *et al* 2024, s.p.).

7. 2. 1. 2. Patogénesis

Los gatos con diabetes mellitus tipo II suelen tener lesiones degenerativas específicas en los islotes de Langerhans, mientras que el resto del páncreas parece normal. El depósito selectivo de amiloide en los islotes y los cambios degenerativos en las células beta son las lesiones más comunes. El amiloide surge del polipéptido asociado a los islotes (IAPP), que se secreta junto con la insulina en las células beta. Los gatos no procesan la IAPP adecuadamente, lo que provoca su acumulación y conversión en amiloide (Buishand, 2024, s.p.).

Según Buishand (2024), esta acumulación daña las células beta y causa resistencia a la insulina, lo que lleva a la diabetes tipo II, y también menciona que:

La degeneración selectiva y la necrosis de las células beta se acompañan de infiltración de los islotes por linfocitos y macrófagos. El estrés, la obesidad y la administración de corticoides o progestágenos pueden aumentar la gravedad de los signos clínicos. El aumento de glucagón parece contribuir al desarrollo de hiperglucemia grave al movilizar las reservas hepáticas de glucosa y al desarrollo de cetoacidosis al aumentar la oxidación de los ácidos grasos en el hígado. (s.p.)

7. 2. 1. 3. Signos Clínicos

Según Behrend *et al*, (citado por Patricio, 2021), “Los signos clínicos clásicos de la diabetes, excluyendo enfermedades concomitantes, incluyen las 4 P características, poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso.” (p.3)

7. 2. 1. 4. Factores Predisponentes

La diabetes felina, conocida como diabetes mellitus, se ha vuelto una enfermedad cada vez más común en gatos, y según la AAFP (2021):

Se presenta con mayor frecuencia en gatos con sobrepeso y/o en gatos mayores. Los gatos con mayor riesgo de desarrollar diabetes son los machos, castrados, de más de siete años de edad y con sobrepeso u obesidad. El riesgo también aumenta en los gatos que están siendo tratados con una clase de medicamentos llamados corticosteroides. (p.1)

Otros factores que se mencionan asociados a la diabetes mellitus en gatos van de la mano con el estilo de vida del animal, Henríquez describe en su estudio bibliográfico (2022):

Los factores que inciden en el desarrollo de esta patología, determinando que el principal factor es la obesidad producida por la mala alimentación y al sedentarismo en el animal; de igual forma se determinó que otros de los factores es la longevidad de animal, puesto que según estudios se identificó que los gatos mayores son los que comúnmente padecen esta enfermedad. (p.15)

“El embarazo y el diestro también pueden predisponer a un animal a la diabetes mellitus. La obesidad también predispone tanto a los perros como a los gatos a la resistencia a la insulina” (Buishand, 2024, s.p.).

7. 2. 2. Plan Diagnóstico

El diagnóstico de la diabetes se basa en varias herramientas clínicas, como la historia clínica, los signos clínicos y los análisis de laboratorio. Estos incluyen la medición de hiperglucemia, glucosuria y fructosamina, siendo esta última clave para distinguir entre hiperglucemia persistente y la hiperglucemia por estrés, evitando así un diagnóstico erróneo (Henríquez, 2022, pp.9-10).

7. 2. 3. Manejo Terapéutico

3. 2. 3. 1. Ambulatorio

Varios estudios (Behrend *et al*, 2022, p.3; Rand y Gottlieb, 2023, pp.213-214) indican que la meta inicial en el tratamiento de un gato recién diagnosticado con diabetes es lograr la remisión, es decir, mantener niveles normales de glucosa en sangre (euglicemia) sin necesidad de insulina o hipoglicemiantes orales por dos a cuatro semanas. En gatos con diabetes a largo plazo (doce-veinticuatro meses), el objetivo principal es controlar los signos clínicos y prevenir la hipoglucemia.

“El manejo inicial recomendado para el gato diabético es iniciar con insulina glargina (Lantus) o con protamina de zinc (PZI; ProZinc) en una dosis inicial de 1-2 unidades por gato cada 12 horas” (Behrend *et al*, 2022, p.4).

7. 2. 3. 2. Hospitalario

En casos de complicaciones diabéticas como la cetoacidosis, lo primero es estabilizar al paciente con fluidoterapia y corregir electrolitos, incluso antes de tener un diagnóstico definitivo. Las alteraciones en volemia, hidratación y electrolitos son las principales causas de morbilidad. La hipovolemia debe tratarse en la primera o segunda hora tras la admisión. Solo una vez estabilizado el estado circulatorio se debe iniciar la insulino terapia, para evitar complicaciones metabólicas por cambios bruscos (Boag, 2023, p.247).

En el caso de “Los gatos diabéticos “sanos”, aquellos con mínima deshidratación y leve o nula cetosis. Los gatos con marcada depresión o deshidratación, con o sin cetoacidosis, deben ser iniciados en el mismo tratamiento que los gatos con cetoacidosis diabética hasta que estén estables” (Rand y Gottlieb, 2023, p.214).

7. 2. 3. 3. Nutricional

Se sugiere iniciar una dieta baja en carbohidratos (menos del 15% de energía metabolizable) desde el comienzo del tratamiento con insulina, ya que mejora las tasas de remisión y reduce la necesidad de insulina. En gatos no diabéticos, esta dieta puede disminuir la glucosa hasta en un 25% tras comer. En diabéticos, el efecto postprandial es más notorio. Incluso en remisión, se recomienda mantener esta dieta. Si se cambia la dieta después de iniciar insulina, se debe reducir la dosis en un 25-50% para evitar hipoglucemias (Rand y Gottlieb, 2023, p.221).

7. 2. 4. Monitoreo, Evolución y Remisión

Según Behrend *et al* (2022), la definición de una diabetes controlada es la ausencia de signos clínicos e hipoglicemia, por eso hace hincapié en el monitoreo de los siguiente:

La meta no es necesariamente normalizar la glicemia, sino mantenerla controlada bajo el umbral renal (250–300 mg/dL en gatos), y evitar la hipoglicemia. Cuando la glicemia está sobre el umbral, hay glucosuria, resultando en poliuria y polidipsia. Ninguna de las modalidades de monitoreo es perfectas, y cada una tiene sus fortalezas y debilidades. Aunque al normalizar los signos clínicos (cómo la resolución de poliuria, polidipsia, polifagia y mantener un peso ideal) está por encima de todos los otros indicadores de monitoreo, al igual que monitorear la glicemia en el paciente diabético. (p.8)

7. 2. 5. Complicaciones

7. 2. 5. 1. Pancreatitis

Pocos pacientes con diabetes mellitus presentan signos clínicos de pancreatitis. Sin embargo, la coexistencia de ambas condiciones tiene implicaciones clínicas importantes, ya que estos casos suelen ser más complicados de manejar debido a la fluctuación de la inflamación pancreática, lo que dificulta mantener un control estable de la diabetes (Fracassi, 2023, p.234).

7. 2. 5. 2. Hiperkortisolismo

En algunos casos, la presencia de dos enfermedades endocrinas puede deberse a coincidencia o a un mal control de la glucemia. Aunque el hiperkortisolismo es raro en gatos, cuando ocurre, suele asociarse a diabetes mellitus en la mayoría de los casos. Diagnosticar hiperkortisolismo en un gato diabético es complejo, ya que varios signos se superponen. Las pruebas pueden arrojar falsos positivos si la diabetes no está estabilizada, por lo que es clave controlar la glucemia antes de evaluarlo (Fracassi, 2023, pp.235-236).

7. 2. 5. 3. Cetoacidosis Diabética

Siempre se debe sospechar cetoacidosis diabética en perros o gatos con colapso y vómitos, sobre todo si hay antecedentes de poliuria y polidipsia, aunque no tengan un diagnóstico previo de diabetes. El diagnóstico se basa en hiperglucemia, acidosis metabólica y presencia de cetonas. Sin embargo, es clave hacer estudios complementarios para valorar el estado general del paciente y poder iniciar un tratamiento oportuno y efectivo (Boag, 2023, p.245).

7. 3. Guías de International Society of Feline Medicine “ISFM”

La AAFP es una organización internacional enfocada en mejorar la atención veterinaria específica para gatos. Fundada por expertos en medicina felina, brinda recursos educativos, guías clínicas y certificaciones para fomentar prácticas amigables con los gatos. Su meta es reducir el estrés durante las consultas y mejorar la experiencia tanto para los pacientes felinos como para sus cuidadores y el equipo veterinario (American Association of Feline Practitioners “AAFP”, s.f., s.p.).

Las guías de la ISFM, elaboradas con la AAFP, unifican las mejores prácticas en América y Europa. Proporcionan un enfoque integral para el manejo de la diabetes mellitus en gatos, sin distinguir entre los tipos I o II. Estas guías, publicadas por Sparkes *et al.* (2015), se actualizan regularmente para incorporar avances en diagnóstico, tratamiento y monitoreo, adaptándose a distintos contextos clínicos.

7. 3. 1. Identificación y Caracterización

La diabetes mellitus (DM) es una afección frecuente en los gatos, existe evidencia que la prevalencia de diabetes mellitus felina va incrementando (aproximadamente de 1 en 100 a 1 en 500 gatos que la padecen), y aunque manejar esta enfermedad represente un desafío para tanto tutores como para el equipo veterinario, el pronóstico es favorable cuando la enfermedad es bien manejada (p. 235).

La diabetes mellitus felina generalmente refleja características similares a un tipo de diabetes en humanos:

La mayoría de los gatos con diabetes mellitus, parecen tener similitudes con la enfermedad de la diabetes mellitus humana tipo II, resultando en una disfunción de las células beta y resistencia a la insulina (inmuno-mediada), la diabetes mellitus tipo I es rara en los gatos. (p.236)

En gatos, la diabetes mellitus suele presentarse con signos como poliuria, polidipsia, letargo, pérdida de peso y polifagia. En algunos casos también se observa debilidad, postura plantígrada, anorexia o depresión. Entre los factores de riesgo están la obesidad, edad avanzada, sedentarismo, raza Burmés, ser macho, y el uso de glucocorticoides o progestágenos (p. 236).

