



Clinfelivet

Revista clínica
de medicina felina

5

Tratamiento y control de la diabetes en gatos

Hipertiroidismo Felino: actualización y revisión

Adenomiosis en una persa himalaya



Multimédica
ediciones
veterinarias

Nobivac LeuFel

La confianza que te aporta Nobivac®, ahora en leucemia felina

- Vacuna recombinante.
- Inmunización temprana.
- Prevención de la viremia persistente y signos clínicos asociados.
- Elevada pureza: Respuesta específica.
- A partir de 8 semanas de edad.

Gama Nobivac para gatos

Ahora ya puedes poner en marcha un plan vacunal completo con la gama **Nobivac®** para todos los gatos, con tranquilidad y confianza.

Si hablamos de Prevención Integral, los gatos se merecen un lenguaje diferente.

Nobivac

Nuevo	Nobivac: LeuFel	● Recombinante	① DOI*
	Nobivac: Tricat Novum	● Viva atenuada	① ③ DOI*
	Nobivac: Rabia	● Inactivada	③ DOI*

*Duración de la inmunidad en años

NOBIVAC LEUFEL SUSPENSIÓN INYECTABLE PARA GATOS. COMPOSICIÓN POR DOSIS: Sustancia activa: Cantidad mínima del antígeno purificado p45 de la envuelta del FeLV 102 µg. **Ayudantes:** Gel de hidróxido de aluminio al 3% expresado en mg de Al³⁺ 1 mg, extracto purificado de *Quilijo saponaria* 10 µg. **Excipientes:** Disolución tampón isotónica csp 1 ml. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Gatos. Para la inmunización activa de gatos a partir de 8 semanas de edad frente a la leucemia felina para la prevención de la viremia persistente y los signos clínicos relacionados con la enfermedad. Establecimiento de la inmunidad: 3 semanas después de la primovacunación. La duración de la inmunidad es de 1 año después de la primovacunación. **CONTRAINDICACIONES:** Ninguna. **PRECAUCIONES:** Vacunar únicamente animales sanos. **Precauciones especiales para su uso en animales:** Se recomienda desparasitar al menos 10 días antes de la vacunación. Solo se debe vacunar a los gatos seronegativos al virus de la leucemia felina (FeLV). Por lo tanto, se recomienda realizar un ensayo para detectar la presencia del FeLV antes de la vacunación. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. No utilizar en gatos gestantes. Su uso no está recomendado durante la lactancia. Conservar y transportar refrigerado (2 °C – 8 °C). No congelar. Proteger de la luz. Período de validez después de abierto el envase primario: Uso inmediato. **Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Reg. Nº: EU/2/17/217/001-002. Titular: Virbac. Representante local: Merck Sharp & Dohme Animal Health, S.L. Ficha técnica actualizada a 5 de febrero de 2018.

NOBIVAC TRICAT NOVUM LIÓFILIZADO Y DISOLVENTE PARA SUSPENSIÓN INYECTABLE PARA GATOS. COMPOSICIÓN POR DOSIS: Sustancias activas: Calicivirus felino vivo atenuado, cepa F9 24,6 log₁₀ UFP; herpesvirus felino tipo 1 vivo atenuado, cepa G2620A ≥ 5,2 log₁₀ UFP; virus de la panleucopenia felina vivo atenuado, cepa MW-1 24,3 log₁₀ DICC₅₀. **Ayudantes:** Unidades formadoras de placa. **Excipientes:** Dosis Infección en Cultivo Celular al 50%. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Gatos. Inmunización activa de gatos: para reducir los síntomas clínicos causados por la infección con calicivirus felino (FCV) y con herpesvirus felino (FHV) tipo 1; para prevenir los síntomas clínicos, la leucopenia y la excreción vírica causadas por la infección con el virus de la panleucopenia felina (FPLV). Establecimiento de la inmunidad: para FCV y FHV, 4 semanas; para FPLV, 3 semanas. Duración de la inmunidad: para FCV y FHV, 1 año; para FPLV, 3 años. **CONTRAINDICACIONES:** No usar durante la gestación y lactancia, puesto que el producto no ha sido investigado en gatos gestantes y lactantes. El virus FPLV vivo puede producir problemas reproductivos en gatos gestantes y defectos de nacimiento en la prole. **PRECAUCIONES:** Los anticuerpos maternos, que pueden persistir hasta las 9-12 semanas de edad, pueden tener una influencia negativa sobre la eficacia de la vacunación. En presencia de anticuerpos maternos, puede que la vacunación no evite completamente los síntomas clínicos, la leucopenia y la excreción del virus tras una infección con FPLV. En aquellos casos en los que cabe esperar un nivel alto de anticuerpos maternos, el programa de vacunación debe ser planificado en consecuencia. **Precauciones especiales para su uso en animales:** Vacunar solamente animales sanos. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento a los animales:** En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. **Precauciones especiales de conservación:** Fracción liofilizada: Conservar en nevera (entre 2 °C y 8 °C). Proteger de la luz. **Fracción disolvente:** Puede conservarse por debajo de 25 °C si se almacena separado de la fracción liofilizada. No congelar. Período de validez después de su reconstitución: utilizar antes de 30 minutos. **Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Reg. Nº: 1966 ESP. Merck Sharp & Dohme Animal Health, S.L. Ficha técnica actualizada a 27 de octubre de 2016.

