



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE DIABETES MELLITUS EN
PERROS, DIAGNÓSTICO CLÍNICO, MANEJO Y TRATAMIENTO
SINTOMÁTICO DE LA ENFERMEDAD.

ORTIZ FIGUEROA KARLA KATHIUSKA
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE DIABETES MELLITUS
EN PERROS, DIAGNÓSTICO CLÍNICO, MANEJO Y
TRATAMIENTO SINTOMÁTICO DE LA ENFERMEDAD.

ORTIZ FIGUEROA KARLA KATHIUSKA
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE DIABETES MELLITUS EN PERROS,
DIAGNÓSTICO CLÍNICO, MANEJO Y TRATAMIENTO SINTOMÁTICO DE LA
ENFERMEDAD.

ORTIZ FIGUEROA KARLA KATHIUSKA
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

GUERRERO LOPÉZ ANA ELIZABETH

MACHALA, 21 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
21 de septiembre de 2021

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE DIABETES MELLITUS EN PERROS, DIAGNÓSTICO CLÍNICO, MANEJO Y TRATAMIENTO SINTOMÁTICO DE LA ENFERMEDAD.

por Karla Ortiz

Fecha de entrega: 25-ago-2021 10:26p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1636077060

Nombre del archivo: INTRODUCCI_N-CONCLUSI_N_turnitin.docx (35.43K)

Total de palabras: 3401

Total de caracteres: 16807

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ORTIZ FIGUEROA KARLA KATHIUSKA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Recopilación bibliográfica sobre Diabetes mellitus en perros, diagnóstico clínico, manejo y tratamiento sintomático de la enfermedad., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 21 de septiembre de 2021



ORTIZ FIGUEROA KARLA KATHIUSKA
0704867159

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se la dedico con todo mi amor a mi querida Madre y hermana por siempre brindarme su apoyo en todo momento y tener confianza en mí que lo lograría, a mis profesores quienes me fueron instruyendo a lo largo de mi carrera con paciencia y dedicación para salir adelante y culminar mi carrera, a mis compañeros y amigos quienes en momentos difíciles me supieron ayudar y a mis abuelitos quienes son mi motor de vida para salir adelante.

Karla Kathiuska Ortiz Figueroa

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme tener a mi familia esposo e hija quienes les estoy agradecida infinitamente por su apoyo incondicional, y por estar en momentos difíciles, gracias a mis abuelitos quienes para mi son como mis padres y mi hermana quien siempre supo darme una mano cuando lo necesite a lo largo de mi carrera, gracias infinitas a los profesores por su dedicación y paciencia que tienen para cada alumno.

Karla Kathiuska Ortiz Figueroa

RESUMEN

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico que se presenta con frecuencia en perros con edad media o avanzada, se caracteriza por niveles elevados de glucosa plasmática. Actualmente, no existe una clasificación de las diferentes formas de esta afección en perros. En los seres humanos, se puede dividir en diabetes tipo I, diabetes tipo II y diabetes gestacional. La misma clasificación se usa en perros. Los principales signos clínicos de los perros con diabetes son: poliuria, polidipsia, adelgazamiento, polifagia, cataratas, pero no solo esto se debe tomar en cuenta ya que también puede ser signos de otra afección, se debe realizar exámenes específicos para determinar la enfermedad. Se utilizan tres pruebas de laboratorio para hacer el diagnóstico: hemograma completo, perfil bioquímico y análisis de orina. Luego, se proporcionará al paciente un tratamiento adecuado basado en un suministro de insulina, una dieta equilibrada y actividad física continua; sin embargo, no se debe medicar con insulina en el caso que los niveles de glucosa en sangre estén entre los 130-200 mg/d, se los debe tratar con fármacos hipoglucemiantes, y si su porcentaje en glucosa es mayor se medicará con insulina. Se tomará en cuenta que el paciente tendrá que estar bajo control médico en un tiempo determinado realizando una curva glucémica por más cautela y control de enfermedades recurrentes, tener controlada la enfermedad, con un buen tratamiento siendo perseverantes, tendrá la misma cantidad de vida que un perro sano, ayudando al propietario que su compañero tenga una vida plena, saludable y larga.