7. 3. 2. Plan Diagnóstico

El diagnóstico principal de la diabetes en felinos se basa en la presencia de hiperglicemia (mayor a 288 mg/dL), glucosuria y signos clínicos característicos. Para confirmar el diagnóstico, especialmente en casos de hiperglicemia inducida por estrés, se utiliza la medición de fructosamina (p. 236).

La evaluación de un gato diabético debe ser completa e incluir una buena anamnesis, examen físico detallado, perfil bioquímico, urianálisis con cultivo, hemograma, fructosamina y medición de tiroxina en gatos mayores para descartar hipertiroidismo. Si se sospecha pancreatitis, es recomendable realizar un ultrasonido abdominal (p. 236).

7. 3. 3. Manejo Terapéutico

7. 3. 3. 1. Metas en el Manejo del Gato Diabético

Las dos metas para que el manejo de la diabetes se considere bueno, deben enfocarse en “Limitar o eliminar los signos clínicos del gato usando un tratamiento que encaje en la rutina diaria del tutor, a su vez evitando la hipoglicemia (54-36 mg/dL) inducida por insulina y previniendo otras complicaciones, cómo la cetoacidosis diabética” (p. 237).

7. 3. 3. 2. Nutrición

El control del peso y de la condición corporal debe hacerse cada una a dos semanas, ya sea en casa o en consulta, por su importancia en el manejo del gato diabético. La restricción calórica debe implementarse solo cuando la glicemia esté al menos moderadamente controlada. Se recomienda una dieta baja en carbohidratos (menos del 12% de energía metabolizable o 3 g/100 kcal), preferiblemente en presentación húmeda para mejorar la hidratación, ya sea formulada para diabéticos o enlatada (pp. 237-238).

Aunque no está comprobado que la insulina deba aplicarse justo al momento de la comida, muchos veterinarios y tutores prefieren hacerlo así por comodidad. Se debe mantener la rutina alimentaria habitual, con al menos dos comidas al día. Si el gato tiene que ayunar por mucho tiempo, se recomienda aplicar solo el 50% de la dosis de insulina y monitorear la glicemia para ajustar según sea necesario (p. 238).

7. 3. 3. 3. Hipoglicémicos Orales

La guía internacional describe dos tipos de terapia para la diabetes felina, pero el panel recomienda principalmente el uso de insulina debido a la falta de evidencia sobre la eficacia y seguridad de los hipoglicémicos orales. La glipizida es el único hipoglucemiante oral con algo de evidencia, comenzando con 2.5 mg cada 12 horas. Si no hay efecto tras dos a cuatro semanas, la dosis se incrementa a 5 mg cada 12 horas. La respuesta clínica, si se presenta, puede tardar de 4 a 6 semanas, de lo contrario, se debe considerar el cambio a insulina. Los hipoglucemiantes orales pueden aumentar el riesgo de amiloidosis pancreática (p. 239).

7. 3. 3. 4. Insulina

Las formulaciones de insulina varían según el país, y aunque ninguna tiene exactamente la secuencia felina, no se ha visto una respuesta clínica adversa por anticuerpos en gatos. Las insulinas glargina y detemir, consideradas de acción prolongada, pueden durar veinticuatro horas, pero estudios sugieren un efecto real de diez a dieciséis horas. Por eso, se recomienda aplicarlas cada 12 horas para lograr un control más efectivo (p. 239).

“Las metas del tratamiento con la insulina son controlar la glucosa en menos de 252 mg/dL por el mayor período de 24 horas posible, y evitar una hipoglicemia clínicamente significativa” (p. 240).

Es crucial que los propietarios midan correctamente el volumen a administrar en las jeringas de insulina. Los viales de insulina deben descartarse después de cuatro a seis semanas de uso una vez abiertos, aunque pueden durar hasta tres a seis meses en refrigeración. Es esencial descartar la insulina ante cualquier cambio en su color o consistencia (p. 240).

7. 3. 4. Monitoreo, Evolución y Remisión

7. 3. 4. 1. Manejo Inicial del Gato Diabético

En el manejo inicial del gato diabético, se recomienda comenzar con 0.25–0.5 U/kg de insulina cada doce horas, usando la dosis mayor si la glicemia es mayor a 360 mg/dL. En gatos con sobrepeso, la dosis debe calcularse según el peso ideal. Los ajustes hacia arriba deben hacerse solo después de cinco a siete días de tratamiento, salvo en casos de hipoglicemia, donde se debe actuar de inmediato (p. 240).

Con respecto al manejo por parte de los propietarios, recomiendan lo siguiente:

La mayoría de gatos con DM sin complicaciones son mejor manejados en casa con insulina y terapia dietética. Algunos veterinarios y tutores prefieren manejar al gato en la clínica por los primeros días, para asegurar de evitar una grave hipoglicemia. El dueño debe ser educado en los aspectos técnicos de tratar un gato diabético. (p.241)

El monitoreo post-alta debe realizarse dos veces, primero a los cinco a diez días y luego a las tres semanas (dependiendo de la respuesta del gato, aunque puede variar). En ambas visitas se deben realizar un examen físico, revisar el historial de respuesta en casa (consumo de agua, frecuencia y cantidad de orina), evaluar si hay glucosuria la curva de glucosa que realizará el dueño (una vez instruido) (p. 241).

En el caso del monitoreo en clínica:

Dependen de la eficacia del tratamiento y de la capacidad del dueño de medir la glucemia en casa. Estos monitoreos deben ser en uno, de dos a tres, de seis a ocho, de diez a doce y de catorce a dieciséis semanas iniciado el tratamiento. La frecuencia de las re-examinaciones clínicas deben pueden ir reduciendo de uno a cuatro meses dependiendo de la estabilidad del gato.

7. 3. 4. 2. Manejo a Largo Plazo del Gato Diabético

En el monitoreo en casa, se debe motivar a los tutores a llevar un registro diario del gato, incluyendo su estado general, actividad, consumo de agua, cantidad de orina, alimentación, administración de insulina, peso semanal, condición corporal, glucosuria y glicemia. Es importante recordarles que no deben modificar la dosis de insulina por cuenta propia según los resultados (p. 244).

7. 3. 4. 3. Remisión

Mencionan que se podría considerar una remisión:

Cuando una dosis de 0.5U / gato / día es alcanzada y la glicemia se mantiene normal la administración de insulina debe ser detenida. Si hay glucosuria negativa y/o si se mantiene euglicemia por dos a cuatro semanas sin insulina, el gato probablemente ha logrado la remisión. Se recomienda que los gatos remitidos se mantengan con una dieta baja en carbohidratos y se monitoreen (dos veces a la semana inicialmente) por la recurrencia de signos clínicos. (p. 245)

7. 3. 5. Complicaciones

Las complicaciones más graves en gatos diabéticos son la cetoacidosis y la hipoglicemia. En casos de cetoacidosis, se requiere hospitalización urgente. El tratamiento debe enfocarse en corregir la deshidratación y los electrolitos, tratar la acidosis (bicarbonato solo si los fluidos no bastan), aplicar insulina para frenar la cetogénesis, administrar carbohidratos por vía parenteral si hay vómito y tratar causas subyacentes como infecciones (p. 246).

Con respecto a la hipoglicemia (glicemia en menos de 54 mg/dL):

Se debe informar a los dueños a estar pendientes de los siguientes signos clínicos: convulsiones, tendido en un lugar, anorexia, temores musculares, vómito, ataxia, letargo. El tratamiento de primeros auxilios en casa puede ser aplicar miel o glucosa en las mucosas. Idealmente los tutores deben mantener geles de dextrosa en casa en caso de hipoglicemia. Una solución de 50% de dextrosa debe ser diluida 1:2 y una dosis inicial de dos a cuatro ml de 25% solución de glucosa administrada lentamente intravenosa por cinco a diez minutos. (p.246)

VIII. METODOLOGÍA

8. 1. Ubicación del Área de Estudio

La investigación se llevó a cabo en hospitales y clínicas veterinarias ubicadas en el municipio de Managua. La población de estudio se limitó a las clínicas que aceptaron participar en la investigación.

Los médicos veterinarios debían haber diagnosticado casos de diabetes mellitus felina en el último año y contar con el equipo y los diagnósticos necesarios para su seguimiento.

8. 1. 1. *Macrolocalización*

La presente investigación se llevó a cabo en Nicaragua. El estudio se concentró en la capital, el departamento de Managua, por ser la región con la mayor densidad poblacional y la mayor concentración de clínicas veterinarias en el país.

8. 1. 2. *Microlocalización*

La investigación se realizó en el municipio de Managua, específicamente en hospitales y clínicas veterinarias. La población de estudio se delimitó a los 21 establecimientos que aceptaron participar y que cumplían con los criterios de inclusión del estudio.

8. 2. Diseño Metodológico

Con el objetivo de obtener información precisa sobre el manejo de la diabetes mellitus felina en Nicaragua, se realizó un estudio descriptivo y cuantitativo. Se aplicaron encuestas estructuradas a médicos veterinarios en el municipio de Managua.

La muestra del estudio se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia e intencional. Para la selección de los establecimientos, se contactó a 36 hospitales y clínicas del municipio de Managua. Se basó en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON 20001-15), seleccionando solo aquellos que operan como clínicas u hospitales veterinarios. De este universo, se incluyó a 21 que confirmaron haber diagnosticado casos de diabetes mellitus felina en el último año y que aceptaron participar en el estudio.

8. 2. 1. Tipo de Investigación

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y de corte transversal, ya que los datos se recolectaron en un único momento del tiempo, durante el año 2024. Su diseño es no experimental y de naturaleza descriptiva, pues su propósito es analizar el grado de cumplimiento de las guías de la “International Society of Feline Medicine” (ISFM) en hospitales y clínicas veterinarias del municipio de Managua.