NOBIVAC RABIA SUSPENSIÓN INYECTABLE. COMPOSICIÓN POR DOSIS: Sustancia activa: Virus de rabia, inactivado, cepa Pasteur Riv: ≥ 2 U.I.* **Ayudante:** Fosfato de aluminio (Al³⁺) 0,44-0,88 mg. **Excipientes:** Tiomersal (conservante) 0,1 mg. **Unidades internacionales. INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Caballos, bovino, ovino, perros, gatos y hurones. Para la inmunización activa de perros, gatos, vacas, ovejas, hurones y caballos frente a la rabia. Establecimiento de la inmunidad: 4 semanas. Duración de la inmunidad: Perros y gatos: 3 años; Vacas y caballos: 2 años; Hurones y ovejas: 1 año. **CONTRAINDICACIONES:** Ninguna. **PRECAUCIONES:** **Precauciones especiales para su uso en animales:** Vacunar solamente animales sanos. Antes de la administración, la vacuna debe alcanzar la temperatura ambiente (15-25 °C). Agitar la vacuna antes de su uso. Utilizar jeringas y agujas estériles. Algunos animales vacunados, aunque estén protegidos, pueden no expresar el título de anticuerpos de la rabia de 0,5 UI/ml requerido para viajar a algunos países que no pertenecen a la UE. En este caso, los veterinarios pueden considerar una vacunación adicional contra la rabia. **Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrele el prospecto o la etiqueta. Puede utilizarse durante la gestación y la lactancia. Conservar y transportar refrigerado (entre 2 °C y 8 °C). Proteger de la luz. No congelar. Período de validez después de abierto el envase: 10 horas. **TIEMPO DE ESPERA:** Caballos, bovino y ovino: Cero días. **Uso veterinario – medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** **Administración bajo control o supervisión del veterinario.** Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Reg. Nº: 3229 ESP. Merck Sharp & Dohme Animal Health, S.L. Ficha técnica actualizada a 16 de agosto de 2017.

n **5**

Clinfelivet

Revista clínica
de medicina felina

Índice

Tratamiento y control de la diabetes en gatos 2

Carlos Melián, Laura Pérez-López

Hipertiroidismo felino: actualización y revisión 10

Santiago Teyssandier

Adenomiosis en una persa himalaya 26

Ana Cristina Recalde Macías, Renato Ordoñez Palacios, Fabian Minovich,
Diego Dacak Aguilera, Jorge Guzman

Coordinador científico: Marisa Palmero Colado.



**Multimédis
ediciones
veterinarias**

Tratamiento y control de la diabetes en gatos

Carlos Melián^{1,2}, Laura Pérez-López²

¹ Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

² Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente el 0.2-1.2 % de los gatos son diabéticos y los principales factores de riesgo para su aparición son la obesidad, un bajo nivel de actividad física y la edad (Figura 1). Es más prevalente en machos y en gatos mayores de 7 años¹⁻³.