Palabras claves: Diabetes mellitus, perros, insulina, glucosa.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disorder that occurs frequently in dogs of middle or advanced age, characterized by high levels of plasma glucose. Currently, there is no classification of the different forms of this condition in dogs. In humans, it can be divided into type I diabetes, type II diabetes, and gestational diabetes. The same classification is used in dogs. The main clinical signs of dogs with diabetes are: polyuria, polydipsia, weight loss, polyphagia, cataracts, but not only this must be taken into account since it can also be signs of another condition, specific tests must be carried out to determine the disease. Three laboratory tests are used to make the diagnosis: complete blood count, biochemical profile, and urinalysis. Then, the patient will be given an appropriate treatment based on a supply of insulin, a balanced diet and continuous physical activity; However, it should not be medicated with insulin if blood glucose levels are between 130-200 mg / d, it should be treated with hypoglycemic drugs, and if its percentage of glucose is higher it will be medicated with insulin. It will be taken into account that the patient will have to be under medical supervision in a certain time, performing a glycemic curve for more caution and control of recurrent diseases, having the disease controlled, with a good treatment being persevering, will have the same amount of life as a healthy dog, helping the owner that his companion has a full, healthy and long life.

Keywords: Diabetes mellitus, dogs, insulin, glucose

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. DESARROLLO.....	8
2.1 El páncreas.....	8
2.2 La insulina.....	8
2.3 Glucagón	9
2.5 Patologías pancreáticas	9
2.5.1 La pancreatitis	9
2.5.2 Diabetes mellitus	9
2.6 Signos clínicos	10
2.6.1 Poliuria	10
2.6.2 Polidipsia.....	10
2.6.3 Adelgazamiento.....	11
2.6.4 Polifagia.....	11
2.6.5 Cataratas.....	11
2.7 Diagnóstico clínico	11
2.7.1 ¿Qué alteraciones se encuentran en estos diagnósticos?	11
2.8 Fisiopatologías	12
2.9 Causas	14
2.10 Tratamiento	14
2.10.1 ¿Cómo realizar la curva de glucosa?.....	14
3. Conclusión.....	18
4. Recomendación.....	19
5. BIBLIOGRAFÍA.....	20

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1.....	11
Figura 2.....	11
Figura 3.....	15
Figura 4.....	18
Figura 5.....	19

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.....	15
Cuadro 2.....	19

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad que afecta el metabolismo plasmático, alterando los niveles de azúcar, perjudicando la salud en perros, debido a que hay un daño en las células pancreáticas, afectando la salud de los perros. El páncreas está situado detrás del estómago, y al lado del duodeno. El páncreas es un órgano que ayuda a la digestión produciendo enzimas digestivas como la amilasa, lipasa y tripsina además produce hormonas plasmáticas, tales como la insulina y el glucagón. La insulina secretada por el páncreas ayuda a la conversión de la glucosa ingerida en energía, para que esta glucosa pueda pasar del torrente sanguíneo a las células para poder ser utilizada como energía de uso inmediato, como grasa o almidón hasta que sea necesaria.

En la actualidad se presentan frecuentes casos de diabetes mellitus en caninos debido a su dieta alimenticia, a su estilo de vida, el estrés, entre otros factores. En la mayoría de los casos se la puede manejar llevando un seguimiento diario de los niveles de glucosa en sangre. Esta patología puede ser controlada mediante el suministro de medicamentos hipoglucemiantes y mediante la aplicación de insulina de acuerdo con el estado de cada animal. Además, es muy importante el control y manejo adecuado del estilo de vida y de la alimentación del paciente.

Esta enfermedad ha sido preocupante para la mayoría de los dueños de las mascotas debido a que es una afección muy delicada porque compromete a otros órganos, además es una enfermedad que no tiene cura, y el tratamiento es sintomático y de por vida.

El objetivo de esta recopilación bibliográfica consiste en evaluar las causas, signología clínica y manejo de la diabetes mellitus en perros, para la resolución adecuada de esta patología en la clínica diaria, mejorando así la calidad de vida de las mascotas y la tranquilidad de sus propietarios.