8. 2. 2. Criterios de Inclusión y Exclusión

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Clínicas y hospitales veterinarios ubicados en el municipio de Managua	Clínicas u hospitales que no estén ubicados en el municipio de Managua
Clínicas y hospitales que hayan diagnosticado casos de diabetes mellitus felina durante el año 2024	Clínicas u hospitales que no hayan diagnosticado casos de diabetes mellitus felina en el año 2024
Médicos veterinarios que laboren en los establecimientos mencionados	Clínicas u hospitales que no cumplan con la NTON 20001-15
Establecimientos que cumplan con los criterios de la NTON 20001-15 para clínicas u hospitales	Médicos veterinarios que no puedan responder sobre las cuatro áreas clave de la encuesta
Que el profesional encuestado pueda responder sobre las cuatro áreas clave del estudio: Identificación y Diagnóstico, Terapia, Monitoreo y Evolución, y Remisión y Complicaciones	Médicos veterinarios que no acepten participar en la encuesta
Médicos veterinarios que acepten participar en el estudio	

8. 2. 3. Fase de Campo

Se llevó a cabo en el municipio de Managua, con el objetivo de encuestar a los médicos veterinarios, se inició con la selección de clínicas y hospitales de una lista de establecimientos disponibles en base en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON 20001-15) y en la confirmación de que practican medicina interna.

Posteriormente, se visitó cada establecimiento para entregar una carta formal que explicaba los objetivos del estudio y solicitaba su participación. Para facilitar la respuesta, se proporcionó un código QR o un enlace por WhatsApp. Se concedió un plazo de una semana para que los participantes pudieran completar la encuesta de manera voluntaria y anónima. Es importante destacar que un único médico veterinario respondió por cada clínica, ya fuera el director médico o el médico veterinario con mayor experiencia en el ámbito solicitado. Una vez finalizado el plazo, se procedió a la recopilación de los datos para su posterior análisis.

8. 3. Variables a Evaluar

Tabla 2

Variables a evaluar

Objetivos	Variable	Indicador	Instrumento
Describir la situación actual del manejo de la diabetes mellitus felina en el municipio de Managua	Descripción de la práctica profesional	• Años de experiencia de los profesionales • Cantidad de casos atendidos y diagnosticados • Conocimiento general sobre factores de riesgo y signos clínicos • Conocimiento sobre monitoreo y complicaciones	Encuesta estructurada
Cuantificar el grado de cumplimiento de las guías de manejo de la diabetes mellitus basadas en la “ISFM” en las diferentes áreas de: A. Identificación y Diagnóstico, B. Terapia, C. Monitoreo y Evolución y D. Remisión y Complicaciones	Nivel de cumplimiento de las guías de la ISFM	• Prácticas de Identificación y Diagnóstico • Prácticas de Terapia • Prácticas de Monitoreo y Evolución • Conocimiento sobre Remisión y Complicaciones	Encuesta estructurada
Definir las principales dificultades que enfrentan los médicos veterinarios para la implementación de las guías “ISFM” para el manejo de la diabetes mellitus felina	Dificultades en la implementación de las guías	• Tipos de barreras (económicas, falta de herramientas, otros.) • Falta de interés por parte de los tutores	Encuesta estructurada

8. 4. Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó aplicando una encuesta estructurada con 59 preguntas. Fue diseñada en Formularios de Google y se administró de forma digital. Se usó un subconjunto de 34 preguntas clave para medir el grado de cumplimiento con el de las guías de la ISFM. La encuesta fue enviada a un médico veterinario por clínica a través de un código QR o un enlace de WhatsApp, después de visitarlos en cada establecimiento. Los datos se almacenaron de forma anónima y automática en Hojas de Cálculo de Google.

8. 5. Análisis de Datos

Los datos recopilados fueron organizados en una hoja de cálculo, asignando un identificador numérico a cada uno de los 21 hospitales o clínicas encuestadas. Para el análisis, las preguntas se agruparon en las cuatro áreas clave de las guías de la ISFM: Área A: Identificación y Diagnóstico, Área B: Terapia, Área C: Monitoreo y Evolución, y Área D: Remisión y Complicaciones.

En el área A se utilizaron las preguntas de A1-A3, en el área B de la B1-B13, en el área C de la C1-C11, y del área D las D1-D5, descritas cada una en el Anexo C.

Para evaluar el grado de cumplimiento, se implementó un sistema de puntuación ponderada, asignando un puntaje a cada respuesta basado en su nivel de alineación con la guía de la ISFM. El puntaje máximo por cada pregunta fue de 1.0, lo que permitió calcular un promedio de cumplimiento por área y un puntaje general para toda la tesis. El valor se estableció dependiendo del nivel de importancia que le otorgaba la guía para así el puntaje máximo a alcanzar fuera de 1.

Para asegurar la fiabilidad interna del instrumento, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para cada una de las cuatro áreas evaluadas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Área A. Identificación y Diagnóstico, $\alpha = 0.6$, Área B. Terapia, $\alpha = 0.7$, Área C. Monitoreo y Evolución, $\alpha = 0.6$ y Área D. Remisión y Complicaciones, $\alpha = 0.6$. Estos valores indican que el instrumento posee una fiabilidad aceptable a buena, permitiendo una interpretación coherente de los resultados.

8. 6. Materiales y Equipos

- Computadora y/o Tablet
- ISFM Consensus Guidelines on the Practical Management of Diabetes Mellitus in Cats
- Impresión de formato a firmar de cada clínica participante (anexos)
- Transporte a cada clínica veterinaria en Managua
- Encuesta Google Forms (anexos)
- Paquete de Office 365
- Python
- Programa estadístico “SPSS”

IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El alfa de Cronbach evaluó la fiabilidad interna del instrumento, demostrando una consistencia aceptable en las cuatro áreas de estudio. El área B. Terapia obtuvo el valor más alto ($\alpha = 0.7$). De igual manera, las otras áreas (A. Identificación y Diagnóstico con $\alpha = 0.6$, área C. Monitoreo y Evolución con $\alpha = 0.6$, y el área D. Remisión y Complicaciones con $\alpha = 0.6$) también se consideran aceptables y demuestran el rigor metodológico del estudio.

9. 1. Situación Actual del Manejo de la Diabetes Felina en Managua

El perfil de los médicos veterinarios encuestados en Managua muestra una experiencia profesional consolidada. Sin embargo, la gran mayoría ha atendido y diagnosticado muy pocos casos de diabetes mellitus felina en el último año, lo que sugiere un posible subdiagnóstico de la enfermedad en el municipio.

Los médicos veterinarios demuestran un conocimiento adecuado de los aspectos fundamentales de la diabetes mellitus felina. Por ejemplo, un 76.19% identificó correctamente la edad avanzada y un 71.43% la obesidad como factores de riesgo. Asimismo, la poliuria fue reconocida como el signo clínico más común por un 76.19% de los encuestados, un hallazgo que refuerza lo planteado por la guía de la ISFM por Sparkes *et al* (2015), que señala que la poliuria, la polidipsia, la polifagia y la pérdida de peso son los signos clásicos de la enfermedad (p.236).

En el ámbito de las prácticas diagnósticas, la mayoría reportó usar pruebas básicas como el examen físico y la bioquímica sanguínea. Sin embargo, se observó una baja adopción de pruebas complementarias como la fructosamina, una situación también descrita por Pérez Alenza (2014), quien señala que en clínicas de primera opinión en Latinoamérica estas pruebas suelen estar fuera del alcance por razones económicas, a pesar de su valor diagnóstico (pp.30-35).

En cuanto a las prácticas de manejo, el 71.43% de los médicos veterinarios prefiere el manejo inicial en casa para casos no complicados, y un 76.19% brinda instrucciones escritas a los dueños, lo cual es considerado invaluable por la guía. Estas prácticas, sin embargo, se ven limitadas por la barrera económica y la falta de herramientas, lo que explica las debilidades en el cumplimiento del protocolo.

9. 2. Grado de Cumplimiento de las Guías de Manejo de la Diabetes Felina en Managua

El puntaje promedio general de cumplimiento fue del 55.7%, lo que indica una alineación moderada con los protocolos recomendados.

El cumplimiento en el área A. Identificación y Diagnóstico fue del 51.0%, ya que, aunque hubo cierto reconocimiento de los factores de riesgo (45%) y los signos clínicos (60%), el puntaje para los métodos diagnósticos (48%) es bajo. Este enfoque coincide con lo descrito por Pérez Alenza (2014), quien señala que, en clínicas de primera opinión en Latinoamérica, las pruebas complementarias como la fructosamina suelen estar fuera del alcance por razones económicas y de acceso limitado (pp.30-35).

Esto no solo limita la confirmación diagnóstica en casos complejos, sino que también afecta la detección de enfermedades concomitantes, reduciendo la eficacia del abordaje clínico integral recomendado por Sparkes *et al* (2015) (p.236).

El área B. Terapia, tiene un cumplimiento del 69.5%, esta área se destaca como la más sólida de la muestra. Este resultado se fundamenta mayormente por su alineación con las guías en el manejo nutricional y en la frecuencia de alimentación. Se evidenció un cumplimiento del 95% en la recomendación de dietas adecuadas (bajas en carbohidratos y alta en agua), y un consenso del 100% en las preguntas sobre la frecuencia de alimentación inicial y a largo plazo. Estos hallazgos refuerzan lo planteado por Rothlin-Zachrisson *et al* (2022), quienes subrayaron el rol crucial de las dietas bajas en carbohidratos para el manejo efectivo de la enfermedad (p.58).

