

**MANUAL INFORMATIVO DE LAS PRINCIPALES ENDOCRINOPATOLOGIAS EN
FELINOS PRESENTADOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA “EL GATO AMARILLO”**



LAURA VALENTINA TORRES PINO

ID 25302

TUTOR: DR. JOSET PRIETO

UNIVERSIDAD AGRARIA DE COLOMBIA - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA

30 DE JULIO DE 2024

I. ÍNDICE

1. Resumen	3
2. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Objetivos	5
4.1. Objetivo general	5
4.2. Objetivos específicos	
5. Marco de referencia	6
5.1. Marco Teórico	6
5.1.1. Sistema endocrino	6
5.1.2. Hormona	7
5.1.3. Hipertiroidismo - tirotoxicosis	9
5.1.4. Diabetes mellitus	13
5.1.5. Hiperadrenocorticismo - Síndrome de Cushing	16
5.2. Marco Histórico	18
5.3. Marco Legal	18
Para el presente trabajo se tuvo en cuenta la LEY 576 DEL 2000 donde dicta lo siguiente:	18
Tabla 3.	28
Matriz DOFA	28
• DETALLE DE ACTIVIDADES REALIZADAS	30

1. RESUMEN

Uno de los retos para los médicos veterinarios es la comunicación de la enfermedad y la terapéutica hacia los propietarios haciendo que muchos no le tomen importancia al tratamiento de su mascota, esta es la problemática observada en la clínica veterinaria “el gato amarillo” en donde se observaron al momento de las consultas y los controles dificultad para seguir las directrices médicas y por ende a abandonar el tratamiento actual y optar por uno alternativo; por este motivo se realizó un manual informativo de las principales endocrinopatías en felinos presentados en la clínica con el fin de orientar a los cuidadores de dichas mascotas. Para esto se realiza un sondeo de los propietarios que durante la práctica consultaron por endocrino patologías para posteriormente elaborar una descripción de las principales enfermedades presentadas, haciendo énfasis en los síntomas, presentación de la enfermedad, tratamiento y pronósticos. En el presente trabajo se observa un acercamiento más acertado a la explicación médica de la enfermedad endocrina (Diabetes mellitus, Hipertiroidismo y Cushing) y mayor aceptación y adaptación al tratamiento; concluyendo en que la comunicación con los propietarios puede afectar de manera significativa los resultados de un tratamiento, además de siempre complementar la explicación con otros métodos que incluyan los sentidos, haciendo que el propietario se sienta comprometido e incluido en el proceso.

Palabras clave: *Endocrino, obesidad, poliuria, polidipsia, cetoacidosis, hipófisis, prevalencia.*

2. ABSTRACT

One of the challenges for veterinary doctors is the communication of the disease and the therapy to the owners, causing many to not take importance to the treatment of their pet, this is the problem observed in the veterinary clinic “El gato amarillo” where At the time of medic appointments and controls, they observed difficulty in following medical guidelines and therefore in abandoning the current treatment and opting for an alternative one; For this reason, an informative manual was created on the main endocrinopathy in felines presented in the clinic in order to guide the caregivers of these pets. For this, a survey is carried out of the

owners who during the practice consulted for endocrine pathologies to subsequently prepare a description of the main diseases presented, emphasizing the symptoms, presentation of the disease, treatment and prognoses. In the present work, a more accurate approach to the medical explanation of endocrine disease (Diabetes mellitus, Hyperthyroidism and Cushing's) and greater acceptance and adaptation to treatment are observed; concluding that communication with the owners can significantly affect the results of a treatment, in addition to always complementing the explanation with other methods that include the senses, making the owner feel committed and included in the process.

Key words: *Endocrine system, Obesity, Polyuria, Polydipsia, Ketoacidosis, Pituitary, Prevalence.*

3. INTRODUCCIÓN

Uno de los retos de la medicina veterinaria en la última década es la comunicación con el propietario, como usuarios responsables de las mascotas, está en ellos la mayor parte de la decisión y potestad, de ahí que se vuelva una competencia necesaria en los médicos veterinarios y médicos veterinarios zootecnistas transmitir la importancia de un tratamiento adecuado a la enfermedad de los animales.

Entre las enfermedades que se presentan en la clínica veterinaria “El gato amarillo” dificultad a la hora de que los propietarios sigan el tratamiento instaurado se encuentran las endocrinopatías, en las que el éxito del tratamiento descansa en la responsabilidad de los propietarios al ser conscientes de cambiar su estilo de vida, la alimentación y ser constantes con las visitas al médico veterinario en los tiempos pertinentes puesto que para propietarios no representa un problema inmediato, por lo tanto no ven una solución inmediata y desisten. En caso del Hipertiroidismo puede estar causada ya sea por una producción exacerbada de las hormonas implicadas o por la ineficiencia de los mecanismos de feedback negativo causado por crecimiento de células tiroideas que dan paso a producción autosómica de T3 y T4 sin la intervención de la TSH, lo que lleva a que el individuo entre en un estado de hipermetabolismo (Osorio y Matheus, 2012). Por otro lado la *diabetes mellitus* es una

enfermedad común en gatos teniendo mayor prevalencia en gatos machos, obesos, gerontes, enfermedades como acromegalia, Cushing o pancreatitis, es una enfermedad metabólica caracterizada por la incapacidad de regular los niveles de glucosa en el cuerpo por una deficiencia absoluta o relativa de la producción o funcionamiento de la insulina, esta se puede clasificar en tipo 1 que es por una afección de la producción de insulina y se encuentra más comúnmente en caninos, y la tipo 2 que se encuentra más asociada al daño progresivo y crónico del desgaste de las células beta de los islotes de Langerhans, esta enfermedad está correlacionada con hipertiroidismo, obesidad y resistencia a la insulina y se encuentra más asociada a felinos (Rocha *et al.*, 2020). Y por último el Hiperadrenocorticismismo o síndrome de Cushing es una endocrino patología poco frecuente en gatos, esta es descrita como un aumento del cortisol en sangre, entre sus causas se puede asociar una causa primaria como la alteración en la hipófisis o en una o ambas glándulas adrenales, ya sea una masa o tumor o por causas iatrogénicas por exposición prolongada a corticoesteroides en las terapéuticas, encontrándose que los felinos son menos sensibles que los caninos a esta última, también está muy correlacionadas con adenomas o hiperplasias que llevan a una sobreproducción hormonal y algunos casos reportan estas neoplasias en lugares ectópicos además de enfermedades secundarias como la Diabetes mellitus (Dantin *et al.*, 2016) (Melián, 2014) teniendo en cuenta que son las principales enfermedades presentes en el gato amarillo se realizo el siguiente manual informativo.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Elaborar un manual informativo de las principales endocrinopatias (hipertiroidismo, diabetes mellitus y hiperadrenocorticismismo) en felinos en la clínica veterinaria el gato amarillo con el fin de que sea una ayuda práctica para los propietarios entendiendo la enfermedad endocrina.

4.2. Objetivos específicos

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el hipertiroidismo, diabetes mellitus y hiperadrenocorsismo en felinos en la clínica veterinaria el gato amarillo con el fin de que sea una ayuda práctica para los tenedores responsables.
- Establecer las dificultades en tanto al seguimiento médico que presentan los propietarios, por medio de encuestas en la aplicación “Forms”.
- Elaborar un resumen capaz de disipar las incógnitas de las enfermedades tratadas hacia los propietarios de manera que sea más entendible y accesible para explicar la importancia del tratamiento
- Sintetizar la información en un lenguaje apropiado para los propietarios con la ayuda de la herramienta “Canvas” elaborar un manual informativo con los datos más relevantes de las enfermedades

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. Marco Teórico

5.1.1. Sistema endocrino

Es el sistema de comunicación entre tejidos y órganos cuyo propósito es coordinar y regular las funciones fisiológicas manteniendo un equilibrio enviando señales químicas a través de la sangre (Buitrago & Perdomo, 2021). En esto están implicadas las glándulas endocrinas que son un cúmulo de células que secretan moléculas bioactivas u hormonas, éstas ejercen su respectiva función en otros órganos y en otros sistemas. (Sancristan, et al., 2018).

Las Endocrinopatías son afecciones que ocurren sobre el sistema endocrino por distintas causas como sobrecrecimiento del tejido o atrofia de este por masas cancerígenas, como resultado de esto se ven alteradas las funciones metabólicas y la homeostasis del individuo.

5.1.2. Hormona

Una hormona es una molécula orgánica que cumple una función específica de comunicación. Existen 3 tipos de hormonas: Las hormonas proteicas que están compuestas por aminoácidos, las hormonas esteroideas que están formadas a partir de lípidos como el colesterol y las hormonas derivadas de la tirosina que en su mayoría derivan en hormonas tiroideas. (Klein, 2020), en la tabla 1 se puede encontrar las principales hormonas implicadas en las enfermedades tratadas en este trabajo y su función.

Tabla 1.

Principales hormonas implicadas en Diabetes mellitus, Hiperadrenocorticismos e Hipertiroidismo.

Glándula		Hormonas	Función
Hipotálamo		TRH	Neurohormona que estimula las células de la adenohipófisis para estimular la liberación de TSH
		CRH	Neuropéptido que estimula las células corticotropas de la adenohipófisis para estimular liberación de ACTH
Hipófisis	Adenohipófisis	TSH	Regula la producción y actividad de la glándula tiroides
		ACTH	Estimula las glándulas adrenales y la liberación de cortisol como respuesta al estrés

Tiroides		T3	Interviene en el metabolismo del cuerpo, la temperatura, niveles de azúcar, reservas grasas entre otros
		T4	
		Calcitonina	Interviene en el metabolismo del calcio y fósforo
Glándulas adrenales	Corteza	Mineralocorticoides: Aldosterona	Regula niveles de sodio y potasio en LEC
		Glucocorticoides: Cortisol	Hormona que se activa en respuesta al estrés activando el sistema nervioso simpático
	Médula	Catecolaminas: Epinefrina y Noradrenalina	
Páncreas	Endocrino	Glucagón	Regula los niveles de glucosa, activa ruta de gluconeogénesis en el páncreas en presencia de bajos niveles de glucosa
		Insulina	Permite la entrada y utilización de glucosa en los procesos celulares en el cuerpo
		somatostatina	Regula los niveles de glucosa, activa ruta de gluconeogénesis en el

			páncreas en presencia de bajos niveles
--	--	--	---

Nota: Presentación de algunos órganos productores de hormonas y su función. Adaptado de Di Giorgi, 2018

Entre las enfermedades endocrinas más frecuentes en gatos se pueden encontrar Hipertiroidismo, Diabetes Mellitus e Hiperadrenocorticismo felino, en muchas ocasiones siendo una concomitante de la otra y padeciendo sintomatologías similares como lo es la pérdida de peso abrupta, pelaje hirsuto, problemas articulares, aumento del apediabetetito, cambios en el ciclo del sueño entre otros (Zapata y Castillo, 2011)

5.1.3. Hipertiroidismo - tirotoxicosis

El hipertiroidismo es la endocrinopatía más común en gatos gerontes y está correlacionada con la diabetes mellitus, generalmente la causa está asociada a adenomas, hiperplasias o tumores en la glándula tiroides, muchos de estos pueden estar ocasionados por disruptores tiroideos en el ambiente como el isoflavonas en plantas, yodo en la alimentación diaria entre otros (Cuevas & Borobias, 2021); estos diversos factores derivan en la sobreproducción de hormonas tiroideas tiroxina (T4) y triyodotironina (T3) que cuando están circundantes entran a las células y desencadenan las cascadas que al final se unen a los núcleos de dichas células y codifican para las enzimas reguladoras, la producción de estas hormonas está regulada por el eje hipotálamo - hipófisis- tiroides en donde al estar en cantidades suficiente se envían mensajeros químicos al hipotálamo como se observa en el anexo 1 Figura 1 (Yu, et al., 2022).