El 80 % de los gatos con diabetes presentan diabetes tipo 2, caracterizada por una resistencia a la insulina y una disfunción de las células β pancreáticas⁴. El resto de los gatos diabéticos pueden presentar otras enfermedades como acromegalia o hiperadrenocorticismo (espontáneo o iatrogénico), que cursan con resistencia a la insulina⁵. También puede ocurrir una diabetes felina debido a una destrucción de las células beta pancreáticas como consecuencia de una pancreatitis o un adenocarcinoma pancreático^{5,6}. Por otro lado, la diabetes tipo 1 se considera una presentación rara de la diabetes en el gato. Se han descrito casos aislados de gatos diabéticos con infiltración de linfocitos en los islotes pancreáticos, pero no se ha demostrado la presencia de anticuerpos anti-insulina o frente a las células β en esta especie^{4,7}.

El diagnóstico de la diabetes se basa en la presencia de signos clínicos, hiperglucemia persistente (> 250 mg/dL) y/o una fructosamina elevada (> 400 μ mol/l)⁸. La presentación clínica de la diabetes es variable; mientras que en la mayoría de los casos presentan una diabetes no complicada, algunos casos llegan como diabetes complicada (cetoacidosis o síndrome hiperglucémico hiperosmolar)^{3,8,9}. Ocasionalmente, se confirma el diagnóstico de diabetes en gatos aparentemente sanos (diabetes subclí-

ca o prediabetes). Los gatos con diabetes no complicada suelen presentar poliuria, poli-dipsia, polifagia y pérdida de peso, mientras que en los gatos con diabetes complicada aparecen además otros signos como vómitos, debilidad o pérdida de apetito¹⁰. El tratamiento de la diabetes es diferente según la presentación clínica; y en esta revisión se abordarán los puntos clave para el tratamiento y monitorización de ambas.

MANEJO DE LA DIABETES COMPLICADA

Identificación de los principales signos clínicos y alteraciones bioquímicas

La cetoacidosis diabética es la forma más frecuente de descompensación de la diabetes, los gatos con esta alteración presentan hiperglucemia severa y cuerpos cetónicos. Además se pueden observar otras alteraciones como acidosis metabólica, desequilibrio hídrico y electrolítico (la concentración de sodio, potasio, fósforo pueden estar aumentados, disminuidos o normales) y pueden presentar azotemia y elevación de las enzimas hepáticas. Aunque la hipokalemia es la alteración más frecuente, algunos gatos también desarrollan hipomagnesemia e hipocalcemia. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los gatos con cetoacidosis presentan otras enfermedades concurrentes (enfermedad renal, cardíaca, hepática, gingivitis, etc.) o complicaciones de la diabetes como pancreatitis o infección del tracto urinario¹⁰⁻¹³.



F.1

La cetoacidosis diabética puede ser mortal, por tanto, es importante su reconocimiento y tratamiento inmediato. Los síntomas que frecuentemente se observan en gatos con cetoacidosis son letargia, anorexia, vómitos y signos neurológicos¹⁰. La temperatura corporal puede estar reducida y el tiempo de relleno capilar aumentado^{11,12}.

Otra forma de presentación de la diabetes complicada es el síndrome hiperglucémico hiperosmolar (SHH), que se caracteriza por una hiperglucemia muy marcada (>600 mg/dl) junto con una hiperosmolaridad >350 mOsm/kg que lleva al animal a un estado comatoso. Esta presentación es menos frecuente y tiene mal pronóstico¹⁴.

Fluidoterapia

Para el tratamiento de la cetoacidosis y el SHH, en primer lugar y antes del uso de insulina se debe restaurar la volemia y rehidratar al animal. Los fluidos recomendados son los cristaloides, pudiendo usar cloruro de sodio al 0.9 % o una solución de Ringer lactato^{9,11}. Se debe calcular el volumen de fluido según la necesidad de cada animal, valorando si existe estado de shock hipovolémico y calculando hidratación según la necesidad, teniendo especial cuidado en aquellos con casos con fallo cardíaco o enfermedad renal concurrente. El volumen (ml) de rehidratación se calcula en función del grado de deshidratación (Peso corporal (kg) x % deshidratación x 10), que se puede administrar en 6-24 horas en función del estado del animal. A este volumen se le debe sumar las necesi-

dades de mantenimiento (ml) por día: (30 x peso corporal (kg) + 70) y el volumen requerido para cubrir pérdidas (vómitos, diarreas, diuresis osmótica)⁹. Algunos autores aconsejan corregir el 75 % del déficit durante un periodo de 24 horas, ya que se debe evitar una disminución muy rápida de la osmolaridad, que podría conllevar al desarrollo de edema cerebral y la consecuente aparición de síntomas neurológicos. En especial se debe tener cuidado con la rehidratación en los casos de SHH, ya que la osmolaridad es más elevada¹².