Sin embargo, existe una oportunidad de mejora en la elección de insulina (45%), ya que solo este porcentaje utiliza glargina o PZI de primera elección, mientras que el 55% utiliza NPH. Este patrón terapéutico ha sido descrito por Sparkes *et al* (2015), quienes advierten que la NPH tiene una farmacocinética subóptima en gatos (p.239). El estudio de Marshall *et al* (2009) demostró que la insulina glargina, combinada con una dieta apropiada, incrementa las tasas de remisión significativamente, lo que contrasta con la baja adopción de esta insulina por los encuestados (pp.683-691). Además, el conocimiento sobre la dosis inicial (43%), la subdosis (43%) y, de manera crítica, la dosis de choque (19%) es bajo.

El área C. Monitoreo y Evolución tiene un cumplimiento del 64.2%, siendo otra de las áreas con más fortaleza. Los resultados evidenciaron un alto grado de cumplimiento con las recomendaciones de la guía en cuanto a la frecuencia de monitoreo en pacientes estables (90%) y la preferencia por el manejo en casa (71.43%), lo que refleja la importancia que la guía le da al monitoreo por parte de los dueños. A pesar de esto, el conocimiento sobre la curva de glucosa y el nadir es limitado, con un 81% que afirma conocerlo, pero solo el 41% le da el uso correcto.

Una de las principales debilidades en esta área es la frecuencia de ajuste de la dosis inicial (29%), ya que los veterinarios no cumplen con el intervalo de 5-7 días recomendado por la ISFM. Esto se relaciona con el bajo conocimiento de los métodos complementarios de monitoreo (39%), lo que impacta negativamente en la capacidad para tomar decisiones terapéuticas informadas. Este patrón se alinea con los hallazgos de Knies *et al* (2022), quienes encontraron que, aunque los monitores continuos de glucosa son herramientas útiles, su uso puede verse limitado por el costo y la necesidad de capacitación adicional (p.223).

A pesar de esto, se reportó un alto uso de glucómetros veterinarios (76%), en línea con la guía, y un 92% brinda instrucciones por escrito. La falta de un registro de glucosa sistemático por parte de los tutores fue otro hallazgo notable, ya que un 46% de los médicos veterinarios manifestaron que los tutores no son capaces de brindar los datos necesarios para el monitoreo.

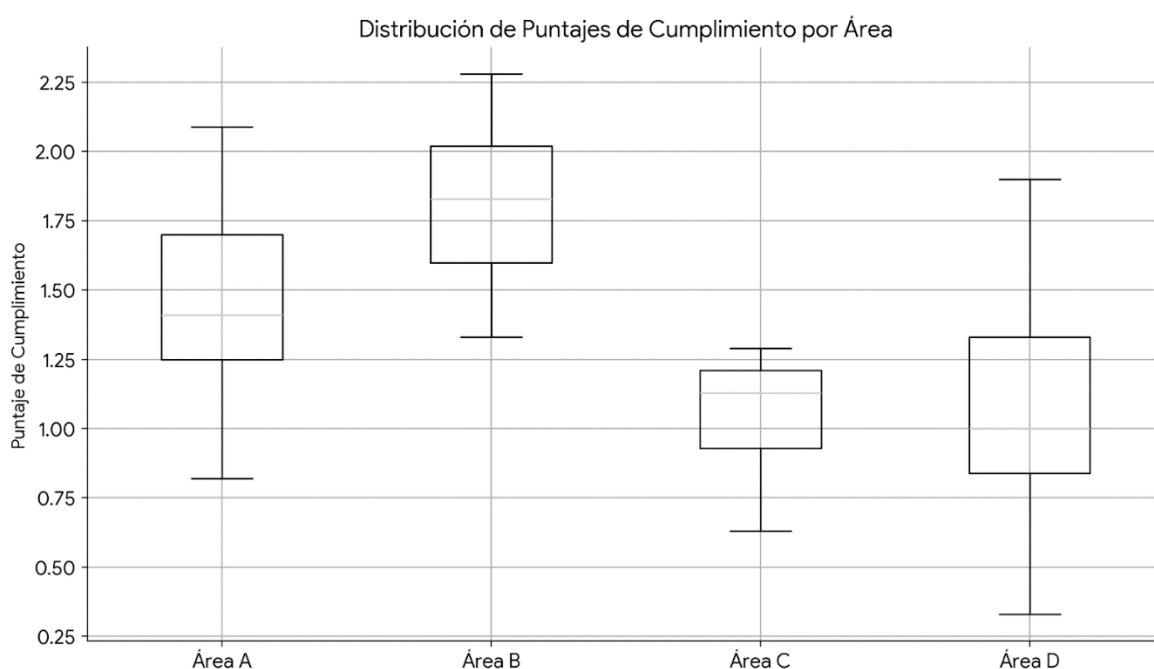
En el área D. Remisión y Complicaciones, hay un bajo cumplimiento (38.2%), y esto es un hallazgo crítico. El análisis de los resultados revela un conocimiento limitado de los protocolos de remisión, ya que solo el 29% de los veterinarios ha experimentado casos de remisión, lo cual contrasta con la guía de la ISFM, que la considera un objetivo primordial. Aunque el 70% de los encuestados identificó correctamente los parámetros para considerar una remisión, casi ninguno conoce el tiempo adecuado para declararla (14%), que según la guía es de 2 a 4 semanas con euglicemia sostenida.

La falta de un protocolo claro para el seguimiento del paciente remitido es evidente, ya que solo un 38% realiza un seguimiento inicial adecuado, mientras que la guía recomienda una frecuencia de dos veces por semana. Además, la falta de un protocolo claro para el manejo de la cetoacidosis (40%) es una debilidad que puede tener consecuencias fatales para el paciente. Estos hallazgos se alinean con lo reportado por Gottlieb *et al* (2024), quienes evidenciaron que el éxito en la remisión solo se logró en un 47% de los gatos, y de estos, el 40% recayó en ausencia de un seguimiento adecuado (pp.1-12).

En el gráfico se observa que el Área B (Terapia) presenta la mediana más alta, indicando el rendimiento más fuerte. En contraste, el Área D (Remisión) muestra no solo la mediana más baja, sino también la mayor dispersión de datos, lo que sugiere una significativa falta de consenso en las prácticas clínicas. Finalmente, el Área C (Monitoreo) destaca por tener la menor variabilidad, reflejando un mayor acuerdo entre las respuestas de los profesionales.

Figura 1

Distribución de Puntajes por Área ISFM



Fuente. Elaboración propia en Python Software Foundation.

9. 3. Principales Dificultades para la Implementación de las Guías ISFM.

El análisis de las dificultades reveladas en la encuesta muestra que la implementación de las guías ISFM en Managua se enfrenta a múltiples barreras, algunas explícitamente reportadas por los médicos veterinarios y otras inferidas del análisis de los resultados.

Falta de herramientas de monitoreo en casa. Aunque los médicos veterinarios tienen un conocimiento aceptable de los datos que se deben monitorear en casa, solo el 46% considera que los tutores son capaces de proporcionar la mayoría de esta información. Y así como mencionan Gottlieb *et al* (2024), el éxito en la remisión no solo depende del protocolo, sino también del seguimiento clínico continuo y del entrenamiento del tutor (pp.1-12).

Existe una fisura de conocimiento en protocolos de emergencia. Hay una gran falta de un protocolo claro para el manejo de la cetoacidosis diabética, con solo un 40% de cumplimiento, y el bajo conocimiento sobre la dosis de choque de insulina (19%), evidencian una falta de preparación para emergencias. Esta deficiencia puede estar relacionada con la falta de equipo adecuado para la terapia de fluidos intravenosa, lo cual se infiere de las respuestas sobre la "Falta de herramientas para el tratamiento".

Poco conocimiento sobre la remisión de la enfermedad. El bajo porcentaje de cumplimiento en el área de remisión (38.2%) se ve exacerbado por el hecho de que solo el 29% de los encuestados ha experimentado la remisión, y casi ninguno conoce el tiempo adecuado para considerarla (14%). Esto indica que la remisión no se percibe como una meta realista de tratamiento, lo que podría estar influenciado por las limitaciones en el monitoreo y el acceso a las insulinas ideales.

Inconsistencia en la frecuencia de ajuste de dosis. Un hallazgo crítico es que solo el 29% de los encuestados ajusta la dosis de insulina en el intervalo de 5 a 7 días recomendado por la guía. Esto sugiere que la falta de un monitoreo constante o la falta de un protocolo de ajuste claro es una barrera para optimizar el tratamiento.

Falta de capacitación sobre el uso de insulinas ideales. El hecho de que solo el 45% de los encuestados utilice insulinas de acción prolongada, como la glargina o PZI, y que el resto use insulina NPH, indica un vacío en la capacitación profesional. Esto puede limitar la eficacia del tratamiento y las posibilidades de remisión.

Además, el 100% de los médicos veterinarios encuestados identificó la falta de presupuesto de los tutores como la principal barrera. Esta limitación económica tiene un impacto directo y contundente en la implementación de las guías, ya que la adopción de protocolos avanzados y el uso de insulinas ideales y monitores continuos de glucosa suelen tener costos elevados que los dueños no siempre pueden asumir.

La ausencia de estos elementos en el contexto local puede explicar las bajas tasas de remisión observadas y la limitada capacidad de respuesta ante complicaciones graves como la cetoacidosis, tal como también advierte Sparkes *et al.* (2015) (p.246).

X. CONCLUSIONES

La muestra de profesionales encuestados demostró una experiencia consolidada en medicina veterinaria, pero un número muy bajo de casos atendidos y diagnosticados en el último año. Este hallazgo sugiere que, a pesar de la experiencia, la diabetes mellitus felina es una enfermedad subdiagnosticada en la región.

En cuanto al grado de cumplimiento con las guías de la ISFM, el puntaje promedio general fue del 55.7%, lo que indica que, si bien existen buenas prácticas, el conocimiento y el apego a las guías aún no son completos. El análisis por área reveló fortalezas significativas en Terapia (69.5%) y Monitoreo (64.2%), pero debilidades importantes en Diagnóstico (51%) y, especialmente, en el área de Remisión y Complicaciones (38.2%).