- **Fisiopatología.**

Las hormonas tiroideas tienen una influencia profunda en el balance energético. y el metabolismo basal. (Osorio *et al.*, 2014) La glándula tiroides es una estructura bilobulada que se encuentran adheridos a la porción proximal a la tráquea entre el 5° y 8° anillo traqueal,

mide aproximadamente 2 cm de largo y 0,3 cm de ancho (Orfei *et al.*, 2017) en la figura 2 se puede encontrar un esquema de la anatomía de esta glándula.

Síntesis de hormonas tiroideas:

A nivel molecular, en la tiroides, el yoduro sódico (I⁻) se transporta al folículo tiroideo mediante la bomba sodio/potasio y se difunde a través de la célula. Luego, es transportado por la pendrina (transportador yodo-cloro) a las vesículas que se fusionan con la membrana apical.

En estas vesículas, el yoduro es oxidado a yodo por la enzima peroxidasa tiroidea (TPO) y se une a la tirosina, formando monoyodotirosina (MIT) y diyodotirosina (DIT). La unión de dos residuos de DIT produce T4, mientras que la unión de MIT y DIT produce T3.

La tiroglobulina se produce en el retículo endoplasmático rugoso y es incorporada a las vesículas junto con T3, T4, MIT y DIT en el polo apical de la célula. Estas vesículas se fusionan con los lisosomas y, mediante acción enzimática, liberan T3 y T4 al torrente sanguíneo, mientras que MIT y DIT son degradadas nuevamente en la célula todo este proceso mediado por la TSH (Santiago-Peña, 2020).

- *Autoinmunidad tiroidea:* Se genera una hiperplasia bilateral de la glándula tiroides y los anticuerpos circulantes denominados inmunoglobulinas estimulantes de la tiroides (TSI) uniéndose a receptores de TSH llevando a una sobreproducción de hormonas tiroideas estimulando el crecimiento de tirocitos (Osorio y Matheus, 2012)
- *Tumores:* Pueden presentarse tumores benignos (adenoma de células foliculares e hiperplasia adenomatosa folicular multinodular) que se encuentran de manera bilateral, o tumores malignos (carcinoma tiroideo) que se encuentran tanto unilaterales como bilaterales y dependiendo de la severidad se pueden encontrar afectados ganglios linfáticos regionales o metástasis, solo el 10% de estos tumores pueden ser causantes de hipertiroidismo .(Perez Lopez *et al.*, 2018)
- *Quiste tiroideo:* Se encuentra asociado a los adenomas o carcinomas, son de rara presentación, sin embargo su resolución quirúrgica y extirpación del quiste está indicado (Miller *et al.*, 2017)

- *Causas genéticas:* Se encuentra una predisposición en gatos de raza Siamés y el Himalaya y ocurre que las células foliculares se replican de forma autónoma sin la necesidad de intervención de la TSH llegando al punto de producir la hormona T4 de manera autónoma. En algunos felinos se encuentra ausente o alterada la proteína G encargada de estimular o inhibir la producción de cAMP (concentraciones de adenosin monofosfato cíclico) la cual está directamente relacionada (Osorio y Matheus, 2012)

- *Desbalances nutricionales:*

- a. Yodo

- El exceso de yodo en la dieta puede estar relacionado con la producción inadecuada de tirocitos, aumentando la producción de hormona tiroidea, se han reportado niveles de Yodo (Orfei *et al.*, 2017)

- b. Isoflavonas de Soja

- Los componentes en la soja y en otras verduras con Sustancia Goitrogenicas pueden alterar el funcionamiento de la glándula tiroides inhibiendo la actividad 5'-desyodasa, que es la enzima encargada de convertir la T4 total en T3 biológicamente activa. (Orfei *et al.*, 2017)

- c. Bisfenol A (BPA) y metales pesados

- El BPA es un componente utilizado en la fabricación de algunos plásticos y recubrimientos de alimentos enlatados para gato, el cual se ha observado que tiene una actividad antagonista a nivel de los receptores tiroideos hipofisarios, generando una sobreproducción de hormona tiroidea. (Orfei *et al.*, 2017)

- ***Signos y síntomas.***

Cuando ocurre una deficiencia de hormonas tiroideas, se puede presentar retraso mental y de crecimiento (Osorio *et al.*, 2014). Se encuentran síntomas como rápida pérdida de peso, baja condición corporal, aumento de gasto cardíaco y soplos, polifagia o inapetencia, debilidad o hiperactividad, vómitos recurrentes y distensión abdominal; también se pueden encontrar efectos directos sobre el corazón y sistema vascular como soplos, taquicardias,

extrasístoles auriculoventriculares que se revierten con el tratamiento, por consiguiente también se encuentran alteraciones a nivel renal como lo es una hiperfiltración glomerular como consecuencia del aumento del gasto cardiaco (Cuevas & Borobias, 2021; Teyssandier, 2020). Esta enfermedad reduce la resistencia arterial, reduciendo así el volumen efectivo estimulando el sistema renina -angiotensina - aldosterona y a su vez causando en tiempo prolongado retención de sodio como mecanismo de reposición de volumen sanguíneo, afectando los capilares glomerulares en riñón, se encuentra asociado a esto también las infecciones urinarias (Osorio y Matheus, 2012).

- **Diagnóstico.**

Para su diagnóstico se pueden realizar medición de T3 y T4 Libre y TSH, es importante correlacionar los resultados junto con la clínica del paciente ya que en ocasiones pueden aparecer falsos positivos o individuos cuyos síntomas indiquen la enfermedad sin que los niveles de estas hormonas aparezcan alterados en casos de enfermedad subclínica, diagnóstico temprano o niveles fluctuantes. Estos análisis se pueden determinar mediante quimioluminiscencia, quimio inmunoensayo y radioinmunoensayo. (Peterson, 2013)

Otros métodos diagnósticos pueden incluir radiografía torácica donde se encuentra frecuentemente cardiomegalia y cardiomiopatía dilatada. En la exploración ecografía abdominal se pueden encontrar cambios en hígado, páncreas, intestino y riñones relacionados o no con la enfermedad sin embargo se recomienda realizar el estudio para determinar el estado de salud del paciente; a la ecografía cervical se puede evidenciar el aumento de tamaño de la tiroides e incluso crecimiento de tejido, masas y/o tumores. También se encuentra entre las técnicas diagnósticas la gammagrafía tiroidea donde se inyecta radioisótopos IV o SC, este nos permite evaluar la captación de la tiroides y su tamaño como se observa en el figura 3 (Serrano *et al.*, 2018)

- **Tratamiento.**

El tratamiento más utilizado es el uso de Metimazol el cual bloquea la peroxidasa tiroidea encargada de la unión del yodo con la tirosina para formar hormona tiroidea y bloquea el acoplamiento de yodotirosinas evitando la formación de T3 y T4 (Agencia Española de

Medicamentos y Productos Sanitarios & Ministerio de Sanidad de España, 2021) ; vía oral indicado de 0,2 - 5 mg por un periodo inicial de 15 días BID, si se observan efectos deseables se utiliza la misma dosificación pero se aumenta TID durante otros 15 días para luego realizar medición de T4 y evaluar la estabilización de esta hormona (Osorio y Matheus, 2012). Otra alternativa farmacológica mencionada en desuso es el propiltiouracilo que cayó en desuso por presentar dosis efectivas muy elevadas (50 mg BID o TID) y efectos adversos muy perjudiciales para el paciente. (FDA, 2020)

Se encuentra la utilización de yodo radioactivo como una terapéutica que ha tomado fuerza los últimos años; otra opción es la tiroidectomía retirando el tejido parcial o totalmente a las 3 o 4 semanas de tratamiento farmacológico (Serrano *et al.*, 2018).

5.1.4. Diabetes mellitus

- **Fisiopatología.**

El páncreas es una glándula de acción tanto exocrina como endocrina, una de sus principales funciones endocrinas es la producción de insulina producida y secretada por las células beta de los islotes de Langerhans, estos están conformados a su vez por células alfa que secretan glucagón que se libera cuando los niveles de glucosa en sangre bajan, y células delta que liberan somatostatina en menor medida, que se encarga de inhibir la secreción de diversas hormonas aunque el mayor productor de somatostatina es el hipotálamo; para el caso en concreto se habla de la insulina Figura 4 (Poliserpi Azar, 2022)

La síntesis de la insulina es realizada a partir de la entrada de glucosa a las células beta, está provoca el inicio de la cascada empezando por la liberación de la pre pro insulina creada por el retículo endoplasmático rugoso, al ser liberada esta pierde su secuencia señal convirtiéndose en pro insulina, esta es transportada hacia el aparato de Golgi donde es empaquetada en vesículas secretoras, se elimina el péptido C y uniendo las dos partículas restantes con puentes disulfuro convirtiéndose finalmente en una molécula de insulina. Para ser liberada al torrente sanguíneo se realiza mediante exocitosis al líquido extracelular

aumentando la concentración de Ca^{++} intracitoplasmático y a continuación a los capilares sanguíneos.

Una vez la insulina está en sangre va a las células del cuerpo las cuales poseen unos receptores de membrana tirosin cinasa a los que se unen para dar entrada a la glucosa (Poliserpi Azar, 2022)

CAD (Cetoacidosis diabética)

Sucede cuando hay formación de cuerpos cetónicos derivados de la oxidación de ácidos grasos libres o no esterificados por el hígado y son utilizados por los tejidos como fuente de energía en momentos donde hay déficit de glucosa, en este estado puede ocurrir un defecto en la producción de insulina o una hipersensibilidad a ella por desgaste en las células beta de los islotes de langerhans, generalmente secundarias a otras patologías (Melian y Perez Lopez, 2020). Es una emergencia médica que requiere intervención inmediata en el manejo de electrolitos, la corrección de acidosis metabólica y reposición de fluidos; en caso de que se presente disnea es oportuno brindar soporte respiratorio junto con la corrección electrolítica, en algunos casos la cetoacidosis es desencadenada por factores como una infección o una pancreatitis, algunas enfermedades pueden estar presentes como factor de complicación de la enfermedad, se describe el tratamiento y estabilización del paciente antes de iniciar terapia con insulina de corta acción. (Sánchez Rodriguez, 2022)

- ***Signos y síntomas.***

Se manifiesta con cambios en la alimentación como polidipsia, por ende poliurea, en algunos casos polifagia o apetito insaciable, fatiga, letargo, depresión, en algunos casos más avanzados se encuentran con posición plantígrada al caminar, glucosuria y halitosis, anorexia, miembros flácidos, debilidad, deshidratación, vómitos y en casos más graves el coma y la muerte. En casos de complicaciones de otros sistemas se pueden encontrar neuropatías diabéticas, trastornos del sistema nervioso, infecciones de tracto urinario, hematuria, lipidosis hepática y Hepatomegalia (Sancrian et al., 2018)

- ***Diagnóstico.***

Para su diagnóstico está indicado medir fructosamina que estima niveles de glucosa ligada a proteínas en sangre las últimas 2-3 semanas (Melian y Pérez López, 2020) También se pueden evaluar mediante la medición de glucosa en sangre sobre 280 mg/dL sin embargo este puede variar, se puede realizar un análisis de orina donde se puede encontrar:

Leucocitos: se pueden encontrar ninguno o 2 cruces según el estado de evolución de la enfermedad

Nitritos/nitratos: ++ o más

Urobilinogenos: ++ o más

Cetonas: ++ o más

Proteínas: ++ o mas

Glucosa: ++ o más

Cetonas: ++ o más

Sangre oculta: positivo debido al daño secundario ocasionado por la enfermedad

Color: rojo- marrón ya sea por la presencia de hematíes por infección secundaria, proteínas u otros

Densidad Urinaria: 1060-1080

Ph: se encuentra generalmente ácido por debajo de los 6 lo que puede ocasionar infecciones urinarias y estar correlacionada con la futura cetoacidosis (Klein, 2020)

- **Tratamiento.**

En caso de cursar una cetoacidosis diabética es primordial restablecer la volemia con fluidoterapia con NaCl 0,9% o ringer lactato. Cuando se estabiliza el paciente se debe bajar el nivel de glucosa en sangre no muy rápido evitando edema cerebral. El tratamiento inicial se basa en el uso de insulina a 0,1 - 0,5 UI/kg conjunto con hipoglucemiantes orales como metformina, protectores gástricos y una dieta baja en carbohidratos y azúcares. Es importante recalcar el control y manejo que se debe tener en esta enfermedad sobre la alimentación y los niveles de glucosa en sangre y realizar controles cada 6 meses inicialmente (Melian y Pérez López, 2020; Reusch, 2011).