En cuanto al control de otras alteraciones electrolíticas, se aconseja que el sodio, cloro y potasio sean evaluados cada 6 u 8 horas hasta que el animal esté estable¹³. Además, se debe tener en cuenta que tras la fluidoterapia y el tratamiento con insulina los niveles de potasio tienden a descender. Por ello, si en un inicio el potasio ya está bajo, se recomienda instaurar fluidoterapia y suplementar con potasio intravenoso durante al menos 1-2 horas antes de empezar con la insulina, hasta normalizar su concentración⁹; si bien, por otro lado tampoco se aconseja retrasar en exceso el tratamiento con insulina, ya que un estudio observó que los gatos que recibían una administración temprana de insulina (< 6 h tras el ingreso), presentaban una resolución más rápida de la cetoacidosis diabética¹⁵. Si dentro de las 6 primeras horas tras el tratamiento con insulina la glucemia se reduce a 250 mg/dl se deberá suplementar la administración intravenosa de fluidos con glucosa al 2.5-5 %. No interesa que el descenso de la

FIGURA 1. Gata de 6 años de edad y raza siamés, que presenta obesidad (BCS 9/9) y diabetes.

glucosa sea demasiado rápido para evitar el edema cerebral, siendo aconsejable una reducción de 50 mg/dl cada hora¹⁶.

En los gatos con cetoacidosis diabética es importante realizar un control del fósforo, ya que niveles menores 1.5 mg/dl pueden desencadenar una anemia hemolítica. Para corregir el fósforo se puede suplementar fosfato potásico (KPO₄) a una dosis de 0.01–0.09 mmol/kg/h, hasta 0.2 mmol/kg/h si la concentración sérica de fósforo es menor de 1.5 mg/dl¹¹.

Tratamiento con insulina

El tratamiento con insulina es crucial para interrumpir la formación de cuerpos cetónicos y disminuir la hiperglucemia. Existen diferentes protocolos y tipos de insulina que pueden ser utilizados para el tratamiento de la diabetes complicada:

- Insulina regular administrada intermitentemente por vía intramuscular. Se comienza con la administración de una dosis de 0.1 U/kg de insulina regular (Humulina Regular[®] o Actrapid[®]), posteriormente se puede administrar adicionalmente una dosis de 0.05 U/kg cada hora hasta que la glucosa esté en torno a 250 mg/dl. Se utiliza una dosis inicial baja (0.1 U/kg) para valorar la sensibilidad a la insulina de cada paciente y se va ajustando hasta una dosis final que suele oscilar entre 0.1–0.5 U/kg a intervalos de 4–8 horas¹³.
- Glargina por vía subcutánea e intramuscular: empezar de forma inmediata con 1–2 U por gato por vía subcutánea cada 12 horas junto con 0.5–1 U por gato vía intramuscular después de la fluidoterapia y cada 4 horas hasta alcanzar el control de la glucosa¹⁷.
- Infusión continua intravenosa de insulina regular: administrar 1.1 U/kg de insulina en 250 ml de solución salina al 0.9 %, drenar 50 ml de la solución para permitir la saturación de la unión de la insulina al tubo de plástico, y después se administra a una velocidad de 10 ml/h, ajustándose cada 1–2 h en función de la concentración de glucosa y potasio¹¹.

Un estudio reciente, en el que se incluyeron 15 gatos, sugiere que la infusión continua de insulina lispro (insulina de acción ultra rápida) podría ser una alternativa para el tratamiento de la cetoacidosis diabética¹⁸.

MANEJO DIABETES NO COMPLICADA

Los tres principales objetivos del tratamiento de la diabetes felina son:

- El control de los signos clínicos (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso).
- Evitar complicaciones de la diabetes no controlada como la cetoacidosis.
- Evitar la hipoglucemia.