La principal barrera para la implementación de las guías es de tipo económico, ya que el 100% de los veterinarios citó la falta de presupuesto de los tutores como la dificultad más frecuente. Esta limitación económica está directamente relacionada con el bajo porcentaje de remisión y el manejo de las complicaciones, ya que muchos tutores no pueden costear los tratamientos ni el monitoreo continuo.

Finalmente, con un puntaje de cumplimiento general del 55.7%, se concluye que la hipótesis investigativa concuerda con los resultados, demostrando que el cumplimiento es superior al 50%. Esto indica que el manejo de la diabetes mellitus felina en Managua no es una práctica minoritaria, sino que existe una base de conocimiento y aplicación de las guías.

XI. RECOMENDACIONES

Reforzar el uso de pruebas complementarias como la fructosamina y la tiroxina en el diagnóstico, especialmente en casos donde se sospecha hiperglucemia por estrés o enfermedades concomitantes como el hipertiroidismo. Para el monitoreo a largo plazo, se sugiere incorporar el uso de monitores continuos de glucosa (CGM) y promover la capacitación de los profesionales en su uso, lo cual puede mejorar significativamente la adherencia al tratamiento.

Es necesario promover el uso de insulina glargina o PZI como esquemas de primera elección. Aunque estas opciones puedan tener un costo inicial más alto, se debe enfatizar su eficacia clínica, la cual está asociada a mayores tasas de remisión.

Se insta a que las clínicas desarrollen protocolos escritos de remisión y manejo de emergencias, especialmente para casos de cetoacidosis. Esto incluye la inversión en equipo adecuado para la terapia de fluidos y el monitoreo intensivo, así como espacios adecuados para la hospitalización felina.

A pesar de los desafíos económicos, la educación al tutor es fundamental. Se recomienda educar al dueño sobre el costo/beneficio de un tratamiento completo y fortalecer la visión del gato como miembro de la familia, lo cual puede aumentar su compromiso y, por lo tanto, el éxito terapéutico.

XII. LITERATURA CITADA

- American Association of Feline Practitioners "AAFP". (2021). Diabetes Felina. *American Association of Feline Practitioners*, p.1. <https://catfriendly.com/wp-content/uploads/2021/07/Diabetes-brochure-1.pdf>
- Barrington, G. (2018). Introducción a los trastornos metabólicos de los gatos. *MSD Veterinary Manual*, s.p. <https://www.msddvetmanual.com/es/propietarios-de-gatos/trastornos-metab%C3%B3licos-de-los-gatos/introducci%C3%B3n-a-los-trastornos-metab%C3%B3licos-de-los-gatos>
- Behrend, E., Holford, A., Lathan, P., Rucinsky, R., y Schulman, R. (2022). 2018 Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. *American Animal Hospital Association*, 1-18.
- Besteiros, M. (2024). Características del gato. *Experto Animal*, s.p. <https://www.expertoanimal.com/caracteristicas-del-gato-24481.html>
- Boag, A. (2023). Diabetic ketoacidosis and hyperglycaemic hyperosmolar syndrome. En C. Mooney, M. Peterson, y R. Shiel, *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology* (págs. 243-250). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Buishand, F. (31 de mayo de 2024). *MSD Veterinary Manual (MVM)*. MSD Veterinary Manual (MVM): <https://www.msddvetmanual.com/endocrine-system/the-pancreas/diabetes-mellitus-in-dogs-and-cats>
- Castillo, H., y Gutiérrez, J. (2017). *Terapia de insulina en paciente diabético canino*. Managua: Universidad Nacional Agraria. <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl73c352t.pdf>
- Díaz, M., y Cerda, G. (2015). *Comparación de los niveles de glucosa sanguínea en perros adultos cuantificados mediante glucómetro portátil y ensayo enzimático colorimétrico*. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4091/1/229274.pdf>

- Eiermann, J. S., Hazuchova, K., Vidondo, B., Campos, M., Schuller, S., y Cui, Y. (2024). Comparison between a Flash Glucose Monitoring System and a Portable Blood Glucose Meter for Monitoring of Cats with Diabetic Ketosis or Ketoacidosis. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*, 1-15. <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/19/2787>
- Fracassi, F. (2023). Investigation and management of unstable diabetics. En C. Mooney, M. Peterson, y R. Shiel, *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology* (págs. 227-240). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Gostelow, R., Forcada, Y., Graves, T., Church, D., y Niessen, S. (2014). Systematic review of feline diabetic remission: separating fact from opinion. *The Veterinary Journal*, 208-221. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.08.014>
- Gottlieb, S., Rand, J. S., y Anderson, S. T. (2024). Frequency of diabetic remission, predictors of remission and survival in cats using a low-cost, moderate-intensity, home-monitoring protocol and twice-daily glargine. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 1-11. doi:10.1177/1098612X241232546
- Henríquez, I. (2022). *Estudio bibliográfico de la Diabetes mellitus en gatos. Tesis*. Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13176/E-UTB-FACIAG-MVZ-000124.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos "INEC". (2016). Características del departamento de Managua. *III CENAGRO*, 3. <https://www.inide.gob.ni/docu/cenagro/perfiles/55%20Managua.pdf>
- Jaramillo, M. (2014). La importancia de las guías de práctica médica. *Asociación Colombiana de Medicina Interna*, 12-14. <https://www.redalyc.org/pdf/1631/163130905004.pdf>
- Jaroš, F. (2021). *The Cohabitation of Humans and Urban Cats in the Anthropocene: The Clash of Welfare Concepts*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute: <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/3/705>

- Kemppainen, R. (2018). Introducción a los trastornos hormonales de los gatos. *MSD Manual de Veterinaria*, s.p. <https://www.msdsvetmanual.com/es/propietarios-de-gatos/trastornos-hormonales-de-los-gatos/introducci%C3%B3n-a-los-trastornos-hormonales-de-los-gatos>
- Kemppainen, R. (2019). El sistema endocrino de los animales. *MSD Manual de Veterinaria*, s.p. <https://www.msdsvetmanual.com/es/sistema-endocrino/introducci%C3%B3n-al-sistema-endocrino/el-sistema-endocrino-de-los-animales>
- Kemppainen, R. (2019). Patogenia de la enfermedad endocrina en animales. s.p. <https://www.msdsvetmanual.com/es/sistema-endocrino/introducci%C3%B3n-al-sistema-endocrino/patogenia-de-la-enfermedad-endocrina-en-animales?query=hormonales>
- Knies, M., Teske, E., y Kooistra, H. (2022). Evaluation of the FreeStyle Libre, a flash glucose monitoring system, in client-owned cats with diabetes mellitus. *SAGE Journals*, 223-231. <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1098612X221104051>
- Marshall, R. D., Rand, J. S., y Morton, J. M. (2009). Treatment of Newly Diagnosed Diabetic Cats with Glargine Insulin Improves Glycaemic Control and Results in Higher Probability of Remission than Protamine Zinc and Lente Insulins. *SAGE Journals*, 683-691. doi:<https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1016/j.jfms.2009.05.016>
- Mesa, D., y Castillo, A. (2014). *Prevalencia de diabetes mellitus en caninos con edad mayor o igual a 5 años del barrio Juan Alberto Blandón del municipio de Estelí utilizando como método diagnóstico Glucómetro ACON On Call® en el periodo comprendido de Agosto a Septiembre 2013*. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN). <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3307/1/228063.pdf>

- Milo, A. (2024). Felinos domésticos: Estos son los beneficios de tener un gato en casa. *National Geographic en Español*, s.p.
<https://www.ngenespanol.com/animales/felinos-domesticos-estos-son-los-beneficios-de-tener-un-gato-en-casa/>
- Ministerio de Salud. (2023). *Mapa Subdivisión del Municipio de Managua en Distritos*.
<https://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-distritos-municipio-de-managua/>
- Ocampo, G. (2021). *Análisis de la prevalencia de diabetes mellitus tipo II en Canis lupus familiaris en el casco urbano del municipio de Camoapa en el período de mayo-agosto de 2021*. Boaco: Universidad Nacional Agraria.
<https://repositorio.una.edu.ni/4667/1/tnl73o15.pdf>
- Osorio, J. H., y Cañas, E. Z. (2012). FUNDAMENTOS METABÓLICOS EN FELIS CATUS LINNAEUS. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 16(1): 233-244.
<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/boletincientifico/article/view/4596/4210>
- Patricio, L. (2021). *Diabetes Mellitus, su control y dispositivos de monitorización subcutánea en veterinaria*. Valencia: Repositorio Institucional Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.
<https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/1820>
- Pérez Alenza, D. (2014). Todo sobre Diabetes. *ARGOS*, p. 4-27.
<https://www.caninsulin.es>
- Pérez, M. d. (2017). Actualización de la diabetes mellitus y canina. *Especial Endocrinología I*, pp. 14-20. <https://www.uni-endo.es/media/files/Incontinencia%20urinaria/Monografia%20Endocrinologia.pdf>