5.1.5. Hiperadrenocorticismo - Síndrome de Cushing

En muchas ocasiones la presentación del hiperadrenocorticismo se encuentra enmascarado debido a su diversa variedad de presentaciones, sus signos clínicos inespecíficos hace que sea de difícil identificación y muchas veces se presenta de manera secundaria a otras afecciones endocrinas principalmente las dos abordadas anteriormente (diabetes mellitus y hipertiroidismo) (Montoya, 2022)

- ***Fisiopatología.***

La glándula adrenal está compuesta por 3 zonas Figura 5 y 6:

Zona glomerulosa: Es la zona más externa, produce mineralocorticoides importantes en la homeostasis del agua y electrolitos.

Zona fasciculada: Es la zona intermedia, encargada de producir glucocorticoides y algunas hormonas sexuales de baja actividad.

Zona reticulada: Es la zona más interna que produce glucocorticoides y hormonas sexuales

La producción de cortisol empieza desde el hipotálamo liberando péptido liberador de corticotropina (CRF) que actúa sobre la adenohipófisis liberando ACTH, esta luego es transportada por la sangre hasta las glándulas adrenales donde inicia la producción de corticosteroides en la porción cortical. Esta enfermedad puede ser dependiente de la glándula pituitaria o dependiente de la glándula adrenal y generalmente asociado a hipercortisolismo en sangre (Roldán, 2016)

- ***Signos y síntomas.***

La enfermedad se manifiesta con polidipsia, poliuria, polifagia, pelo hirsuto, piel laxa y delicada, se encuentra muy correlacionada de manera secundaria la diabetes mellitus y gatos gerontes (Consentino Mandaro et al., 2021; Fialho Fernandez, 2014) también encontramos otros signos como abdomen pendulante (figura 8), comedones en la piel, dermatitis seborreica, jadeo, intolerancia al ejercicio, miotonia, atrofia muscular (figura 9), atrofia testicular y afecciones en el ciclo estral, en muchos casos se presenta obesidad (Roldán,

2016) otros estudios describen alopecia simétrica (figura 7), retraso del crecimiento e insulinoresistencia (Montoya, 2022)

- **Diagnóstico.**

Las pruebas que se realizan generalmente para el diagnóstico son estimulación con ACTH, en esta se toma una muestra de sangre inicial, se administra ACTH sintética IV para posteriormente tomar otra muestra de sangre 1 hora después y comparar ambos valores; y la supresión con Dexametasona a dosis bajas en la que se toma una muestra de sangre inicial para luego administrar una dosis de dexametasona y tomar otra muestra a las 4 y a las 8 horas y comparar, esta prueba nos permite evaluar si la enfermedad es de origen hipofisario o adrenal. Adicionalmente a esta prueba podemos encontrar un leucograma de estrés, fosfatasa alcalina elevada, hiperglucemia acompañada en algunos casos con anemia e hipercolesterolemia (Valentín et al., 2014)

Prueba de supresión con dosis altas con dexametasona donde se sigue el mismo protocolo anterior pero con dosis de 1 mg/kg donde una supresión mayor al 50% del valor basal es indicativo de hiperadrenocorticismos pituitario, si los resultados se encuentran ausencia de supresión indica origen pituitario o adrenal de la enfermedad (Roldán, 2016) adicionalmente se puede encontrar niveles de colesterol aumentados en sangre y orina con glucosuria, densidad urinaria en 1030 (Uranovet, 2023)

- **Tratamiento.**

En casos de tumores adrenales se indica una adrenalectomía sin embargo es de alto riesgo por los altos niveles de cortisol se pueden formar trombos o hemorragias. En tumores hipofisarios. En cuanto a tratamientos farmacológicos principalmente se utiliza trilostano que inhibe la enzima 3-B-hidroxiesteroide-deshidrogenasa (3B-HSD) que inhibe la conversión de pregnenolona en progesterona y también la conversión de progesterona en cortisol y aldosterona.

También se utiliza el Ketoconazol en dosis elevadas inhibe la biosíntesis de esteroides, suprimiendo la síntesis de cortisol (Leal Ramos, 2011). En casos muy puntuales se ha descrito el uso de radioterapia en tumores hipofisarios (Ortencio, 2020).

5.2. Marco Histórico

En la presente investigación se tuvieron en cuenta fuentes bibliográficas, libros, artículos de revista indexada, casos clínicos que se encuentran entre el año 2011 y 2024, mayoritariamente de la zona de España, América latina y el Caribe.

En cuanto a el hipertiroidismo felino se reconoció por primera vez hace aproximadamente 35 años, cuando aparecieron los primeros informes en la literatura, el conocimiento hasta la fecha ha avanzado notablemente, la prevalencia del hipertiroidismo ha incrementado de forma constante en todo el mundo desde los primeros informes, y actualmente se diagnostica en un 1,5% a 11,4% de los gatos mayores a nivel global (Cazaux *et al.*, 2021).

5.3. Marco Legal

Para el presente trabajo se tuvo en cuenta la **LEY 576 DEL 2000** donde dicta lo siguiente:

ARTÍCULO 5o. “Los médicos veterinarios, los médicos veterinarios y zootecnistas y los zootecnistas, en su labor diaria, deben hacer uso de todo sus conocimientos y capacidades para cumplir cabalmente la misión profesional.” donde se utilizaron los conocimientos profesionales, técnicos y teóricos con el fin de encaminar el diagnóstico y aplicar un tratamiento acertado.

También el **ARTÍCULO 9o.** “defendiendo la vida en todas sus expresiones. Honraré a mis maestros, hermanaré con mis colegas y enseñaré mis conocimientos dentro de la misión científica con generosidad y honestidad” En el código de ética profesional haciendo mención a enseñar los conocimientos adquiridos con el fin de defender la vida de los animales que padecen estas enfermedades y tener la posibilidad de brindar alivio mediante sus propietarios, de la misma manera el **ARTÍCULO 10** que dicta “El médico veterinario, el médico veterinario y zootecnista y el zootecnista dispensarán los beneficios de la medicina veterinaria y de la zootecnia a todo animal o población que lo necesite sin más limitaciones que las expresamente señaladas por la ley, rehusando a la prestación de sus servicios para actos

contrarios a la moral y honestidad profesional” referenciando la barrera entre médico veterinario y propietario que por sus limitaciones en cuanto a conocimientos del tema y su importancia toman decisiones que afectan la vida del animal.

ARTÍCULO 19. La cronicidad o incurabilidad de un caso no constituye, motivo para privarlo de asistencia profesional, sin embargo, tales circunstancias permitirán al profesional aplicar la eutanasia. Una de las alternativas que sugieren los propietarios que llevaban a consulta sus mascotas con cuadros como la complicación de una diabetes mellitus era la eutanasia ya que ellos no estaban dispuestos a pasar por un tratamiento largo y costoso como es el caso de Martina en la figura 13 debido a la falta de información sobre el tratamiento.

Los 5 principios del bienestar animal:

Libre de hambre, sed y desnutrición; libres de miedos y angustias; libres de incomodidades físicas o térmicas; libres de dolor, lesión o enfermedades; y libres para expresar las pautas propias de la especie. (5 principios del bienestar animal, WHOA)

Que la Ley 1774 de 2016 (decreto 2113 de 2017), en el parágrafo del artículo 2: Que las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios apropiados, que se les proteja, maneje y alimente correctamente, y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva, toda vez que existe una relación estrecha entre la sanidad de los animales y su bienestar.

6. METODOLOGÍA

La elaboración del manual se desarrolló a lo largo de toda la pasantía durante 4 meses en los cuales se realizó colecta de información y se realizó una rotación por los distintos servicios que ofrece la clínica veterinaria de la siguiente manera

Tabla 2.

Cronograma de actividades desarrolladas

ACTIVIDADES	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Consulta general	■				■				■	■			■	■		
vacunacion desparasitacion	■				■				■	■			■	■		
cirugía y anestesia		■	■			■	■			■	■			■	■	
urgencias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
consulta ortopédica				■				■					■			■
toma de Rx	■				■				■				■			
ecografía especializada	■				■				■				■			
hospitalización		■	■	■		■	■	■			■	■			■	■
fisioterapia				■	■	■							■	■	■	
laboratorio clínico					■	■	■			■	■	■		■	■	■
análisis de datos							■									
informes								■								
socialización del proyecto									■							

Nota: Se muestra en la tabla la organización del tiempo durante la pasantía para la realización de actividades y rotación por las áreas de la clínica de la siguiente manera:

Semana 1 a 4: recopilación de la información acerca de la casuística más presentada en la clínica veterinaria y de mayor dificultad a la hora de los controles y el tratamiento médico,

Semana 5 a 7: segregación de población y filtros, se establecieron requerimientos para escoger los propietarios y los casos presentados durante la pasantía

- se tuvo en cuenta gatos que fueran sospechosos de endocrinopatías
- síntomas de variación de peso y progreso rápido de la enfermedad
- cambios comportamentales y en la rutina del felino (ciclos de sueño, apetito, acicalamiento, estrés, entre otros)
- propietarios que consultaron más de 2 veces al mes por síntomas afines a una endocrinopatía o con historial de haber tenido diferenciales afines.

Semana 8 a 10: elaboración de manual informativo con la información más relevante sintetizada de manera más entendible para el propietario y socialización del manual con el personal de la clínica veterinaria

Semana 11 a 14: Presentación del manual y el cuestionario respectivo evaluando así la efectividad de la herramienta comunicativa.


Semana 15 a 16: elaboración del informe final

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para tener un control de calidad del manual entregado se realizó una encuesta satisfactoria donde las preguntas fueron las siguientes:

Figura 1.