Además, cuanto más rápido se instaure el tratamiento y se consiga el control de la glucemia, mayores probabilidades se tendrán de ocurra una remisión de la diabetes¹⁹.

Tratamiento con insulina y monitorización de la glucemia

La administración de insulina es fundamental para el manejo de la diabetes felina. Existen diferentes tipos de insulina (Tabla 1) y en gatos se aconseja el tratamiento con insulinas de acción prolongada como la insulina protamina zinc (Prozinc[®]) o la glargina (Lantus[®]). La dosis inicial es de 0.25–0.50 U/kg/12h, por lo que la mayoría de los gatos reciben inicialmente 1 U/gato/12h, salvo los gatos de mayor tamaño (>6 kg) en los que se puede comenzar con una dosis de 1.5 o 2 U/gato/12h.

La primera revisión debe hacerse dentro de los primeros 5–10 días, y se volverá a revisar cada 7–14 días hasta que el gato esté estable, y después cada 1–4 meses en función de la evolución³. En cada visita se debe revisar el peso corporal, la respuesta clínica (apetito, la producción de orina y consumo de agua) y las mediciones de glucemia. Adicionalmente, se puede medir la concentración de fructosamina para valorar la concentración media de glucosa de las últimas 2 semanas.

En gatos con un buen control de los signos clínicos, se valora el grado de control de la glucemia mediante mediciones puntuales de glucosa realizadas en casa por el propietario, midiendo la glucemia antes de la administración de insulina y en el momento estimado del nadir. El momento del nadir varía según el tipo de insulina (Tabla 1), puede variar de un animal a otro y también puede variar dentro de un mismo animal en función de factores como el grado de hidratación²⁰.

Tabla 1. Tipos de insulina utilizadas en gatos y sus principales características.

Tipo de insulina	Nombre genérico	Nombre comercial	Potencia	Máxima acción post-inyección (nadir de glucosa)	Duración del efecto
Acción ultra-rápida	Lispro	Humalog	U-100	-	-
Acción rápida	Humulina Regular	Humulin R Actrapid®	U-100	30 minutos -2 horas (IV) 1-4 horas (IM) 1-5 horas (SC)	1-4 horas (IV) 3-8 horas (IM) 4-10 horas (SC)
Acción intermedia	Insulina porcina lenta	Caninsulin	U-40	2-8 horas (SC)	8-10 horas (SC)
Acción Prolongada	Protamina Zinc	ProZinc	U-40	2-6 horas (SC)	13-24 horas (SC)
	Glargina	Lantus	U-100	12-14 horas (SC)	12 > 24 horas (SC)
	Detemir	Levemir	U-100	12-14 horas (SC)	12 > 24 horas (SC)



F.2

En gatos con un mal control de la diabetes se recomienda realizar una curva de glucosa que aportará más información acerca del valor del nadir, el momento del nadir y la duración de su efecto. El objetivo es que la glucosa permanezca la mayor parte del día en valores comprendidos entre 80-300 mg/dl, mientras que se considera adecuado un nadir entre 80-150 mg/dl⁸. Los ajustes de dosis no deben realizarse con una menor frecuencia de 5-7 días, excepto en el caso de detección de hipoglucemias (<80 mg/dl) en los que se ha de reducir la dosis⁸. La mayoría de los gatos se regulan a una dosis de 0.5-0.6 U/kg, y si la dosis es superior a 1.5 U/kg se debe sospechar que puede existir alguna causa de resistencia a la insulina como pueden ser pancreatitis, infecciones del tracto urinario o enfermedades endocrinas como la acromegalia o síndrome de Cushing. La prevalencia de acromegalia entre gatos diabéticos es alta

(13-25 %), muy superior a lo que se consideraba hasta hace unos pocos años^{3,20,21}. Se aconseja realizar curvas semanalmente hasta que el gato esté estable, y posteriormente al menos cada 3 meses.