- Rand, J., y Gottlieb, S. (2023). Feline Diabetes Mellitus. En C. Mooney, M. Peterson, y R. Shiel, *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology* (págs. 209-224). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. <https://dokumen.pub/bsava-manual-of-canine-and-feline-endocrinology-bsava-british-small-animal-veterinary-association-5nbsped-1910443859-9781910443859.html>
- Rothlin-Zachrisson, N., Öhlund, M., Röcklinsberg, H., y Ström Holst, B. (23 de Junio de 2022). Survival, remission, and quality of life in diabetic cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 58-69. doi:10.1111/jvim.16625
- Saavedra, C., Pérez, C., Oyarzún, C., y Torres-Arévalo, Á. (2024). Overweight and obesity in domestic cats: epidemiological risk factors and associated pathologies. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 1-9. doi:<https://doi.org/10.1177/1098612X241285519>
- Sparkes, A., Cannon, M., Church, D., Fleeman, L., Harvey, A., Hoenig, M., . . . Rosenberg, D. (2015). ISFM Consensus Guidelines on the Practical Management of Diabetes Mellitus in Cats. En *Journal of Feline Medicine and Surgery* (págs. 235-250). SAGE Journals. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1098612x15571880>
- Sutherland, K., Coe, J., Groves, C., Shepherd, M., y Grant, L. (2024). Information about life expectancy related to obesity is most important to cat owners when deciding whether to act on a veterinarian's weight loss recommendation. *American Veterinary Medical Association (AVMA)*, s.p. <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/262/6/javma.23.12.0703.xml>
- U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. (8 de Diciembre de 2022). *U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION*. U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/cvm-updates/la-fda-aprueba-el-primer-tratamiento-oral-para-gatos-con-diabetes-mellitus>

- Weaver, K. E., Rozanski, E. A., Mahony, O. M., Chan, D. L., y Freeman, L. M. (2006). Use of Glargine and Lente Insulins in Cats with Diabetes Mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 234-238. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1939-1676.2006.tb02851.x>
- Zapata, M., y Castillo, V. (2011). Endocrinopatías en gatos diagnosticadas entre marzo de 2003 y marzo de 2011 en el Hospital Escuela de Medicina erinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires. 13, pp. 109-117. <https://www.redalyc.org/pdf/1791/179121179014.pdf>

XIII.ANEXOS

Anexo A

Preguntas de la encuesta en Formularios de Google

1. ¿Cuáles clasificaciones de la diabetes mellitus maneja? (Seleccione varias de ser necesario).
 - a. Diabetes insípida
 - b. Diabetes mellitus
 - c. Diabetes insulino-dependiente
 - d. Diabetes insulino-no dependiente
2. Si tuviera que estimar el porcentaje de la cantidad de casos de diabetes mellitus en el felino en Nicaragua, ¿Qué porcentaje daría? Marca solo un óvalo.
 - a. 5%
 - b. 10%
 - c. 15%
 - d. 20%
 - e. 25%
 - f. 30%
 - g. 35%
 - h. 40%
 - i. 50%
 - j. Otro:
3. ¿Cuántos años de experiencia tiene practicando medicina felina?
 - a. Menos de 1 año
 - b. 1-3 años
 - c. 3-5 años
 - d. Más de 5 años
4. ¿Qué factores de riesgo en su experiencia han sido más frecuentes en los gatos atendidos? (Seleccione las necesarias)
 - a. Obesidad
 - b. Edad avanzada (mayor de 7 años)
 - c. Raza
 - d. Inactividad física
 - e. Género
 - f. Tratamiento con glucocorticoides o progestágenos
 - g. Pacientes enteros
 - h. Pacientes castrados
 - i. Raza definida
 - j. Raza doméstico de pelo corto
 - k. Raza doméstico de pelo largo

5. ¿Qué signos clínicos ha observado en los gatos que han sido diagnosticados con diabetes mellitus? (Seleccione varias de ser necesario)
- a. Poliuria
 - b. Polidipsia
 - c. Pérdida de peso
 - d. Polifagia
 - e. Posición plantígrada
 - f. Letargo
 - g. Debilidad
 - h. Obesidad
 - i. Inapetencia/anorexia
 - j. Todos los anteriores
6. ¿Cuántos casos de diabetes mellitus ha atendido en los últimos 5 años? (No diagnosticados, sino atendidos, pudiendo ser por seguimiento)
- a. 1-3 casos
 - b. 4-6 casos
 - c. 7-9 casos
 - d. 10-12 casos
 - e. 13-15 casos
 - f. 16-20 casos
 - g. 21-25 casos
 - h. Más de 25 casos
7. ¿Qué métodos diagnósticos ha utilizado para diagnosticar y evaluar la diabetes mellitus en felinos? (Seleccione todas las que apliquen)
- a. Historia y examen físico
 - b. Biometría hemática completa/hemograma
 - c. Bioquímica sanguínea
 - d. Urianálisis
 - e. Fructosamina sérica
 - f. Insulina
 - g. Tiroxina sérica
 - h. Ultrasonografía abdominal
 - i. Glucometría sérica
 - j. Cortisol
 - k. Lipasa pancreática canina inmunorreactiva (cPLI)
 - l. Otro:
8. ¿Cuántos casos de diabetes mellitus ha diagnosticado a través de una o más técnicas de diagnóstico en los últimos 5 años?
- a. 1-3 casos
 - b. 4-6 casos
 - c. 7-9 casos
 - d. 10-12 casos
 - e. 13-15 casos
 - f. 16-20 casos
 - g. 21-25 casos
 - h. Más de 25 casos

9. ¿Cuáles son sus metas principales al momento de brindar tratamiento a su paciente diabético? (Seleccione varias si lo considera necesario)
- Controlar hiperglicemia
 - Limitar o eliminar los signos clínicos del paciente
 - Evitar hipoglicemia
 - Evitar cetoacidosis diabética
 - Evitar complicaciones con comorbilidades
 - Remisión de la diabetes
 - Otro:
10. Asocie los siguientes valores:

	54-70 mg/dL	80-150 mg/dL	80-270 mg/dL	150- 252 mg/dL	250- 500mg/dL
Hipoglicemia	☐	☐	☐	☐	☐
Euglicemia	☐	☐	☐	☐	☐
Diabetes controlada	☐	☐	☐	☐	☐
Hiperglicemia transitoria	☐	☐	☐	☐	☐
Crisis cetoacidotica	☐	☐	☐	☐	☐

11. ¿Recomendaría inicialmente a un paciente felino recién diagnosticado bajar de peso? (Si selecciona depende, en la casilla de otra explique por qué es dependiente la respuesta)
- Si
 - No
 - Depende
 - Otro:
12. ¿Qué tan seguido realiza mediciones del peso del paciente o su condición corporal?
- Semanal
 - Quincenal
 - Mensual
 - Trimestral
 - Otro:
13. ¿Qué tipo de alimento ha recomendado más a los tutores?
- Concentrado normal
 - Concentrado especial para gatos diabéticos
 - Comida casera (formulada y recetada)
 - Comida húmeda
 - Otro:

14. ¿Qué frecuencia de alimentación inicial recomendaría a un gato diabético obeso?
- Ad libitum
 - 1 vez al día
 - 2 veces al día
 - Más de 2 veces el día
 - No realizar cambios de la frecuencia normal
15. ¿Qué frecuencia de alimentación a largo plazo recomendaría a un gato diabético obeso?
- Ad libitum
 - 1 vez al día
 - 2 veces al día
 - Más de 2 veces al día
 - No realizar cambios de la frecuencia normal
16. ¿Cuántos mililitros de agua debe consumir normalmente un gato al día (Suponiendo que pese de 4 a 5 kg)?
- 100-150 ml/día
 - 200-300 ml/día
 - 400-500 ml/día
 - Más de 500 ml/día
17. ¿Qué elementos de la dieta considera más importantes a la hora de definir la dieta?
- Dieta con restricción de carbohidratos
 - Dieta alta en carbohidratos
18. ¿Qué elementos de la dieta considera más importantes a la hora de definir la dieta?
- Dieta con alta cantidad de agua
 - Dieta con poca cantidad de agua
19. Seleccione la opción de dieta seca que considere es la más adecuada para controlar la hiperglicemia en gatos diabéticos (Solo seleccione una opción):
- 38% de proteína, 21% de grasa, 41% de carbohidratos, 2.2 g/100 kcal de fibra bruta
 - 35% de proteína, 31.6% de grasa, 33.4% de carbohidratos, 1.3 g/100 kcal de fibra bruta
 - 46% de proteína, 30% de grasa, 24% de carbohidratos, 1.2 g/100 kcal de fibra bruta
20. ¿Ha utilizado hipoglicémicos orales?
- Si
 - No
21. De la siguiente lista, ¿Cuáles ha recomendado o utilizado? (Seleccione varios si es necesario)
- No he recomendado o utilizado
 - Gliburida
 - Glimepirida
 - GLP-1
 - DPP-4
 - Acarbosa
 - Metformina
 - Troglitazona
 - Darglitazona
 - Pioglitazona
 - Cromo
 - Vanadio
 - Otro:

22. De la siguiente lista, ¿Con cuáles ha tenido una mejor experiencia? (Seleccione varios si es necesario)
- a. No he recomendado o utilizado
 - b. Glipzida
 - c. Gliburida
 - d. Glimepirida
 - e. GLP-1
 - f. DPP-4
 - g. Acarbosa
 - h. Metformina
 - i. Troglitazona
 - j. Darglitazona
 - k. Pioglitazona
 - l. Cromo
 - m. Vanadio
 - n. Otro:
23. ¿A cuánto tiempo de usar los hipoglicémicos orales ha podido observar una mejoría en la glicemia? (Seleccione varias si es necesario)
- a. No he utilizado hipoglicémicos orales
 - b. No se observa mejoría
 - c. En el mismo día
 - d. 2-4 días
 - e. 1 semana
 - f. 2 semanas
 - g. 3 semanas
 - h. 4 semanas
 - i. 5 semanas
 - j. Otro:
24. ¿Cuáles de las siguientes son contraindicaciones de la metformina en gatos? (Seleccione las necesarias)
- a. Disfunción renal
 - b. Acidosis metabólica
 - c. Agentes de contraste yodados
 - d. Corticosteroides
 - e. Diuréticos
 - f. Furosemida
 - g. Trastorno de coagulación
 - h. Vómitos
 - i. No tiene contraindicaciones
 - j. Todas las anteriores
 - k. Otro:
25. ¿De los siguientes efectos adversos, cuáles provoca la metformina en gatos? (Seleccione las necesarias)
- a. Letargia
 - b. Vómito
 - c. Inapetencia
 - d. Pérdida de peso
 - e. Aumento de peso
 - f. Convulsiones