Presentación de la encuesta realizada a los propietarios



Encuesta de calidad Manual informativo

El siguiente formulario tiene como finalidad evaluar la experiencia del usuario con el material elaborado para el entendimiento de las enfermedades

torres.laura280699@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Registrar torres.laura280699@gmail.com como el correo electrónico que se incluirá en mi respuesta

Nombre *

Tu respuesta

Correo electrónico *

Tu respuesta

Edad

18-25

26-30

31-40

41-50

50 +

nombre del animal de compañía *

Tu respuesta

edad del animal de compañía *

menos de 1 año

1-5 años

6- 7 años

8 +

¿Cuál fue el motivo de consulta? *

Claridad en la información presentada en la consulta

1 2 3 4 5

nada claro muy claro

¿El manual informativo fue de ayuda para solucionar tus dudas? *

Sí

No

¿El manual informativo uso un lenguaje fácil de entender? *

si

No

¿deseas continuar con pruebas diagnosticas después leer el manual? *

Sí

No

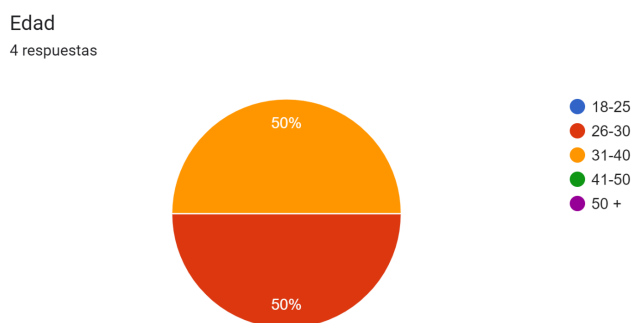
¿Cuál es el motivo? *

Tu respuesta _____

Nota: Posterior a la lectura del manual los propietarios respondieron estas preguntas con la finalidad de mantener un control de calidad sobre el manual

Figura 2.

Respuestas del cuestionario presentado referente al manual



*Nota:*El rango de edad de los encuestados oscila entre los 26 y los 40.

nombre del animal de compañía

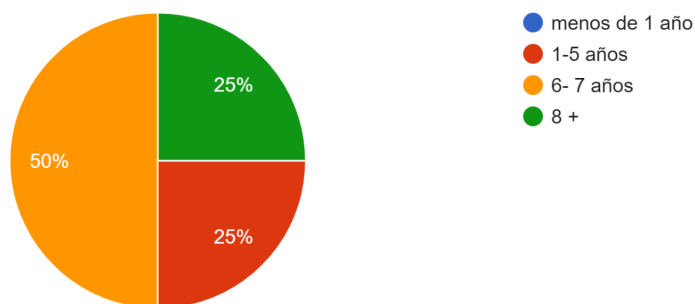
4 respuestas

peluso
estrella de la luna
Misifu
Pacheco

Nota: Nombre de los pacientes atendidos

edad del animal de compañía

4 respuestas



Nota: La mayoría de los pacientes con estas patologías están entre los 6-7 años entrando en una edad media a avanzada como uno de los factores predisponentes encontrados en la literatura para las 3 enfermedades.

¿Cuál fue el motivo de consulta?

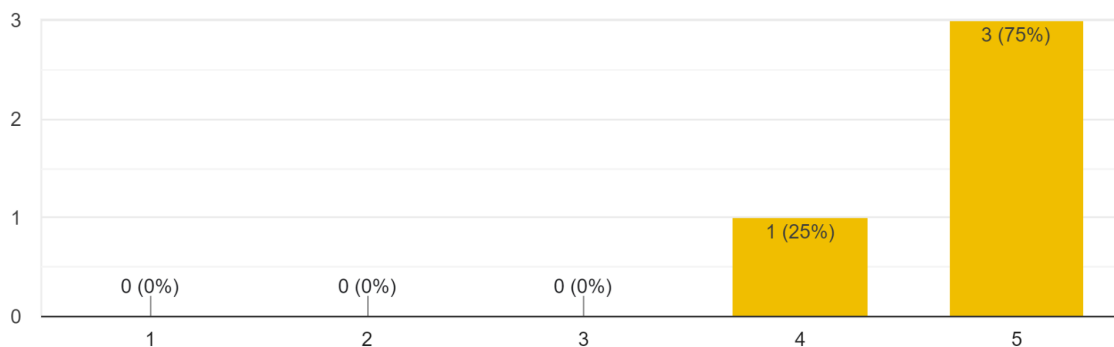
4 respuestas

no queria comer y estaba bajito de nota
esta muy delgada a pesar de comer mucho
Bajo de peso progresivamente
Sobre peso - Estuvo en tratamiento con comida obesity pero no funcionó

Nota: el motivo de consulta más frecuente encontrado en las endocrinopatías estaban asociadas al peso y el apetito del paciente siendo un factor que encamina la consulta la ganancia o la pérdida de peso en cortos periodos de tiempo que no corresponden a la alimentación del paciente

Claridad en la información presentada en la consulta

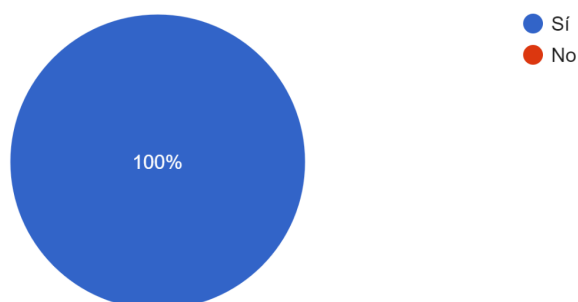
4 respuestas



Nota: La mayoría de los propietarios mostraron mayor claridad con la información contenida en el manual al momento de la consulta.

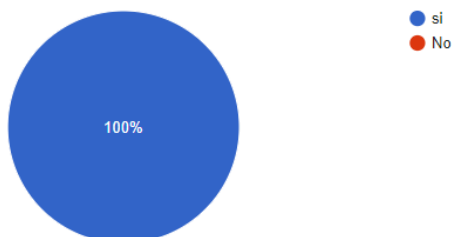
¿El manual informativo fue de ayuda para solucionar tus dudas?

4 respuestas



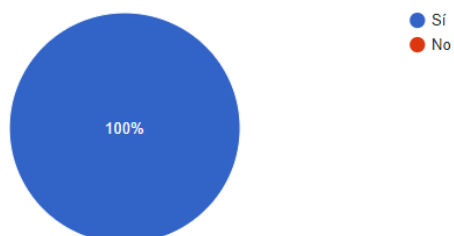
¿El manual informativo uso un lenguaje fácil de entender?

4 respuestas



¿deseas continuar con pruebas diagnosticas después leer el manual?

4 respuestas



Nota: La respuesta de los propietarios para solucionar sus dudas sobre la enfermedad fue positiva, respondiendo en 100% de casos de manera afirmativa

Según la información tomada durante las consultas se elaboró el siguiente manual:

https://www.canva.com/design/DAF__m6C5Pg/uQx1NQmh5QjusryUIWwj6A/view?utm_content=DAF__m6C5Pg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

En la encuesta tomada se evidenció un 100% de entendimiento del manual y mayor adaptación al tratamiento planteado y responsabilidad con el seguimiento por parte de los propietarios.

8. Caracterización del gato amarillo

El Gato Amarillo S.A.S es una empresa creada en 2014, que actualmente como Sociedad de Acciones Simplificadas con el NIT 901479443-4. Se encuentra establecida en Chía, Cundinamarca, en la cual se atienden caninos, felinos, porcinos domésticos, lagomorfos y algunos roedores. La clínica ofrece a las diferentes especies servicio de cirugía de tejidos blandos y cirugía ortopédica, consulta general, vacunación, desparasitación, hospitalización, ecografía, radiografía, laboratorio clínico. Entre otros servicios que se prestan, se ofrecen baños, peluquerías, guardería y petshop, lo que otorga al establecimiento la pertinencia para lograr la correlación entre el conocimiento y la práctica, permitiendo el acercamiento a la medicina y al manejo de animales de compañía no convencionales.

Debido a lo descrito, en la clínica se presentan mayoritariamente pacientes felinos con diversas patologías. Teniendo en cuenta que la medicina veterinaria pertenece al ámbito privado, al momento de la consulta, por economía muchos propietarios optan por la declinación de servicios prefiriendo buscar soluciones temporales para los pacientes antes que invertir en el diagnóstico de las patologías. Las endocrinopatías son un claro ejemplo de esta problemática; siendo fundamental la comunicación asertiva con el propietario respecto de la importancia de la toma de exámenes paraclínicos y tratamiento.

Tabla 3.

Matriz DOFA

Debilidades	Oportunidades
- Pobre comunicación entre médicos veterinarios no se da seguimiento lineal a la evolución de pacientes ni a las tareas diarias.	- Mejora en la infraestructura
- Falta de sistematización en hospitalización y cirugía	- Realizar alianzas con más proveedores para traer más productos para la venta y marketing
- Baja capacitación del área administrativa, por desconocimiento en cuanto a procesos legales, financieros, se presentan situaciones de emergencia económica y logística	alianzas estratégicas con otros profesionales veterinarios para prestar sus servicios profesionales
- Ausencia de designación de tareas a cada cargo lo que causa que se dejen de hacer muchos procesos en la clínica	- Uso de la infraestructura y la fachada para promocionar el negocio
- Falta de capacitación en atención y servicio al cliente	- Uso de la información con el fin de estadificar los pacientes y clientes proyectando el inventario y las ventas
Fortalezas	Amenazas
- sistematización en la mayoría de las áreas (facturación, inventario, laboratorio...)	- Pérdida de ingresos por la falta de capacitación del personal
- se cuenta con equipos propios de la clínica sin la necesidad de utilizar laboratorio o quirófano externo	- Debido a la falta de entendimiento entre el cliente y el médico veterinario muchos propietarios optan por buscar otra clínica o no tratar a su mascota
- Áreas separadas por secciones, el hospital de gatos separado de hospital de perros, laboratorio aislado	
- Sistema de drenaje en área de infecciosos que facilita la limpieza y desinfección	
- Seguimiento de planillas de desinfección	

Teniendo en cuenta el anterior análisis DOFA se plantearon las siguientes estrategias:

Tabla 4.

Estrategias planteadas según la matriz DOFA

FO	DO
<p>- Dar a conocer la clinica veterinaria "el gato amarillo" por medio del manejo de los equipos y de areas establecidas para la facilidad del diagnostico de enfermedades endocrinas en gatos</p> <p>- las areas adecuadas facilitan el manejo de pacientes con sintomatologia de enfermedades endocrinas</p> <p>- prevenir contaminaciones cruzadas evitando enfermedades secundarias a las enfermedades endocrinas</p>	<p>- implementacion de un calendario que permita recordar las fechas de control de pacientes, seguimiento y promocion.</p> <p>- adecuar un sistema en areas de hospital y cirugia guiado por los profesionales para llevar las hojas de hospital, de anestesia y un control estricto de medicamentos reduciendo gastos operacionales</p> <p>- implementar capacitacion mensual a los profesionales medicos veterinarios en temas de atencion al cliente y uso de los software en laboratorio y facturacion con el fin de agilizar la atencion y mejorar el uso de la informacion</p>
FA	DA
<p>- Uso de la informacion brindada por las bases de datos internas en funcion de mejorar puntos criticos como la facturacion, la falta de seguimiento para sobrellevar la falta de sistematizacion en otras areas</p> <p>- Brindar capacitacion en areas de laboratorio y quirofano para ser el trabajo del personal mas eficiente y objetivo</p> <p>- implementar rutas de comunicacion entre medicos donde se reporten los tumos con una planilla estandar con el fin de que la informacion este completa entre todo el personal</p>	<p>- realizar una junta semanal para evaluar las evoluciones, los casos clinicos de la semana, los insumos que faltan en clinica y dar retroalimentacion</p> <p>- realizar una planilla de funciones de cada cargo en la clinica veterinaria con un cronograma por semana, mes, año marcando fechas clave a tener en cuenta.</p> <p>- ofrecer clases practicas y talleres sobre tratamientos a enfermedades especificas a los propietarios clientes del "gato amarillo" con la finalidad de acercarse mas al cliente y lograr un programa de fidelizacion con la clinica</p>

9. DETALLE DE ACTIVIDADES REALIZADAS

- *Asistencia en consulta general*

Se realiza un acompañamiento por parte de un profesional durante la consulta general en diferentes casuísticas que llegan a la clínica veterinaria.