2. DESARROLLO

2.1 El páncreas

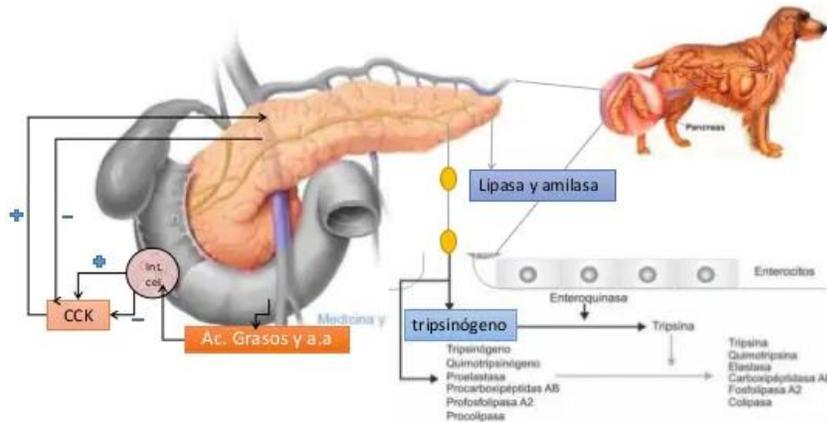


Fig. 1. Localización del páncreas (1).

Es un órgano que se localiza detrás del estómago, presenta dos lóbulos, izquierdo y derecho. Es un órgano fundamental ya que cumple dos funciones importantes, una exocrina la cual ayuda a la digestión produciendo enzimas como la lipasa, amilasa y tripsina, para la digestión de los alimentos; y una función endocrina produciendo hormonas como la insulina y el glucagón. Ambas hormonas contrarias en su función.

2.2 La insulina

Es una hormona que ayuda a controlar los niveles de azúcar en el organismo, es secretada por las células del páncreas (células beta), que a su vez se juntan formando los islotes de Langerhans, podemos encontrarlos en el cuerpo y cola del páncreas (3)(2).

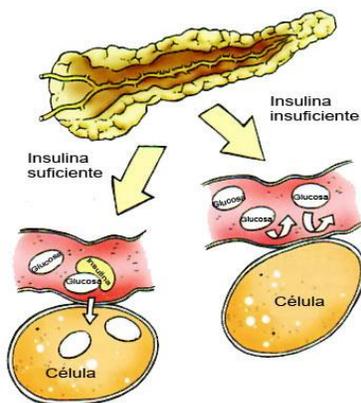


Fig. 2. En esta imagen observamos cuando existe insulina suficiente, permite que la glucosa se transforme en energía y pase a la célula, y cuando existe una insuficiencia de insulina la glucosa se almacena en el torrente sanguíneo causando una hiperglucemia (4).

Según estudios realizados por Rodbard & Rodbard, la insulina animal ha sido reemplazada por los análogos de insulina biosintéticos humanos, debido a que fue modificada para que esta tenga una rápida absorción, mejor duración y reducir sus efectos colaterales. Debe existir una larga duración para que esta cumpla sus funciones de una forma natural. Ya que una variedad de análogos de insulina (de acción rápida, de acción corta, de acción intermedia y de acción prolongada) tienen diferentes propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas (5).

2.3 Glucagón

Esta hormona es secretada por el páncreas y es encargada de la regulación de los niveles de glucosa, de manera que cuando la glucosa plasmática baja, esta hormona estimula para que haya producción de glucosa, y aumentar los niveles plasmáticos (6).

2.4 Fisiología del páncreas

El páncreas es una glándula tanto exocrina como endocrina, como exocrina secreta el jugo pancreático (lipasa, amilasa, tripsina), la cual pasa por el tubo pancreático al duodeno ayudando a la digestión de los alimentos, y como una glándula endocrina secreta las hormonas insulina y glucagón, encargadas de nivelar la glucosa plasmática, la insulina actúa cuando existe un aumento de glucosa plasmática ayudando a disminuirlo sintetizando la glucosa a glucógeno, el glucagón actúa cuando existe una disminución de la glucosa plasmática, buscando glucosa por medio del glucógeno (7).

2.5 Patologías pancreáticas

Como ya habíamos mencionado el páncreas es un órgano glandular que se lo encuentra en la parte caudal del estómago, presenta dos lóbulos izquierdo y derecho, y es aquel encargado de secretar hormonas tanto endocrinas como exocrinas. Y cuando una de estas funciones se encuentra alteradas se producen desequilibrios a nivel sistémico. Entre las patologías más importantes mencionamos (7):

2.5.1 La pancreatitis

Es una inflamación del páncreas, la cual altera la secreción de las hormonas, se puede encontrar crecimiento de masas o alteraciones en su morfología, es decir se presenta un estado inflamatorio del órgano, se presenta con más frecuencia en perros obesos. Se dice que los animales alimentados con una dieta rica en grasa tienen más prevalencia de presentar la enfermedad, ya que su etiología es desconocida, en la mayoría de los casos esta enfermedad es irreversible, sin embargo, existe un tratamiento sintomático (8).