- g. Todas las anteriores
- h. Ninguna de las anteriores

26. Según la dosis de la metformina, seleccione la más adecuada para cada situación

	2 mg/kg cada 12 horas	5 mg/kg cada 12 horas
Diabetes insulino dependiente	☐	☐
Diabetes no insulino dependiente	☐	☐

27. ¿Cuáles de las siguientes son contraindicaciones de la glipzida en gatos? (Seleccione las necesarias)

- a. Graves quemaduras/traumas/infecciones
- b. Coma diabético u otro cuadro hipoglucemiante
- c. Cirugía mayor
- d. Cetosis, cetoacidosis y otros cuadros acidóticos graves
- e. Ninguna de las anteriores
- f. Todas las anteriores

28. Según la dosis de la glipzida, seleccione la más adecuada para cada situación

	2.5 mg/gato cada 12 horas	5 mg/gato cada 12 horas	7.5 mg/gato cada 12 horas
Diabetes controlada	☐	☐	☐
2 semanas de control	☐	☐	☐
Dosis máxima	☐	☐	☐

29. 15% de los gatos que toman glipzida presentan efectos adversos, seleccione los que considere:
- Anorexia
 - Vómitos
 - Hipoglucemia
 - Toxicidad hepática
 - Midriasis
 - Hiperglucemia
 - Todos los anteriores
 - Ninguno de los anteriores
30. ¿Cuál de las siguientes opciones de insulina ha utilizado?
- No aplica
 - Insulina de suspensión de zinc (ejemplo: Caninsulin/Vetsulin (Merck/MSD Animal Health))
 - Insulina de zinc y protamina (ejemplo: ProZinc (Boehringer Ingelheim))
 - Insulina glargina
 - Insulina detemir
 - Otro:
31. Asocie:

	0.25-0.5 U/kg cada 12 horas SC	0.05-0.1 U/kg/hora IV o 0.2 U/kg/hora IM	1 U/gato cada 12 horas SC	0.1-0.4 U/kg cada 4-6 horas IM o cada 6-8 horas SC
Dosis Inicial	☐	☐	☐	☐
Dosis de choque	☐	☐	☐	☐
Terapéutica	☐	☐	☐	☐
Subdosis	☐	☐	☐	☐

32. ¿Considera necesario que las inyecciones de insulina sean al momento de la alimentación?
- 1 hora antes
 - 20 minutos antes de comer
 - Durante la alimentación
 - 20 minutos después
 - 1 hora después
 - Otro:

33. ¿Qué tan seguido recomienda las inyecciones de insulina? (Puede marcar varias de ser necesario)
- a. 1 vez al día
 - b. 2 veces al día
 - c. 3 veces al día o más
 - d. Otro:
34. ¿Prefiere los hipoglicémicos orales o la insulina?
- a. Hipoglicémicos orales
 - b. Insulina
35. ¿Cuánto considera que puede utilizarse un frasco de insulina una vez abierto? (Sin refrigeración)
- a. Menos de 4 semanas
 - b. 4-6 semanas
 - c. 8-9 semanas
 - d. Más de 9 semanas
 - e. Otro:
36. ¿Cuánto considera que puede utilizarse un frasco de insulina una vez abierto? (Con refrigeración)
- a. 1 mes
 - b. 2-3 meses
 - c. 3-6 meses
 - d. 6-8 meses
 - e. Otro:
37. ¿En el inicio (1-4 semana) que tan seguido realiza ajustes de dosis de insulina? (En caso de hiperglicemia)
- a. Cada 1-2 días
 - b. Cada 2-4 días
 - c. Cada 5-7 días
 - d. Cada 2 semanas
 - e. Cada 3 semanas
 - f. Cada 4 semanas
 - g. No se realizan ajustes
38. ¿Qué método complementario de monitoreo utiliza para decidir si hacer ajustes en la dosis ya sea de metformina o de insulina? (Seleccione las necesarias o una si es así)
- a. Historia clínica
 - b. Signos clínicos
 - c. Glucometría sérica
 - d. Glucosa en orina
 - e. Glucómetro por punción
 - f. Glucómetro freestyle
 - g. Fructosamina sérica
 - h. Otro:
39. ¿Qué tan seguido realiza el monitoreo de los parámetros de la pregunta anterior? (Uno o varios)
- a. Cada 3 días
 - b. Cada semana
 - c. Cada 2 semanas
 - d. Cada 3-4 semanas
 - e. Cada mes
 - f. Más de cada 2 meses

40. En el caso de una diabetes mellitus no complicada, ¿prefiere que el manejo inicial sea en casa o en la clínica/hospital?
- Casa
 - Clínica/Hospital
41. ¿En qué manera brinda las instrucciones al dueño?
- Habladas
 - Escritas
 - Grabación o video explicativo
 - Otro:
42. ¿Qué glucómetro prefiere utiliza o prefiere recomendar?
- Uso humano
 - Uso veterinario
43. Según su respuesta anterior en el glucómetro de preferencia, justifique por qué su selección (Puede elegir varias opciones si gusta)
- Precisión
 - Economía
 - Funcionalidad
 - Otro:
44. ¿Ha oído hablar de la curva de glucosa y del nadir?
- Si
 - No
45. ¿Qué uso le da a la curva de glucosa y el nadir? (Seleccione las necesarias)
- Monitoreo del paciente
 - Pronóstico para hipoglicemia
 - Pronóstico para cetoacidosis diabética
 - Posibilidad de remisión
 - Seguimiento de remisión
46. ¿Cuáles de los siguientes datos de monitoreo en casa solicita al tutor? (Seleccione los correspondientes)
- Curva de glucosa
 - Valor de glucosa diaria (ayuno pre-insulina)
 - Valor de glucosa semanal (promedio)
 - Ingesta diaria de agua
 - Frecuencia de ingesta de agua
 - Producción de orina diaria
 - Alimentación diaria
 - Frecuencia de ingesta de alimento
 - Administración de insulina diaria
 - Nivel de actividad y actitud
 - Peso semanal y condición corporal
47. ¿Cuáles de los siguientes datos de monitoreo en su experiencia el tutor es capaz de brindar mayormente? (Seleccione los correspondientes)
- Curva de glucosa
 - Valor de glucosa diaria (ayuno pre-insulina)
 - Valor de glucosa semanal (promedio)
 - Ingesta diaria de agua
 - Frecuencia de ingesta de agua
 - Producción de orina diaria
 - Alimentación diaria

- h. Frecuencia de ingesta de alimento
 - i. Administración de insulina diaria
 - j. Nivel de actividad y actitud
 - k. Peso semanal y condición corporal
48. ¿Qué tan seguido realiza monitoreos del paciente inicialmente?
- a. Cada semana
 - b. Cada 2-3 semanas
 - c. Cada 4 semanas
 - d. Cada 2 meses
 - e. Cada 6 meses
 - f. Otro:
49. ¿Qué tan seguido realiza monitoreos de su paciente diabético felino estable?
- a. Cada 2-4 semanas
 - b. Cada 4 semanas
 - c. Cada 2 meses
 - d. Cada 3-4 meses
 - e. Cada 5-6 meses
 - f. Otro:
50. ¿Cuántos casos ha tenido de remisión (desaparición) de la diabetes?
- a. Ningún caso
 - b. Todos mis casos han sido remitidos
 - c. 1-10 casos
 - d. 10-20 casos
 - e. 20-30 casos
 - f. 30-40 casos
 - g. Más de 40 casos
 - h. Otro:
51. ¿Qué parámetros toma en cuenta para considerar una remisión de la diabetes? (Seleccione los que considere necesarios)
- a. Desaparición de signos clínicos
 - b. Valores glucémicos normales sin el uso de insulina
 - c. Glucosuria negativa
 - d. Otro:
52. ¿En cuánto tiempo consideraría una posible remisión de la diabetes al tener euglucemia?
- a. 1-2 semanas
 - b. 2-4 semanas
 - c. 1 mes
 - d. 2 meses
 - e. 3-4 meses
 - f. Otro:
53. ¿Cada cuánto recomienda seguimiento del caso remitido inicialmente?
- a. No se realiza seguimiento
 - b. 1 vez a la semana
 - c. 2 veces a la semana
 - d. 3-4 veces a la semana
 - e. Cada 2 semanas
 - f. Cada 3-4 semanas
 - g. Cada 2 meses
 - h. Cada 3-4 meses

54. ¿Qué complicaciones ha recibido de pacientes felinos diabéticos? (Seleccione las necesarias)
- a. Ninguna
 - b. Cetoacidosis diabética
 - c. Acidosis metabólica
 - d. Cetosis
 - e. Pancreatitis
 - f. Hipoglicemia
 - g. Hiper cortisolismo
 - h. Neuropatía periférica
 - i. Cataratas
 - j. Otro:
55. ¿Qué cantidad de complicaciones por hipoglicemia ha recibido?
- a. Ninguna
 - b. 1-10 casos
 - c. 11-20 casos
 - d. 21-30 casos
 - e. 31-40 casos
 - f. 41-50 casos
 - g. Más de 50 casos
56. Seleccione todas las opciones que tomaría en cuenta en una cetoacidosis diabética en su paciente felino:
- a. Dosis inicial: 0.2 U/kg IM y repetir 0.1 U/kg/hora IM
 - b. Infusión IV constante a dosis de 0.05-0.1 U/kg/hora
 - c. Reducir un 25% la dosis en caso de hipokalemia grave
 - d. Utilizar dextrosa al 5% IV
 - e. No utilizar suero dextrosado
 - f. Tener como objetivo reducir la glicemia hasta 150-300 mg/dL
 - g. Disminuir la glicemia 50-100 mg/dL cada hora
 - h. Disminuir rápidamente la glicemia a menos de 150 mg/dL
57. ¿De los siguientes medicamentos cuáles pueden interferir con el tratamiento de la diabetes?
- a. Aspirina
 - b. Bloqueantes beta-adrenérgicos
 - c. Bloqueantes de los canales de calcio
 - d. Clonidina, reserpina
 - e. Corticosteroides
 - f. Danazol
 - g. Derivados de la somatostatina
 - h. Diuréticos
 - i. Digoxina
 - j. Disopiramida
 - k. Esteroides anabólicos
 - l. Fluoxetina
 - m. Fenotiazinas
 - n. Hormonas tiroideas
 - o. Isoniazida
 - p. Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
 - q. Inhibidores de la monoamino oxidasa
 - r. Niacina
 - s. Sulfonamidas