- *Vacunación y desparasitación*

Se brinda acompañamiento y guía al propietario del animal para desparasitar adecuadamente a su mascota, se lleva control de vacunación siguiendo el esquema de vacunas obligatorias nacionales con su respectivo reporte mensual a secretaría de salud.

- *Asistencia en cirugía y anestesia*

La clínica veterinaria se especializa en cirugía ortopédica, sin embargo también encontramos cirugía de tejidos blandos, castración y esterilización entre otros, donde se pudo realizar tanto una asistencia práctica dentro de las cirugías, preparación y esterilización del material y el quirófano como realizar el manejo farmacológico del paciente, llevar constantes, realizar curvas anestésicas y manejo del paciente postquirúrgico.

- *Atención al paciente en urgencias*

Debido a que la clínica tiene atención 24/7 se presentan casos de urgencia como politraumatismos y casos de emergencias como shock hipovolémico, shock séptico, en los que se vuelve indispensable actuar de inmediato para estabilizar mediante fármacos, técnicas de reanimación, oxigenoterapia, transfusiones sanguíneas

- *Asistencia en consulta ortopédica*

Por lo mencionado anteriormente en la consulta se presentan casos ortopédicos desde fracturas hasta osteosarcomas, se utilizan distintas técnicas a la exploración física como la prueba de cajón bajo sedación y la toma de Rx

- *Toma de rayos x*

Configuración del equipo y ubicación del paciente en una vista anatómicamente adecuada para evaluar lo que se quiere ver

- *Acompañamiento en ecografía especializada*

Se brinda manejo del paciente para la realización de ecografía, preparación del ecógrafo y sala de ecografía.

- *Manejo del paciente intrahospitalario*

Utilización de plantillas de medicamentos y toma de constantes fisiológicas 3 veces al día, correlación de exámenes y signos observados, así como seguimiento y evolución de la enfermedad

- *Fisioterapia*

Como seguimiento del paciente postquirúrgico y recuperación de cirugía ortopédica se realizan masajes y ejercicios guiados por un fisioterapeuta para recuperar movilidad y sensibilidad

- *Asistencia en laboratorio clínico*

Se realiza toma de muestras (sangre, orina, líquido peritoneal, líquido libre, exudados, líquido cefalorraquídeo, líquido articular, heces, impronta de piel, tricograma, raspados de piel, semen, hisopados, etc.) para su debido procesamiento siguiendo las normas de bioseguridad indicadas.

- *Seguimiento de planillas de desinfección*

Se realiza desinfección de la clínica con hipoclorito de sodio, alacime 1:500 o herbalvet, se realiza al finalizar cada turno 2 veces en el día

- *Gestión de historias clínicas*

Se debe mantener la historia clínica de cada paciente actualizada con el sistema Vetlogy se lleva las consultas, cirugías, hospitalizaciones y facturación

- *Manejo pacientes intrahospitalarios*

En el ala de hospital se encuentran 3 áreas distintas: hospitalización de bajo riesgo o no infeccioso, hospital infecciosos gatos y hospital infecciosos perros. Cada paciente tiene una terapéutica instaurada en base a la sintomatología y enfermedad que presenta y cada jaula está dispuesta con regulación de temperatura, bombas de infusión y se encuentran 2 jaulas especiales para oxigenoterapia. Adicionalmente se envían reportes a cada propietario sobre la evolución de los pacientes y se pasan reportes diarios al personal de la clínica.

- *Atención al propietario*

Al ser una clínica 24/7 los propietarios tienen acceso a la información de los pacientes las 24 horas del día vía whatsapp y en los horarios de visita establecidos se solucionan dudas y se socializan pasos a seguir con los pacientes, cuidados adicionales.

- *Realización de documentos y certificados (hxcx comvezcol, declinaciones, autorizaciones y certificados de viaje)*

La clínica veterinaria “El Gato amarillo” presta el servicio de certificados de viaje nacionales e internacionales, se indaga sobre las leyes internacionales de cada país o región. Se elaboran formatos de consentimiento informado con sus respectivos riesgos y complicaciones y declinaciones de manejo médico, se realizan también historias clínicas en formato válido para comvezcol y se entregan a los propietarios.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El manual mejoró la comunicación entre médico veterinario y propietario al hacer parte del tratamiento, mejorando la aceptación de las pruebas diagnósticas y el éxito en la terapéutica de los pacientes.
- El manejo de las enfermedades endocrinas debe ser multidisciplinar siendo importante para los profesionales tener las habilidades de abarcar aspectos fuera de la medicina veterinaria

- El nivel de estudios y el factor económico de los propietarios no se encontró como un factor determinante en el seguimiento de las enfermedades endocrinas mientras que la habilidad de transmitir la información del médico veterinario si se determinó como un factor influyente.
- Las prácticas profesionales son fundamentales dentro de la formación de los médicos veterinarios para desarrollar habilidades adicionales a la medicina veterinaria como la comunicación con propietarios

11. Bibliografía

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios & Ministerio de Sanidad de España. (2021). *Felimazole: FICHA TÉCNICA O RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO*. Felimazole.
chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/1594%20ESP/1594_ESP_ft.pdf
- Buitrago Valverde, O y Perdomo Naranjo, L. (2021). Algunas endocrinopatías comunes en perros. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Villavicencio.
<https://repository.ucc.edu.co/items/d49dcb4a-83f9-41b6-b1b2-8a71ae298142>
- Cazaux, N., Meder, A. R., Garcia, M., Miguel, M.C. (2021). Hipertireoidismo felino: Diagnóstico e tratamento de uma das endocrinopatologias mais frequentes em felinos adultos. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. ISSN: 2595-573X. DOI: 10.34188/bjaerv4n4-082.
- Cosentino Mandaro, M., Figueiredo Viegas, V., Pagano Gamas, L., Fernandes Brandão de Oliveira, M., Fernandes Barreto, G., Tavares Manoel, F., Batalha Knackfuss, F. (2021). Hiperadrenocorticismo en felino: Relato de caso. *Revista Pubvet* v.15, n.01, a733, p.1-8. <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/640>

- Cuevas Perez, L., Borobia Frías, M. (2021). Actualización del Hipertiroidismo Felino. Trabajo para optar al título de médico veterinario. Universidad de Zaragoza. Facultad de Medicina Veterinaria. Zaragoza, España.
- Dantin, A., Mazzini, E., Chiappe Barbará, A. (2016). FISIOPATOLOGÍA DEL HIPERADRENOCORTICISMO EN FELINOS PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 10(1):35-52 ISSN: 1988-2688. Buenos Aires, Argentina.
<https://revistas-veterinaria.multimedica.es/clinfelivet/hipertiroidismo-felino-actualizacion-y-revision/>
- Di Giorgi, A. (2018). Fisiología Endocrina, cuadro de hormonas. Universidad Central de Venezuela. Trabajo realizado en la materia de Fisiología Endocrina.
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-central-de-venezuela/fisiologia/cuadro-de-hormonas/4908974>
- Fialho Fernandez, M.A. (2014). HIPERADRENOCORTICISMO EM ANIMAIS DE COMPANHIA – DESENVOLVIMENTO DE UM CASO CLÍNICO DE SÍNDROME DE CUSHING NUM FELÍDEO. Universidade de Evora. ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária Relatório de estágio curricular na área de clínica em animais de companhia.
- Feldman, E. C., Fracassi, F., & Peterson, M. (2020). *Endocrinología felina*. Grupo Asis.
<https://edicionesedra.com/es/libros-veterinaria-endocrinologia/1368-endocrinologia-felina.htm>
- Gammagrafía tiroidea. (2019). Iodocat. España.
- Glândulas supra-renais. (2024). Disciplinas Fisiologia Veterinária I e II Universidade Federal Fluminense. Universidade Federal Fluminense.
<http://fisiovet.uff.br/glandulas-supra-renais/>
- Hipertiroidismo en gatos—Hay un medicamento aprobado por la FDA para tratarlo. (2020). Food and Drug Administration (FDA).

<https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/hipertiroidismo-en-gatos-hay-un-medicamento-aprobado-por-la-fda-para-tratarlo#:~:text=de%20su%20gato.-,%C2%BFC%C3%B3mo%20se%20trata%20el%20hipertiroidismo%20en%20los%20gatos%3F,yodo%20radiactivo%20o%20la%20cirug%C3%ADa>

- Klein, B.G. (2020) Cunningham's textbook of Veterinary Physiology, 6th edition. Elsevier. ISBN: 978-0-323-55227-1. St. Louis, Missouri, EE.UU.
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2023). Código sanitario para los animales terrestres, Capítulo 7
- Leal Ramos, M. (2011). Hiperadrenocorticismo felino revisado bibliográfica e estudo de caso. Universidade técnica de Lisboa. maestrado integrado. Opción de grado en Medicina Veterinaria.
- Melián, C. (2014). Diagnóstico del Hiperadrenocorticismo (Síndrome de Cushing). Hospital Clínico Veterinario. Clínica Veterinaria Atlántico. Las Palmas de Gran Canaria. Clínica veterinaria de pequeños animales: revista oficial de AVEPA: Asociación Veterinaria Española de Especialistas en Pequeños Animales. 1-10.
- Melian, C., Pérez López, L. (2020). Tratamiento y control de la diabetes en gatos. Revista clinifelivet 5 (2:9) ISSN 2604-6687.
- Miller, M. L., Peterson, M. E., Randolph, J. F., Broome, M. R., Norsworthy, G. D., & Rishniw, M. (2017). Thyroid Cysts in Cats: A Retrospective Study of 40 Cases. *Journal of veterinary internal medicine*, 31(3), 723–729. <https://doi.org/10.1111/jvim.14706>
- Montoya Jimenez, M. B. (2022). Caso Clínico: diagnóstico de hiperadrenocorticismo hipofisario en un gato con diabetes mellitus insulinoresistente. *Revista ARGOS*, 243(noviembre 2022), 28-36. https://issuu.com/editorialservet/docs/argos_243_mr
- Ortencio, K.R. (2020). Síndrome de Cushing em gatos – o que é, sintomas e tratamento. Clínica Veterinária Uau Uau que Mia em Santo André. Jardim Santo André, Brasil.