Otra forma de monitorizar la glucemia consiste en la medición de glucosa y cuerpos cetónicos mediante tiras de orina, especialmente útil en aquellos casos en los que el propietario no pueda medir la glucosa en sangre. No se recomienda realizar cambios en la dosis de insulina basándose únicamente en los resultados de las tiras de orina, sin embargo los resultados pueden ser de ayuda. Una glucosuria persistentemente muy alta puede indicar un mal control requiriendo la medición de glucosas en sangre. Por otro lado, si el propietario detecta unos valores altos de cuerpos cetónicos debe acudir inmediatamente a su veterinario para su evaluación. Mientras que la ausencia persistente de glucosuria podría

FIGURA 2. Medición de la presión arterial en un gato macho de 14 años con diabetes y enfermedad renal.

indicar un exceso de dosis, un buen control o una remisión de la diabetes^{3,22}. Se considera que un gato ha entrado en remisión de la diabetes cuando los valores de glucosa en sangre son normales al menos durante 4 semanas sin necesidad de insulina⁸.

Adicionalmente, se recomienda realizar bianualmente un hemograma, bioquímica (incluyendo triglicéridos), análisis de orina, urocultivo, medición de hormonas tiroideas y medición de la presión arterial⁸ (Figura 2).

Tratamiento dietético

El principal objetivo con la dieta es el aporte nutricional necesario para que el gato se mantenga en su peso ideal. Se aconseja utilizar dietas formuladas para gatos diabéticos que son bajas en carbohidratos y altas en proteínas, porque se ha observado que mejoran el control de la glucemia, disminuyen los requerimientos de insulina y facilitan la remisión de la diabetes³. Por otro lado, es necesario valorar la condición corporal para determinar las necesidades calóricas.

La obesidad genera resistencia a la insulina y predispone a la diabetes tipo 2 en la especie felina, por lo que en un inicio de la enfermedad los gatos suelen tener sobrepeso u obesidad, pero según progresa la diabetes van perdiendo peso y masa muscular. En un gato con una condición corporal por encima de 5 (“body condition score”, escala 1-9), se debe realizar una restricción calórica³. En estos casos la comida húmeda podría también ser beneficiosa, ya que existen estudios que apoyan que estas dietas contribuyen a reducir la ingesta energética, y por tanto contribuyen en la pérdida de peso²³.

En cuanto al régimen de comida en gatos con diabetes, a diferencia de los perros, no es necesario hacer coincidir la hora de la comida con el momento de administración de la insulina, se ha observado que con la comida *ad libitum* no muestran grandes cambios en la concentración de glucosa durante el periodo post-prandial. Por lo tanto, un gato diabético puede seguir con su pauta habitual de alimentación, si bien se aconseja administrar la comida varias veces al día, asegurando un mínimo de dos comidas al día³. La ingesta *ad libitum* se puede consi-

derar favorable en aquellos gatos con bajo peso corporal, mientras que se intentará evitar si el animal presenta sobrepeso u obesidad, para favorecer el control de la ingesta calórica.

Si existen enfermedades concurrentes a la diabetes, se debe adaptar la dieta a la enfermedad concurrente². Por ejemplo, en los casos de enfermedad renal leve se podría ofrecer una dieta formulada para gatos de más de 7 años (mature o senior), porque así el aporte proteico es menor y además estas dietas tienen una concentración restringida en fósforo. En cambio, en casos de enfermedad renal moderada o avanzada se aconseja administrar una dieta renal²⁴.

Uso de agentes terapéuticos no insulínicos (hipoglucemiantes)

Existen medicamentos hipoglucemiantes que se pueden administrar por vía oral o subcutánea y que en personas con diabetes tipo 2 suponen una alternativa a la insulina cuando su páncreas aún mantiene una capacidad de secreción endógena de insulina, ayudándoles a mantener unos niveles de glucemia normal. Los hipoglucemiantes orales pueden producir una estimulación de la secreción de insulina y mejorar la sensibilidad a la insulina, mientras que existen otros medicamentos que pueden actuar disminuyendo la absorción de hidratos de carbono.