2.5.2 Diabetes mellitus

Es una enfermedad que altera precisamente el metabolismo plasmático, haciendo elevar los niveles de glucosa en sangre. en los perros generalmente se tiene una sola clasificación, no existen diferentes tipos, como en la diabetes de humanos, tales como tipo I, tipo II, tipo III..

Según lo investigado en la clasificación tipo I de humanos se presenta con más frecuencia en perros y los demás tipos en muy pocos casos (8).

La diabetes tipo I también conocida como diabetes insulino dependiente es aquella la cual existe una lisis de las células beta, estas células se las encuentra en el páncreas en diferentes zonas y cada conjunto de células beta se las conoce como islotes de Langerhans. Estas células son las que producen la insulina la cual es la encargada de mantener los niveles de glucosa en sangre. Este tipo de diabetes siempre será tratado con la aplicación de insulino terapia de por vida. La vida promedio de los perros medicados que padecen esta enfermedad va a ser la misma que de un perro sano, que no la padezca, realizando el tratamiento (9).

Si la diabetes mellitus no se trata a tiempo, el organismo comenzará a obtener la energía a través de los músculos y tejidos, por lo que puede observarse un adelgazamiento progresivo del animal, además se puede encontrar un almacenamiento de ácidos en el torrente sanguíneo, a estos ácidos se lo denomina "cetonas", la cual al pasar cierto período de tiempo provocará lo que se llama cetoacidosis diabética (10).

La diabetes tipo II o diabetes no insulino-dependiente es aquella, la cual, las células beta no sintetizan la insulina como es debido, es decir, produce poca insulina lo que provoca una hiperglucemia. La etiología aún no está muy bien definida, pero se toma en cuenta los casos de obesidad, ya que el exceso de grasa hace que impida que el organismo reaccione frente a la insulina lo que conlleva a una hiperglucemia. Este tipo de diabetes es complejo ya que no es tratable con insulina, sino, con dietas especiales, actividad física del animal y medicamentos hipoglicemiantes orales como, por ejemplo: glibenclamida, glicazida, metformina. Este tipo de diabetes se frecuente más en gatos y humanos (11).

2.6 Signos clínicos

- Poliuria
- Polidipsia
- Adelgazamiento
- Polifagia
- Cataratas

2.6.1 Poliuria

Es una producción excesiva de orina, la cual puede suceder debido a que el animal tiene un apetito excesivo de agua (polidipsia), por diabetes mellitus no controlada, el organismo va a necesitar de agua por el alto contenido de glucosa en el torrente sanguíneo (12).

2.6.2 Polidipsia

Es una condición en la que el animal bebe mucha agua, es decir, es el incremento del consumo de agua y por consiguiente la evacuación del mismo, debido a la carencia de insulina se produce una hiperglucemia lo que provoca la polidipsia y por ende poliuria. (13).

2.6.3 Adelgazamiento

Esto se debe a que por el déficit de insulina se produzca una hiperglucemia, lo que ocasiona que la energía necesaria para el organismo no sea receptada por las células, y sea obtenida por la energía reservada por la masa muscular, por lo cual se produce un adelgazamiento (14).

2.6.4 Polifagia

Es el aumento del consumo de los alimentos, es decir que el animal va a alimentarse más de lo normal y no se va a observar que el animalito engorde, si no, que va a perder masa muscular debido a que el organismo no actúa frente a la glucosa, y obtendrá su energía a través de la masa muscular (15).

2.6.5 Cataratas

Este es un signo que se puede presentar en pocos días y no tiene una edad determinada, por tal motivo es recomendable ir inmediato al médico para tratar al perro. Se presenta como una mancha blanca en el ojo, el cristalino del ojo se va a llenar de líquido y aumentará su tamaño. Los altos niveles de azúcar producen la atracción del agua hacia dicho órgano, debido a esto puede haber una ruptura y complicarse causando glaucoma, uveítis y desprendimientos (17).

2.7 Diagnóstico clínico

- Hemograma
- Perfil bioquímico
- Prueba de hemoglobina glicosilada (A1C)
- Examen de glucemia en ayunas
- Uroanálisis

2.7.1 ¿Qué alteraciones se encuentran en estos diagnósticos?