- Osorio, J.H, Matheus, S. (2012). ACTUALIZACIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA GLÁNDULA TIROIDES EN EL GATO DOMÉSTICO SEGUNDA PARTE: HIPERTIROIDISMO FELINO. Rev. Biosalud. Vol.11 No.1 (57:70) ISSN 1657-9550.
- Osorio, J.H., Matheus, S., Perez, J.E. (2014). Comparación del perfil tiroideo en el gato doméstico por género y edad. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 17(1): 197-203.
- Orfei, C., Giangreco, S., Benavente, M. (2017). Hipertiroidismo felino. Tesis de grado Sanidad animal. Universidad del Centro de la Prvincia de Buenos Aires UNCPBA. Facultad de Ciencias Veterinarias. Tandil, Argentina.
- Peterson M.E. (2013). More Than Just T4: Diagnostic testing for hyperthyroidism in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 15(9):765-777.
doi:[10.1177/1098612X13500426](https://doi.org/10.1177/1098612X13500426)
- Perez Alenza, M. D., (2013). Diagnóstico de la Diabetes Felina. Grupo Asís S.L.Zaragoza, España. ISSN 1699-7875. No.156(2), 4, 6 ref. 8.
<http://argos.portalveterinaria.com/>
- Perez Lopez, L., Brito Casillas, Y., Wagner, A.M., Melian, C. (2018). Diabetes mellitus en un perro con carcinoma folicular de tiroides. *Clin. Vet. Peq. Anim*, 2018, 38 (1):23-27
- Peñiarez M., Ruiz-Drebing, M., Corbera, J. A., Peña, M., Rodón, J. Melián, C. (2015). Hipertiroidismo felino en España: estudio de prevalencia y de la utilidad diagnóstica de la medición de TSH canina. *Clin. Vet. Peq. Anim*, 2015, 35 (3): 177-182
- Poliserpi Azar, S.P. (2022). Reporte de un caso clínico de Diabetes Mellitus transitoria en canino. Informe final para optar por el título de médico veterinario. Universidad Nacional de Río Negro. Viedma, Argentina.
- Reusch, C. (2011). Diabetes Mellitus felina. *Veterinarias Focus* Vol.21 No.1 pg.9-16.
- Rocha, S.T.F., Shioishi, R.K., Freitas, A.B.M., Rainere Neto, R. (2020). Diabetes mellitus Felina - revisión de literatura. REVISTA CIENTÍFICA DE MEDICINA VETERINARIA - ISSN 1679-7353 Año XVII - No. 34. Revista Semestral.

<https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-cientifica-eletronica-de-medicina-veterina/2020-34/>

- Roldan Villalobos, W.O. (2016). Hiperadrenocorticismo Felino. Revista Pequeños Animales. Referencias para consultorio MV. 44. 22-25.
https://www.researchgate.net/publication/317659961_Hiperadrenocorticismo_felino
- Sacristán, A.G., Gallego, J.G., Montijano, F.C., de Silanes, M.D.M.L., Ruiz, G.M.S., de la Cruz Palomino, L.F. and Buendía, E.A. (2018). Fisiología Veterinaria. Editorial Tebar Flores. ISBN 9788473605717.
<https://books.google.com.co/books?id=NoOpzQEACAAJ>
- Sánchez Rodríguez, A. (2022). *Manejo hidroelectrolítico e insulínico en felinos con cetoacidosis diabética*. Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/4704> .
- Santiago-Peña, Luis Francisco. (2020). Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. Revista ORL, 11(3), 253-257. Epub 11 de enero de 2021.<https://dx.doi.org/10.14201/orl.21514>
- Serrano García, S.I., Xifra Rubio, M.P., Cazorla Álvarez, M.G. (2018). Actualización en el diagnóstico y tratamiento del hipertiroidismo felino. Rev. ARGOS. 201, 68-73. España.
- S.Y. Valentin, C.C. Cortright, R.W. Nelson, B.M. Pressler, D. Rosenberg, 4 G.E. Moore, and J.C. Scott-Moncrieff. (2014). Clinical Findings, Diagnostic Test Results, and Treatment Outcome in Cats with Spontaneous Hyperadrenocorticism: 30 Cases. J Vet Intern Med. 2014 Mar-Apr; 28(2): 481–487. doi: 10.1111/jvim.12298
- Teyssandier, S. (2020). Hipertiroidismo Felino: Actualización y Revisión. Revista Veterinaria Multimedia. ClinifeliVet Núm.5. Revista Electrónica.
<https://revistas-veterinaria.multimedica.es/clinfelivet/hipertiroidismo-felino-actualizacion-y-revision/>
- Uranovet. (2023). Hiperadrenocorticismo (síndrome de Cushing) felino

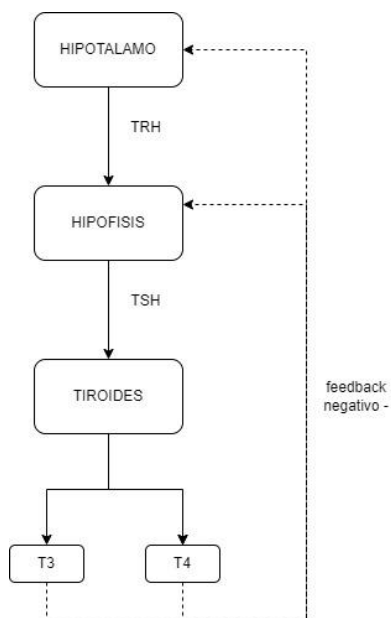
- Valentin, S. Y., Cortright, C. C., Nelson, R. W., Pressler, B. M., Rosenberg, D., Moore, G. E., & Scott-Moncrieff, J. C. (2014). Clinical findings, diagnostic test results, and treatment outcome in cats with spontaneous hyperadrenocorticism: 30 cases. *Journal of veterinary internal medicine*, 28(2), 481–487. <https://doi.org/10.1111/jvim.12298>
- Yu, L., Lacordia, L. and Johnstone, T. (2022). Hyperthyroid cats and their kidneys: a literature review. *Aust Vet J.* ; 100: 415–432. <https://doi.org/10.1111/avj.13179>
- Zapata, M. & Castillo, V. (2011). Endocrinopatías en gatos diagnosticadas entre marzo de 2003 y marzo de 2011 en el Hospital Escuela de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires. *InVet.* 13. 109-117.

ANEXOS

Anexo 1. sistema endocrino

Figura 1.

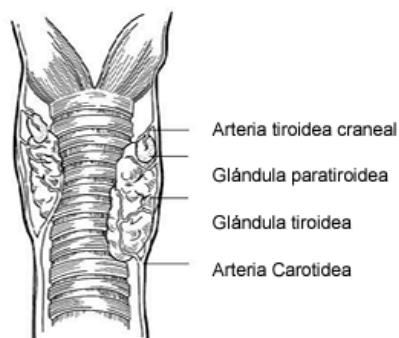
Eje hipotálamo - hipófisis- tiroides



Nota: Esquema eje hipotálamo - hipófisis - tiroides donde se presenta que el inicio de la cascada está mediada por el hipotálamo produciendo TRH la cual es enviada a la hipófisis produciendo órdenes para la liberación de TSH que posteriormente va hacia la Glándula tiroides y activa la producción y liberación de T4 y T3. Adaptado de Serrano García, Xifra Rubio, Cazorla Álvarez, 2018

Figura 2.

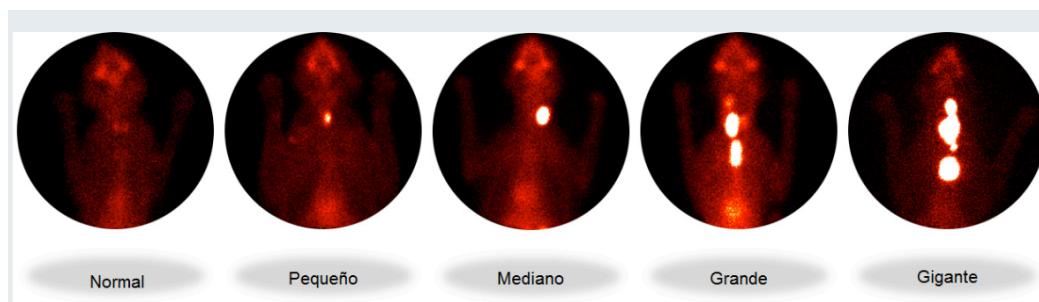
Partes de la glándula Tiroides



Nota: Representación gráfica de Glándula tiroides en gato donde se ve su irrigación por la arteria tiroidea craneal y la arteria carótida. (Orfei et al., 2017).

Figura 3

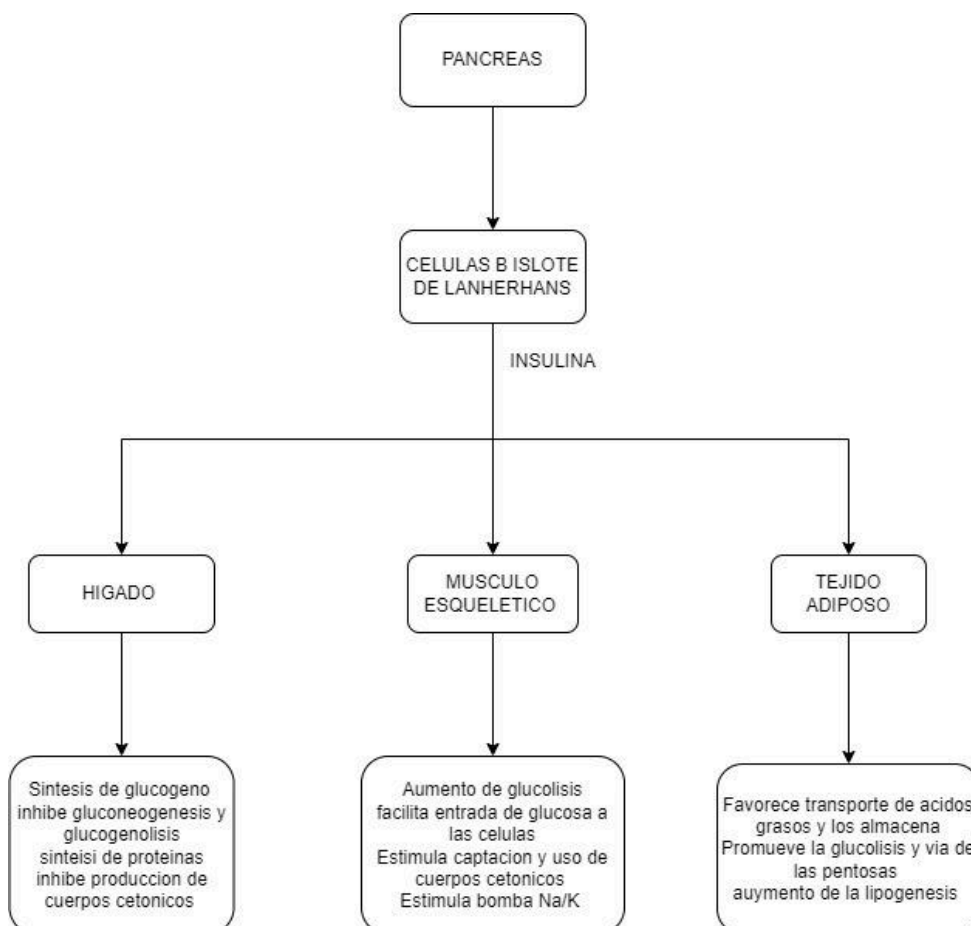
Gammagrafía tiroidea



Nota: vista de una gammagrafía tiroidea donde más luminiscencia se ve es más actividad de la tiroides. (Tomado de Iodo cat, 2024)

Figura 4.