- t. Ninguno de los anteriores
 - u. Todos los anteriores
58. ¿Qué dificultad a la hora de brindar tratamiento, monitoreo/seguimiento de la diabetes mellitus en felinos diría que es más frecuente en su experiencia? (Seleccione las necesarias)
- a. Falta de presupuesto por parte de los tutores
 - b. Falta de interés por parte de los tutores
 - c. Falta de presupuesto de la clínica/hospital
 - d. Falta de equipo/herramientas para el diagnóstico de la diabetes mellitus
 - e. Falta de herramientas para el monitoreo de la diabetes mellitus
 - f. Falta de herramientas para el tratamiento de la diabetes mellitus
59. ¿De todos los gatos con diabetes confirmada que ha recibido o diagnosticado, en qué porcentaje de ellos ha realizado eutanasia?
- a. Nunca
 - b. Menos del 5%
 - c. 5-10%
 - d. 10-15%
 - e. 15-20%
 - f. 20-25%
 - g. 25-30%
 - h. 30-40%
 - i. 40-50%
 - j. Más del 50%
 - k. En todos

Nota. <https://forms.gle/avRMKH4cxK4revRKA>.

Anexo B

Carta de Solicitud para participación en encuesta de Tesis

Sábado, 21 de septiembre del 2024

Director Médico
Clínica / Hospital Veterinario _____, Managua, Nicaragua

Estimado Director Médico:

Reciba un cordial saludo de mi parte. Me presento ante usted, mi nombre es Osmara Abigail Sotelo Araica, egresada de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y me encuentro en la fase final de mi trabajo de tesis, el cual está enfocado en el estudio de la diabetes felina en el contexto clínico de Nicaragua. En este sentido, me dirijo a usted con el fin de solicitar su amable colaboración en la recolección de información a través de una encuesta que elaboré y fue autorizada por el Dr. César Gallo Lamping, tutor de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Ciencias Comerciales que está dirigida a médicos veterinarios con experiencia en el manejo de esta condición.

Mi propuesta es realizar una encuesta, a través de un formulario de Google, que se enfoca en explorar las prácticas y conocimientos relacionados con la diabetes felina, alineándose con guías internacionales. El propósito de la misma es identificar las metodologías actuales empleadas en el manejo de esta enfermedad y compararlas con las recomendaciones internacionales, con el objetivo de generar datos que contribuyan a la mejora continua de la atención veterinaria en nuestro país.

Le agradecería enormemente si pudiera responder la encuesta, u otro médico de su equipo que posea experiencia en el tratamiento de gatos diabéticos. Cabe destacar que los resultados serán tratados de forma completamente anónima y confidencial, garantizando así la privacidad de los participantes y la integridad de la información.

A continuación, le comparto el enlace al formulario:
<https://forms.gle/SDhHnfYwtGGFknxw8> y el código QR:



Le reitero mi sincero agradecimiento por considerar esta solicitud y por su disposición a contribuir con mi investigación. Estoy convencida de que su experiencia y la de su equipo serán de gran valor para el desarrollo de mi trabajo de tesis.

Quedo a su entera disposición para cualquier consulta adicional o si necesita más detalles acerca de este estudio.

Atentamente,
Osmara Abigail Sotelo Araica
osmaraabigail24@gmail.com
+505 (57131301)

Anexo C

Preguntas seleccionadas para evaluar el grado de cumplimiento por área ISFM.

Área A. Identificación y Diagnóstico

A1. Identifica factores de riesgo: El puntaje se basó en si el médico veterinario seleccionó los 6 factores de riesgo principales mencionados en la guía (obesidad, edad avanzada, raza, inactividad física, género y tratamiento con glucocorticoides).

A2. Signos clínicos: El puntaje se basó en si el médico veterinario identificó los 4 signos clínicos clásicos (poliuria, polidipsia, letargo y pérdida de peso).

A3. Métodos diagnósticos: Se asignó 1 punto por cada método esencial (historia clínica, bioquímica y urianálisis), y 0.5 puntos por cada método ideal (fructosamina, tiroxina, ultrasonido, cultivo de orina)

Área B. Terapia

B1. Principales metas en el manejo: El puntaje se basó en el número de las 6 metas de tratamiento que el médico veterinario seleccionó (limitar signos, evitar hipoglucemia, controlar hiperglucemia, etc.).

B2. Asoció correctamente valores de glucosa: Por cada una de las 5 asociaciones (hipoglucemia, euglucemia, etc.), se asignó 1 punto si el médico veterinario seleccionó el rango correcto y 0 puntos si no lo hizo.

B3. Pérdida de peso inicial: Se asignó 1 punto a la respuesta "Sí", ya que la guía recomienda la pérdida de peso controlada en gatos obesos.

B4. Frecuencia de mediciones de peso: Se asignó 1 punto a las respuestas "Semanal" o "Quincenal", ya que son las recomendadas por la guía.

B5. Tipo de alimentación recomendada: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía: "Comida húmeda", "Comida casera" o "Concentrado especial".

B6. Elemento más importante de la dieta: Se asignó 1 punto si el médico veterinario seleccionó "baja en carbohidratos" y 1 punto si seleccionó "alta en agua". El puntaje total es la suma de los puntos obtenidos entre 2.

B7. Frecuencia de alimentación inicial: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía: "Ad libitum", "2 veces al día" o "Más de 2 veces al día".

B8. Frecuencia de alimentación a largo plazo: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía: "2 veces al día" o "Más de 2 veces al día".

B9. Dieta seca más adecuada: Se asignó 1 punto a la opción que tenía el porcentaje más bajo de carbohidratos, según la recomendación de la guía.

B10. Recomendación hipoglicémicos orales: Se asignó 1 punto a la respuesta "No", ya que la guía no los recomienda como primera opción sobre la insulina.

B11. Dosis glipizida: Se asignó 1 punto por cada una de las 3 asociaciones correctas: dosis inicial, dosis de control y dosis máxima. El puntaje total es la suma de los puntos obtenidos entre 3.

B12. Elección de insulina: Se asignó 1 punto a las insulinas ideales (glargina o PZI) y 0.5 puntos a las aceptables (NPH o Caninsulin).

B13. Dosis de insulina: Se asignó 1 punto por cada una de las 4 asociaciones correctas: dosis inicial, dosis de choque, subdosis y dosis terapéutica. El puntaje total es la suma de los puntos obtenidos sobre 4.

B14. Frecuencia de aplicaciones de insulina: Se asignó 1 punto a la respuesta "2 veces al día", que es la frecuencia óptima para un control adecuado.

B15. Duración del vial: Se asignó 1 punto a la duración correcta con y sin refrigeración. El puntaje total es la suma de los puntos obtenidos sobre 2.

Área C. Monitoreo y Evolución

C1. Ajustes de dosis en inicio: Se asignó 1 punto a la respuesta "Cada 5-7 días", la recomendación de la guía.

C2. Métodos complementarios de monitoreo: Se asignó 1 punto a cada método complementario de la guía (glucosa en orina, fructosamina, etc.).

C3. Frecuencia de monitoreos para la C2: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía (cada semana, cada 2-4 semanas, etc.).

C4. Manejo de la diabetes no complicada (71%): Se asignó 1 punto a la respuesta "Casa", que es la recomendación ideal de la guía.

C5. Tipo de instrucciones al tutor: Se asignó 1 punto a la respuesta "Escritas", que la guía considera "invaluable".

C6. Tipo de glucómetro: Se asignó 1 punto a la respuesta "Uso veterinario", que es la recomendación ideal de la guía.

C7. ¿Conoce la curva de glucosa y nadir?: Se asignó 1 punto a la respuesta "Sí", ya que la guía los menciona como herramientas clave.

C8. Uso que da a curva y nadir: Se asignó 1 punto por cada uno de los 5 usos que menciona la guía (monitoreo, pronóstico de remisión, etc.).

C9. Datos que solicita al tutor: Se asignó 1 punto por cada uno de los 11 datos que la guía recomienda monitorear en casa.

C9a. Datos que el tutor puede brindar: Se asignó 1 punto por cada uno de los 11 datos que la guía considera que el tutor puede brindar.

C10. Cada cuánto realiza monitoreos inicialmente: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía (cada semana, cada 2-3 semanas).

C11. Frecuencia de monitoreos en paciente estable: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía (cada 1-4 meses).

Área D. Remisión y Complicaciones

D1. Casos de remisión: Se asignó 1 punto si el médico veterinario reportó haber tenido algún caso de remisión.

D2. Parámetros de remisión: Se asignó 1 punto por cada uno de los 3 parámetros de la guía (glucosuria negativa, euglucemia sin insulina y desaparición de signos clínicos).

D3. Tiempo para remisión: Se asignó 1 punto a la respuesta "2-4 semanas", el tiempo que la guía recomienda esperar.

D4. Seguimiento de remisión: Se asignó 1 punto a las respuestas que se alinean con la guía (cada 1-2 semanas inicialmente).

D5. Manejo de cetoacidosis: Se asignó 1 punto por cada uno de los 6 aspectos del protocolo de manejo que se alinean con la guía (uso de insulina IM/IV, reducción gradual de la glucemia, etc.).