Entre los más estudiados en gatos se encuentran las sulfonilureas (glipizida), los análogos del péptido similar al glucagón tipo 1 (exenatida), inhibidores de la α -glucosidasa (acarbose), y las biguanidas (metformin)^{1,25,26}. Sin embargo, en gatos sólo se utilizan si existe un rechazo al tratamiento con insulina por parte del propietario, ya que la eficacia de estos fármacos no es alta. Si bien en los gatos el diagnóstico de la diabetes suele realizarse cuando la enfermedad está más avanzada y el páncreas ha perdido prácticamente la capacidad de secreción de insulina, lo que contribuye a que su eficacia sea menor. La utilidad de estos medicamentos en gatos con prediabetes o diabetes subclínica está aún por determinar. Un estudio reciente apunta que el uso conjunto de exenatida (análogo del péptido similar al glucagón tipo 1), junto con la administración de insulina glargina, podría favorecer el manejo

de la diabetes en gatos obesos²⁷.

PREDIABETES

En medicina humana, la prediabetes se define como la presentación de una concentración de glucosa por debajo de los valores que definen la diabetes, pero por encima de lo que se considera normal. En medicina veterinaria todavía no hay criterios validados para el diagnóstico de prediabetes, aunque recientemente algunos autores han propuesto que aquellos gatos con una glucemia en ayuno >117 mg/dl deben ser monitorizados y considerarse en riesgo de diabetes^{1,28}. Como la hiperglucemia por estrés es frecuente en el gato, se aconseja que los valores de glucosa sean evaluados en varias ocasiones, en un estado ayuno y con el mínimo estrés posible¹.

Sin embargo, no se han realizado aún estudios longitudinales a largo plazo que evalúen el riesgo de diabetes en estos gatos. Sólo existe un estudio longitudinal acerca de la remisión de la diabetes felina, y aquellos gatos que presentaron una glucemia en ayuno >135 mg/dl tuvieron mayor riesgo de volver a padecer diabetes^{1,29}.

Por tanto, aunque los criterios para definir prediabetes aún no están bien establecidos en gatos, se recomienda monitorizar aquellos gatos asintomáticos con una hiperglucemia leve. Este tipo de pacientes podrían beneficiarse de un tratamiento basado sólo en una dieta baja en carbohidratos, si bien, en el caso de que incrementa la concentración de glucosa, debe iniciarse el tratamiento con insulina^{8,19}.