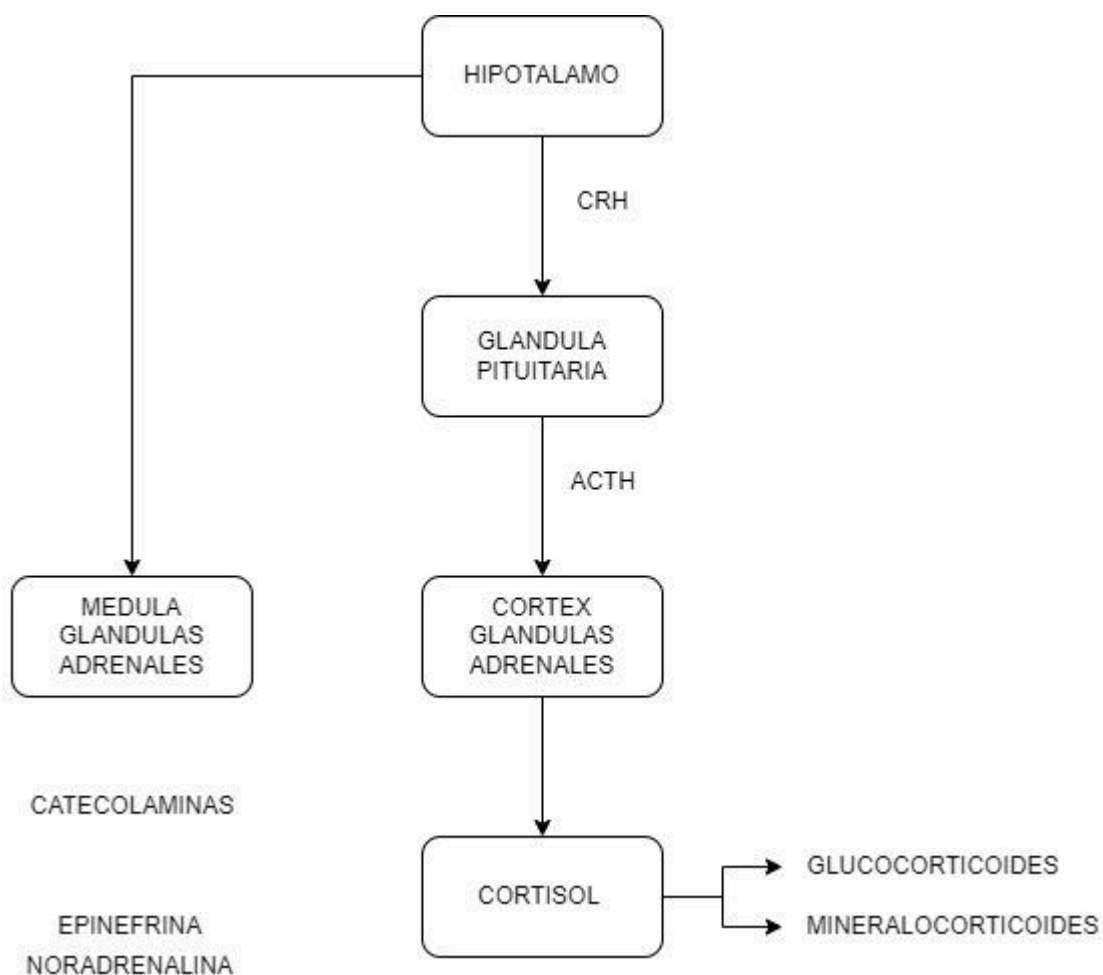
Esquema de funcionamiento del Páncreas.



Nota: Liberación de la insulina por las células beta de los islotes de Langerhans cuyos órganos diana son el hígado, músculo esquelético y tejido adiposo regulando el uso, producción, entrada de la glucosa en el organismo (Klein, 2020)

Figura 5

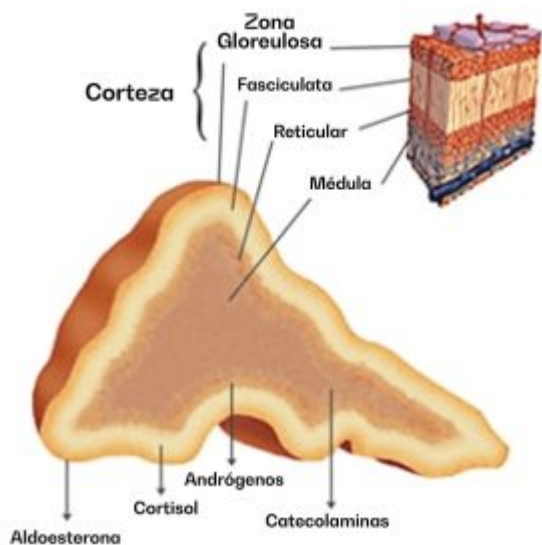
Eje hipotálamo- hipófisis- adrenal



Nota: Cascada del Eje hipotálamo hipófisis adrenal. Adaptado de Klein, 2020

Figura 6.

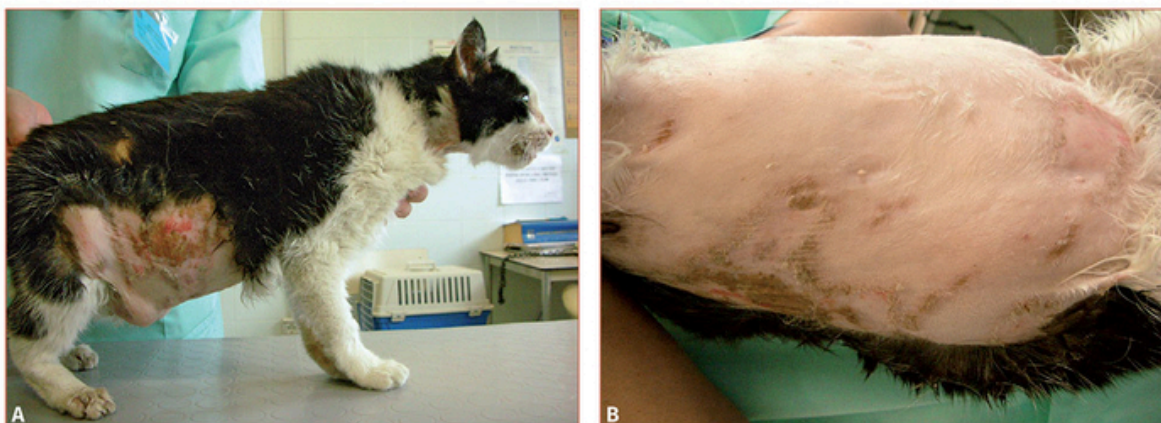
Composición anatómica de la glándula adrenal.



Nota: Composición anatómica de la glándula adrenal. Tomado de: Glándulas supra-renais. por Disciplinas Fisiologia Veterinária I e II Universidade Federal Fluminense, 2024

Figura 7.

Paciente felino con lesiones cutáneas por Hiperadrenocorticismismo o síndrome de cushing.



Nota: Paciente felino de 13 años presenta lesiones cutáneas debido al debilitamiento de la piel por la enfermedad, alopecia y aumento de volumen abdominal. Tomado de: Feldman *et al.*, 2020

Figura 8.

paciente felino con lesiones cutáneas diagnóstico de Síndrome de Cushing



Nota: Presenta lesiones cutáneas, pobre calidad del manto, bajo peso, condición corporal $\frac{1}{2}$.

Tomado de: Ortencio, 2020

Figura 9.

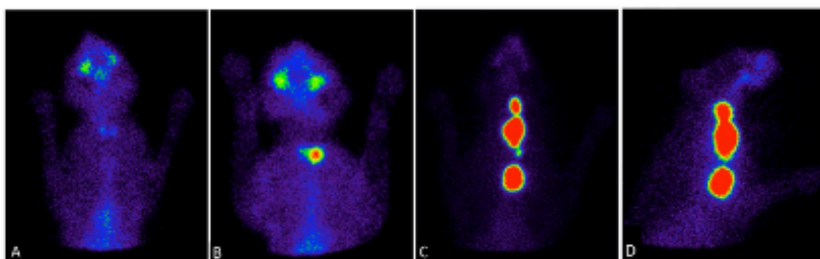
Paciente felino con marcada pérdida de peso



Nota: nótese la forma del rostro por la pérdida de depósito graso diagnosticado con hipertiroidismo

Figura 10.

Gammagrafía tiroidea



Anexo 2.

Figura 11.

Manual de principales endocrinopatías felinas presentadas en el gato amarillo



Paciente felino de 13 años con Cushing presenta lesiones de piel
 Tomado de: Feldman et al., 2021

Paciente felino con lesiones cutáneas
 Tomado de: Ortensio, 2020

Paciente felino de 12 años con Cushing presenta alopecia y abdomen en globo con posición plantigrada de miembros posteriores
 Tomado de: Feldman et al., 2021

Diagnóstico

Para el diagnóstico es muy importante complementario con otras pruebas de laboratorio e imágenes, como el cuadro hemático donde vamos a encontrar alteraciones en el leucograma, enzimas hepáticas como la fosfatasa alcalina elevada y niveles de glucosa elevados que permite evaluar el estado general del paciente, estos nos permiten adecuar una terapia que minimice todos los síntomas

ESTIMULACIÓN CON ACTH

Toma de muestra sanguínea inicial
 Muestra suero o sangre EDTA

Administración de ACTH sintética IV

Pasada 1 hora toma de muestra sanguínea

Diagnóstico

TEST DE SUPRESION CON DEXAMETASONA

Toma de muestra sanguínea control → Administración de dexametasona IV → Toma de muestra a las 4 horas y 8 horas post administración

Es importante tomar la muestra 1 en ayuno

Dosis alta: 0,1mg/kg
Dosis baja: 0.01-0.15 mg/kg

Tratamiento

Remoción quirúrgica
 La adrenalectomía o remoción de tumores en glándulas adrenales según su estadio y afectación del paciente

Fármaco terapia
 El uso de Trilostano es la opción más utilizada para bloquear la síntesis de hormonas esteroideas de manera vitalicia.

Radioterapia
 Es muy poco utilizado debido a su alto valor y pocos centros que prestan el servicio, es más utilizado en tumores de glándula pituitaria

Hipertiroidismo

¿QUÉ ES?
Una enfermedad caracterizada por altos niveles de hormona tiroidea circulante en sangre, puede estar generado por distintas causas

Causas

- Autoinmunidad tiroidea**
los anticuerpos se unen a la tiroides estimulandola produciendo mas hormona tiroides
- Genético**
algunas razas estan predispuestas
- Origen nutricional**
ingesta inadecuada de algunos componentes en la dieta pueden desbalancear la tiroides
- Latrogenico**
Por uso excesivo de algunos medicamentos
- Tumores**
- Quiistes**

Síntomas

Perdida de peso progresiva
aumento de apetito e ingesta de agua
anorexia
Hiperactividad / irritabilidad
Enfermedad renal crónica
Infecciones recurrentes de tracto urinario

Otros:
diarreas intermitentes con heces de aspecto graso
vómito
hipertensión sistémica
desprendimiento retiniano
soplos cardiacos, problemas renales e infecciones urinarias recurrentes

en casos mas graves

Chorro, José Henry, & Mathew, Sofía, 2012

Síntomas

palpación de tiroides

Peñalvez et al., 2015

paciente felino con pelo hirsuto, condicion corporal deteriorada

Peñalvez et al., 2015

Diagnóstico

Esta Indicado realizar medición de T3, T4 total, T4 libre y TSH
Como exámenes complementarios se realiza:

- gammagrafia tiroidea se puede observar la reactividad de la glándula tiroides
- ecografia de cuello
- parcial de orina en el que se puede encontrar proteinuria

gammagrafia tiroidea

lodocat, 2019

A. Gammagrafia tiroidea en falso positivo laboratorial. Gato con valores de T4 total elevados (5,4 µg/dl) sospechoso de hipertiroidismo. Gammagrafia tiroidea normal, sin alteración en la captación de 99mTc (ratio T/S: 0,7). Compatible con gato sin lesión tiroidea (falso positivo laboratorial). **B. Gammagrafia tiroidea en hipertiroidismo oculto.** Gato con valores de T4 total normal (3 µg/dl) dentro del rango de referencia (0,9-4,7 µg/dl). El estudio con gammagrafia muestra tejido hiperfuncional en el lóbulo izquierdo (hipertiroidismo oculto). **C-D: Gammagrafia tiroidea de un gato con hipertiroidismo grave, patrón multifocal (C: Imagen ventral; D: Imagen lateral).** Presencia de varias zonas de marcada captación de 99mTc (ratio T/S: 50,7) en región cervical y torácica. Las lesiones presentan un gran volumen (>10 cm³) y están mal delimitadas (bordes irregulares). Esta imagen es compatible con sospecha de carcinoma tiroidea.