En un estudio con 40 perros se ha encontrado que existen varios tipos de anemias, el 37,5% de estos casos se encontraron con anemia normocítica normocrómica no regenerativa, el 5% de los pacientes se presentaron con anemia normocítica hipercrómica no regenerativa, con el mismo porcentaje, también se encontró anemia microcítica normocrómica no regenerativa. Se encontró un rango elevado de la glucosa, hiperglobulinemia, de igual manera se encontró un aumento en el suero de fosfatasa alcalina.

En el examen bioquímico de leucograma se puede encontrar (16):

Leucocitosis	15%	Linfocitosis	5%
Leucopenia	10%	Linfopenia	27,5%
Neutrofilia	47,5%	Eosinofilia	10%
Desviación a la izquierda	30%	Eosinopenia	42,5%
Monocitosis	5%		

Cuadro. 1. Ejemplo de un examen bioquímico.

2.8 Fisiopatologías

La diabetes mellitus en perros es un trastorno en el metabolismo donde existe un elevado nivel de glucosa plasmática (hiperglucemia), esta enfermedad se debe a que el páncreas no produce suficiente insulina o también se da cuando el organismo no la sintetiza, o no actúa en su presencia. El porcentaje de glucosa en sangre que debe tener un perro sano es de 90 a 120 mg/dl, si este está en 120 a 200 mg/dl se considera un paciente con diabetes mellitus (17).

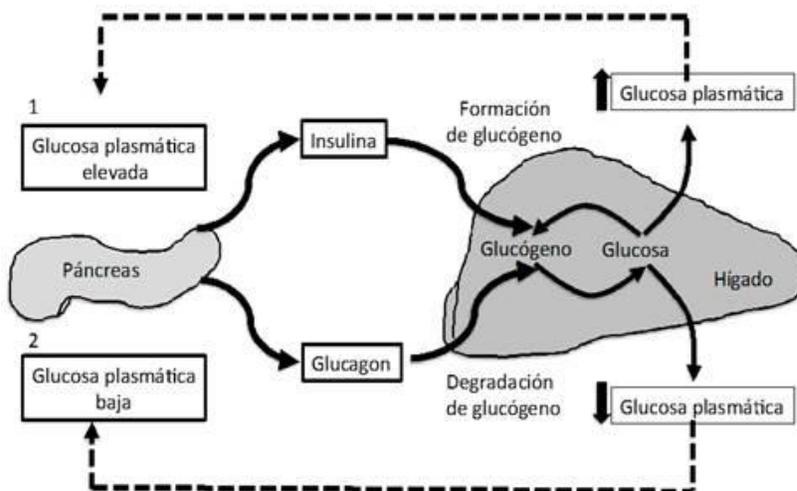


Fig. 3. En esta imagen se observa el mecanismo de las hormonas del páncreas, la insulina y el glucagón, cuando existe una elevada glucosa plasmática (hiperglucemia), la acción de la

insulina con el glucógeno, no sintetiza toda la glucosa debido a un alto consumo de alimentos, lo cual la asimilación del glucógeno por medio de la glucosa se la denomina gluconeogénesis por lo cual existe un aumento de la glucosa plasmática; por otra parte, cuando existe un ayuno en el organismo, actúa el glucagón sintetizando el glucógeno a glucosa, este proceso es denominado glucólisis, donde se produce una destrucción del glucógeno dentro del citoplasma de las vacuolas de las células donde se almacenan, provocando así la disminución de la glucosa plasmática (8).

La diabetes tipo 1 es aquella que comienza desde una muy corta edad, también llamada diabetes insulino dependiente, se da por daños en las células beta en los islotes de langerhans, producida por la acción de anticuerpos contra la insulina, se debe a la genética; según lo investigado, este tipo de diabetes es la más común en perros (8).

En la diabetes tipo I existe una baja utilización de los tejidos de glucosa, aminoácidos y ácidos grasos, la cual conlleva a una acumulación de glucosa en el torrente sanguíneo, lo que se observará una acumulación de glucosa en la circulación y existirá un proceso acelerado de glucogenólisis y gluconeogénesis hepática es decir encontraremos hiperglucemia (9).

La diabetes tipo II es aquella que el páncreas produce insulina, pero no lo suficiente que el organismo necesita, según estudios este tipo de diabetes es más común en gatos y humanos, esto se debe a un desorden del páncreas y en el hipotálamo, aunque en algunos estudios no se encuentra el origen (11).