Bibliografía

1. Gottlieb S, Rand JS. Managing feline diabetes: current perspectives. *Vet Med*. 2018; 9:33-42
2. Pérez-López L, Boronat M, Melián C et al. La obesidad felina y humana son problemas endocrinológicos que comparten complicaciones similares. *Vet. Peq. Anim*, 2018, 38 (3): 155-167
3. Sparkes AH, Cannon M, Church D, Fleeman L, Harvey A, Hoenig M, et al. ISFM consensus guidelines on the practical management of diabetes mellitus in cats. *J Feline Med Surg*. 2015 Mar;17(3):235-50.
4. Nelson RW, Reusch CE. Animal models of disease: Classification and etiology of diabetes in dogs and cats. *Journal of Endocrinology*. 2014; 222(3):T1-T9
5. Gilor C, Niessen SJ, Furrow E, DiBartola SP. What's in a Name? Classification of Diabetes Mellitus in Veterinary Medicine and Why It Matters. *J Vet Intern Med* 2016; 30(4):927-940.
6. Linderman MJ, Brodsky EM, de Lorimier LP, Clifford CA, Post GS. Feline exocrine pancreatic carcinoma: a retrospective study of 34 cases. *Vet Comp Oncol* 2013; 11(3):208-218.
7. Hoenig M, Reusch CE, Peterson ME. Beta cell and insulin antibodies in treated and untreated diabetic cats. *Veterinary Immunol Immunopathol* 2000; 77(1-2): 93-102.
8. Behrend E, Holford A, Lathan P, et al. 2018 AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2018; 54(1):1-21
9. Rand JS. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state in cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2013; 43(2):367-379
10. Cooper RL, Drobotz KJ, Lennon EM, Hess RS. Retrospective evaluation of risk factors and outcome predictors in cats with diabetic ketoacidosis (1997-2007): 93 cases. *J Vet Emerg Crit Care*. 2015; 25(2):263-272
11. Rudloff E. Diabetic ketoacidosis in the cat: recognition and essential treatment. *J Feline Med Surg*. 2017; 19(11):1167-1174
12. Davison LJ. Diabetic ketosis, ketoacidosis and the hyperosmolar syndrome, In Feldman EC et al: *Handbook of feline endocrinology* 1st ed. Milano, Italy: Edra 2019. 454-467
13. Pérez-Alenza D, Arenas C, Melián C. *Manual de endocrinología de pequeños animales*. 2nd ed. Barcelona, Spain. Multimédica Ediciones Veterinarias; 2019
14. Koenig A, Kenneth JD, Beale AB, et al. Hyperglycemic, hyperosmolar syndrome in feline diabetics: 17 cases (1995-2001). *J Vet Emerg Crit Care*. 2004; 14(1):30-40
15. diFazio J, Fletcher dJ. Retrospective comparison of early versus late insulin therapy regarding effect on resolution of diabetic ketosis and ketoacidosis in dogs and cats: 60 cases (2003-2013). *J Vet Emerg Crit Care* 2016; 26: 108-115.
16. Nelson RW. Diabetic ketoacidosis. In Feldman EC, et al: *Canine and Feline Endocrinology* 4th ed. St. Louis, Missouri: Saunders 2015. 315-347
17. Marshall RD, Rand JS, Gunew MN, Menrath VH. Intramuscular glargine with or without concurrent subcutaneous administration for treatment of feline diabetic ketoacidosis. *J Vet Emerg Crit Care*. 2013; 23(3):286-290
18. Malerba E, Mazzarino M, Del Baldo F, et al. Use of lispro insulin for treatment of diabetic ketoacidosis in cats. *J Feline Med Surg*. 2019; 21(2):258-314
19. Reusch CE. Feline Diabetes. In Feldman EC, et al: *Canine and Feline Endocrinology* 4th ed. St. Louis, Missouri: Saunders 2015.
20. Reusch E, Salesov E. Monitoring diabetes in cats. In Feldman EC et al: *Handbook of feline endocrinology* 1st ed. Milano, Italy: Edra 2019. 522-539
21. Niessen SJM, Forcada Y, Mantis P, Lamb CR, Harrington N, Fowkes R, et al. Studying Cat (*Felis catus*) Diabetes: Beware of the Acromegalic Imposter. *Plos One*. 2015;10(5): e0127794
22. Schaefer S, Kooistra HS, Riond B, Suchodolski JS, Steiner JM, Prins M, Zini E, and Reusch CE. Evaluation of insulin-like growth factor-1, total thyroxine, feline pancreas-specific lipase and urinary corticoid-to-creatinine ratio in cats

- with diabetes mellitus in Switzerland and the Netherlands. *Journal of Feline Veterinary Medicine and Surgery* 2017; 19(8):888-896
23. Wei A, Fascetti AJ, Villaverde C, Wong RK, Ramsey JJ. Effect of water content in a canned food on voluntary food intake and body weight in cats. *Am J Vet Res* 2011;72(7): 918-92
 24. Peterson ME, Eirmann L. Dietary management of feline endocrine disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2014 Jul;44(4):775-88
 25. Gilor C. Gastrointestinal hormones and the use of non-insulin therapies for diabetes mellitus. In Feldman EC et al: *Handbook of feline endocrinology* 1st ed. Milano, Italy: Edra 2019. 487-499
 26. Gilor C, Rudinsky AJ, Hall MJ. New approaches to feline diabetes mellitus Glucagon-like peptide-1 analogs. *J Feline Med Surg.* 2016; 18(9):733-743
 27. Scuderi MA, Bibeiro Petito M, Unniappan S et al. Safety and efficacy assessment of a GLP-1 mimetic: insulin glargine combination for treatment of feline diabetes mellitus. *Domestic Anim Endocrinol.* 2018; 65:80-89
 28. Reeve-Johnson MK, Rand JS, Vankan D, Anderson ST, Marshall R, Morton JM. Diagnosis of prediabetes in cats: glucose concentration cut points for impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance. *Domestic Animal /Endocrinology.* 2016; 57:55-62
 29. Gottlieb S, Rand JS, Marshall R, Morton J. Glycemic Status and Predictors of Relapse for Diabetic Cats in Remission. *J Vet Intern Med.* 2015; 29(1):184-19
 30. Plumb DC. *Veterinary Drug Handbook* 6th Ed. Iowa: Wiley-Blackwell. 2008
-