Tratamiento

Farmacoterapia

Puede ser a corto plazo o largo plazo con Metimazol, un fármaco del grupo de los imidazoles el cual inhibe la tiroperoxidasa, una enzima esencial para la formación de hormona tiroidea



Iodo radioactivo

Se ha empezado a aplicar terapia de iodo radioactivo que es un isotopo de iodo que se concentra en la tiroides, este daña el material genético del ADN haciendo que las células mueran y se logre estabilizar al paciente

Tiroidectomía

después de lograr estabilizar el paciente se puede ingresar a cirugía para la remoción de la glándula, puede ser parcial o total.



Diabetes mellitus

Es una alteración en el metabolismo de azúcares y su uso por parte del cuerpo. Se puede dar principalmente por afecciones en el páncreas y en los receptores de insulina del cuerpo.

Sintomas

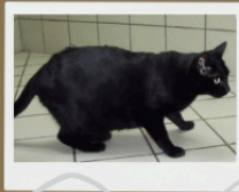
- caquexia o obesidad extrema
- polidipsia
- poliuria
- glucosuria
- polifagia o apetito insaciable
- Pelo hirsuto
- piel débil y laxa
- abdomen pendulante
- Miembros plantígrados
- Ictericia (poco frecuente)

En complicaciones encontramos síntomas nerviosos

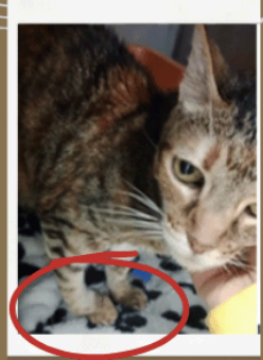


Pueden presentar obesidad en los primeros estadios de enfermedad y luego mostrarse caquexicos

Paciente diabético con obesidad. Aienza, 2014




Neuropatía diabética en paciente felino que presenta caquexia, polidipsia, poliuria, polifagia, posición plantígrada de miembros anteriores y posteriores. Tomado del archivo personal



Diagnostico


Se realiza Medición de **fructosamina** que permite ver los niveles de glucosa en el paciente las ultimas 2 semanas

Hemoglobina glicosilada



Otros:

- parcial de orina donde se evidencie la filtración de glucosa a la orina (**glucosuria**)
- medición curva de glucosa en sangre, nos sirve para monitorear la respuesta del paciente a la terapéutica y a la alimentación
- ecografía abdominal que muestre alteraciones a nivel del páncreas e hígado que pueda ocasionar la patología




Tratamiento

Sé debe hacer un manejo integral tanto reduciendo niveles de azúcar en el organismo como en la dieta que consume

- Tratamiento con insulina Sub cutánea y medición de los niveles de azúcar realizando una curva para medir la efectividad de la insulina
- Cambio a una dieta hipocalórica
- Realizar ejercicio frecuentemente es otra forma de reducir los niveles de azúcar
- Uso de hipoglucemiantes para controlar la glicemia

En caso de presentar cetoacidosis diabética se debe restablecer el equilibrio ácido-base y rehidratar al paciente hasta estabilizarlo antes de utilizar insulina, lo que puede incluir una hospitalización más prolongada que requiera más pruebas para monitorear el paciente.




Recomendaciones generales

Sigue las recomendaciones de tu médico veterinario tratante

Realiza seguimiento de la enfermedad con los métodos diagnósticos y pruebas de laboratorio, inicialmente cada 2 meses, una vez estable el estado de salud cada 6 meses y luego cada año

no olvides que tu peludo te lo agradecería y vivirá más años



Bibliografía

- Feldman, E. C., Fracassi, F., & Peterson, M. (2020). *Endocrinología felina*. Grupo Asis. <https://edicionesedra.com/es/libros-veterinaria-endocrinologia/1368-endocrinologia-felina.htm>
- Gammagrafia tiroidea. (2019). Iodocat. España.
- Ortencio, K.R. (2020). Síndrome de Cushing em gatos – o que é, sintomas e tratamento. Clínica Veterinária Uau Uau que Mia em Santo André. Jardim Santo André, Brasil.
- Perez Alenza, M. D., (2013). Diagnostico de la Diabetes Felina. Grupo Asís S.L.Zaragoza, España. ISSN 1699-7875. No.156(2), 4, 6 ref. 8. <http://argos.portalveterinaria.com/>
- Teyssandier, S. (2020). Hipertiroidismo Felino: Actualización y Revisión. Revista Veterinaria Multimedia. Clinifelivet Núm.5. Revista Electrónica. <https://revistas-veterinaria.multimedia.es/clinfelivet/hipertiroidismo-felino-actualizacion-y-revision/>



Nota: se presenta el manual al momento de la consulta como una ayuda didáctica para los propietarios

Anexo 3.

Figura 12

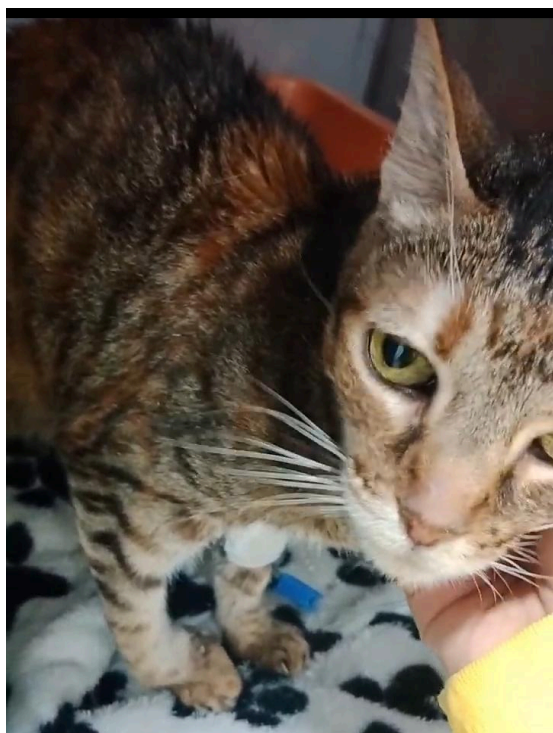
Cálculo de dosificación en infusión para manejo del dolor

IV Bag Size	150 ml			
Fluid Rate	1 ml/kg/hr = 12 ml/hr			
Tramadol	0,1 mg/kg/hr	15,0 mg	0,30 ml	0,10 mg/ml
Lidocaine	1,50 mg/kg/hr	226,0 mg	11,3 ml	1,50 mg/ml
Ketamine	0,60 mg/kg/hr	90,0 mg	0,90 ml	0,60 mg/ml

Drug CRI Dose Range
TRAMADOL - 0.1 to 0.3 mg/kg/hr (1.7 to 5 ug/kg/minute)
LIDOCAINE - 0.6 to 3.0 mg/kg/hr (10 to 50 ug/kg/minute)
KETAMINE - 0.12 to 1.2 mg/kg/hr (2 to 20 ug/kg/minute)

Figura 13.

Paciente felino con diabetes mellitus



Nota: presenta neuropatía diabética por el estadio avanzado de la enfermedad

Figura 14.

Vista microscópica de un examen coprológico

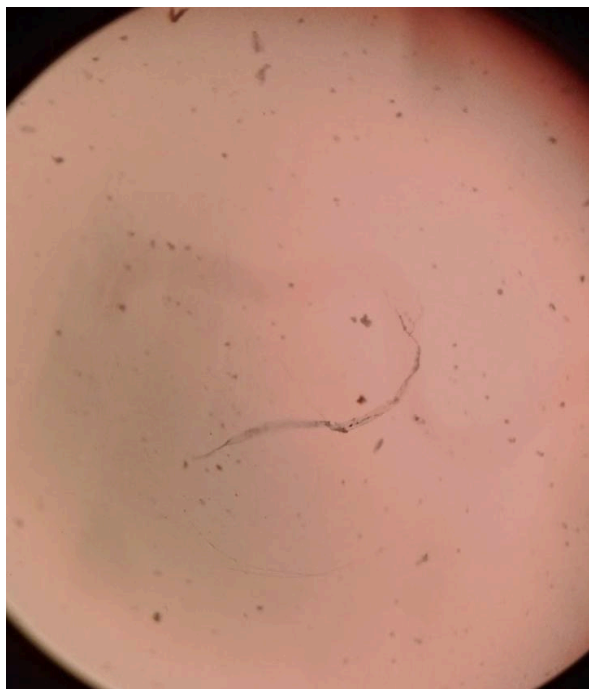


Figura 15.

Procedimiento TTA para corrección de rotura de ligamento cruzado en paciente canino.

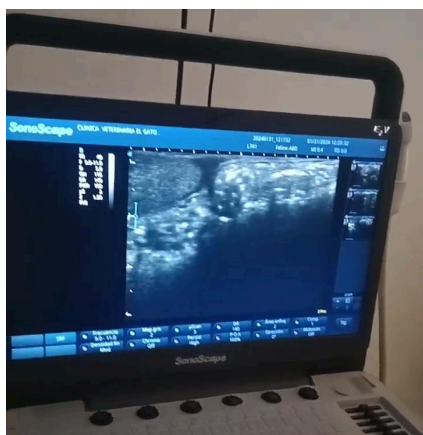


Figura 16.

Cuidado y manejo de herida post quirúrgica de pacientes ortopédico

**Figura 17.**

Ecografía abdominal en paciente con pancreatitis

**Figura 18.**

Asistencia neonatal en cesárea de emergencia en paciente con distocia



Figura 19.

Asistencia en paciente con traumatismo ocular por objeto extraño

**Figura 20.**

Fisioterapia a paciente postquirúrgico por politraumatismo automotriz con paraparesia

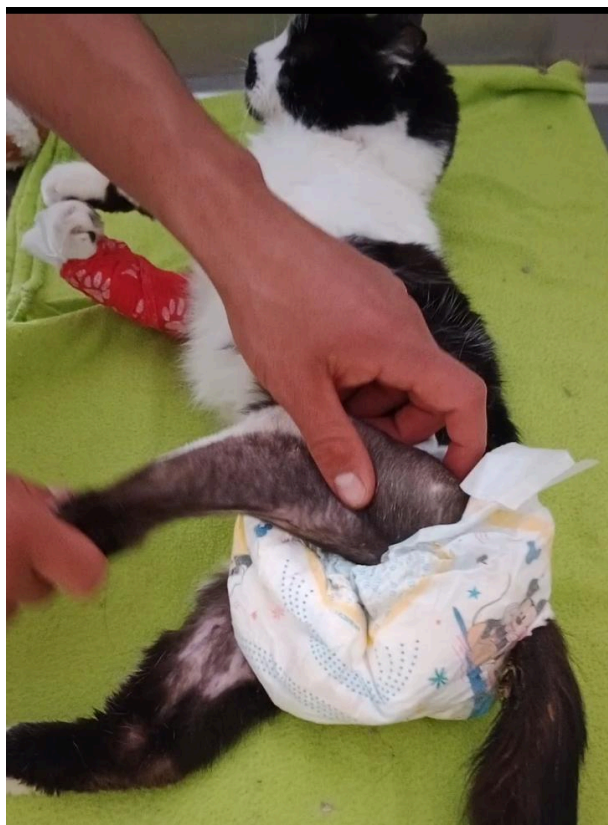


Figura 21.

Manejo de alimentación por sonda esofágica en paciente felino con pancreatitis. Tomado del archivo personal

**Figura 22.**

Asistencia y cuidado postoperatorio en paciente con fractura de cadera