La etiología de la diabetes mellitus tipo II se debe a causas tanto inflamatorias como hormonales y al excesivo consumo de alimento del animal, la cual causa un estrés en el retículo endoplasmático de las células adiposas y evita o lentifica el desdoblamiento de proteínas y activa a las proteínas no desplegadas lo que conduce a un factor de estrés. Este factor; provoca un procedimiento de compensación como es la glucogenólisis y la gluconeogénesis hepática para obtener energía en forma de glucosa, pero la mayoría de ésta no podrá ser sintetizada lo que provocará un gran almacenamiento en el torrente sanguíneo es decir hiperglucemia (9).

La diabetes gestacional se la encuentra frecuentemente en perras, las perras en este estado no se le puede restringir las grasas y carbohidratos ya que no es conveniente tanto para el feto como la madre, en este caso se debería tomar mucho en cuenta su nivel de glucosa y realizar una curva de glucosa, esta se hace cada dos horas con la finalidad de dosificar la insulina correctamente, aquí se observa la acción rápida o lenta, tiempo de acción y duración de la insulina (8).

La diabetes gestacional es aquella que es intolerante a la glucosa, la cual se observa por primera ocasión durante la gestación, la hormona progesterona también lo hace resistente a la insulina y no porque no produce insulina, ni por que ésta ha sido reducida su secreción, esto se debe a que existe una disminución de células receptoras de insulina o también porque su unión con la insulina es muy lenta; si esta enfermedad sigue persistente después de embarazo de la perra, será clasificado ya sea en tipo I o tipo II, para luego ser valorada y llevar a cabo un tratamiento específico (18).

2.9 Causas

Las causas de la diabetes mellitus en perros puede ser genética, es decir viene desde el nacimiento, se trata de un daño o destrucción de las células beta en los islotes de langerhans. Por deficiencia de producción de insulina o mala absorción de esta, existen otras causas como la diabetes gestacional esta se debe a la excesiva presencia de hormonas durante esta etapa. También existe la diabetes por avanzada edad, esto se debe a obesidad, quiere decir a una mala alimentación o por enfermedades preexistentes. Existe también la diabetes insípida la cual se por un desequilibrio de líquidos (19).

En la alimentación del perro se debe tener un buen equilibrio de consumo de grasa y fibra ya que debido a esto se puede producir la diabetes, como en los casos en que los perros tienen una dieta con alto porcentaje de grasas. Existen personas en las que recompensan a sus mascotas con galletas sin saber su alto contenido en grasa, o tal vez personas que piensen que los perros se cansan de su alimentación por ser la misma y lo que hacen es darle las sobras de los alimentos, predisponiendo al perro a sufrir de enfermedades a futuro (22).

2.10 Tratamiento

Los perros que padezcan esta enfermedad y deban ser tratadas con insulina, se aplicará 1 a 2 dosis diarias de insulina, para esto es recomendable internar al perro para poder medir el nivel de glucosa cada 2 horas y poder determinar hasta qué tiempo le funciona la dosis aplicada de insulina y poder aplicar la dosis correspondiente. Cabe recalcar que a cada perro es diferente y la dosis depende de su peso y necesidad (20).

2.10.1 ¿Cómo realizar la curva de glucosa?

Cuando el diagnóstico definitivo ya sea dado como diabetes mellitus, se debe mantener al paciente controlado, realizando una dieta específica y en caso de obesidad se debe realizar actividad física y dieta para que el animal baje de peso gradualmente. Los signos que persistan y las complicaciones son provocadas cuando el animal haya tenido un aumento de glucosa significativo, lo que provocará que esta sinología continúe por no control de la enfermedad. Es recomendable que los niveles de glucosa se controlen para evitar complicaciones (9).

Para que el control de esta enfermedad se debe tratar con insulino terapia la cual consiste en un chequeo controlado donde se medirá el pico máximo de acción de la insulina, el tiempo en que actúa y el rango que llega la glucosa en sangre del paciente es aquí donde se prescribe que cantidad, y cada qué hora se le debe realizar la aplicación de insulina, con esto, dietas adecuadas y ejercicios físicos se controla la enfermedad y siempre evitar posibles enfermedades recurrentes como enfermedades inflamatorias entre otros (9).

Se debe evitar que el paciente entre en estrés debido a los continuos chequeos, hospitalizaciones, y punciones venosas, evitar que entre en pánico, excitación o agresión ya que esto ocasiona hiperglucemia, por lo tanto, se recomienda que los controles no siempre realizarlos en la clínica veterinaria si no en casa. (20).

Según estudios los perros que tengan de 130mg/dl a 200mg/dl de glucosa en sangre no es necesario el tratamiento de insulina, sin embargo, se debe recomendar una dieta alta en fibra la cual le ayudará a regular sus niveles de glucosa y tendrá que estar bajo supervisión médica seguido para controlar su causa (9).

El punto que queremos tratar son los síntomas, debemos evitar la cetoacidosis y cataratas la cual es signo de gravedad de la enfermedad, se debe evitar la obesidad y en perras el ciclo del diestro e infecciones, esta enfermedad es incurable (9).

Para que los pacientes tengan un buen tratamiento se debe aplicar insulina de acuerdo con su dieta y actividad física, esto es muy importante ya que se debe tener una buena comunicación con el propietario del perro para manejar con mayor facilidad y controlar su tratamiento (22).

La dieta que se debe tener en estos casos es un balanceado con mayor cantidad de fibra y menor cantidad de grasa. En el caso de perros obesos se debe tener en cuenta su dieta ya que debe de bajar de peso de una manera controlada, no apresurada. En el caso de que exista pancreatitis u otras enfermedades concurrentes se debe ofrecer un balanceado adecuado. La dieta siempre va de la mano con la aplicación de insulina y con ejercicio físico deberá ser siempre ininterrumpido (9).

Existe diferentes tipos de insulina dependiendo de su tiempo de acción y absorción entre los más comunes encontramos:



Fig. 4. Presentación de caninsulin®.

Es una insulina de acción rápida de 30 min – 2 horas su duración es de 8 a 20 horas y su acción máxima es de 7-8 horas después de haber aplicado la inyección, se aplica de manera subcutánea y su presentación es de 40 UI, la dosis inicial es de 0,25-0,5 UI/kg cada 12 horas (20).

PESO	DOSIS INICIAL POR PERRO
5 Kg	2 U. I. una vez al día
10 Kg	5 U. I. una vez al día
15 Kg	7 U. I. una vez al día
20 Kg	10 U. I. una vez al día

Cuadro. 2. Dosis inicial de caninsulin®.

Como otra opción de insulina de acción rápida tenemos a:



Fig. 5. Presentación de 100 UI de la insulina detemir

Este tipo de insulina también es de acción rápida la cual puede también ser usada para el tratamiento, su aplicación es subcutánea y su dosis es 0,07-0,23 UI/kg puede ser 1 a 2 veces al día, su pico de acción máxima es de 8 horas, también se puede usar otra insulina de acción rápida (glargina) y su dosis es de 0,025-0,5 UI/Kg cada 12 horas (22).

La aplicación de otras insulinas como puede ser la insulina isofánica y la protamínica la cual su acción es más lenta en comparación de las otras insulinas y no son muy recomendadas (9).

Las revisiones del paciente deben ser semanales por 1 un mes para controlar su sintomatología y aplicar el tratamiento correcto, luego de esto se debe continuar con los chequeos cada 3 meses y mantenerse comunicado con el propietario en caso de emergencia, para tener un control y tener compensado al animal (20).

3. Conclusión

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico, la cual afecta la secreción de insulina del páncreas.

Si la enfermedad no es tratada puede causar la muerte a largo plazo, provocando una cetoacidosis, es decir la sangre tendrá un PH ácido por la presencia de cetonas la cual pone en riesgo la vida del animal.

Es una enfermedad que no tiene cura.

Si se lleva un tratamiento continuo y perseverante junto a la medicación, actividad física y una buena alimentación, el animal tendrá el mismo tiempo de vida que un animal sano.

Siempre se debe tomar en cuenta el estado del animal ya que se pueden observar algunos signos expresivos como por ejemplo el alto consumo de agua y comida, la cual es revelador ante esta enfermedad.

Su tratamiento de insulino-terapia no es muy complejo una vez que se haya tenido el control de la diabetes, pero si se debe de ser perseverante para el bienestar de nuestro paciente.

4. Recomendación

Se recomienda tanto a pacientes sanos y los que tengan esta enfermedad se establezcan una dieta y actividad física balanceada.

En el caso de hembras y más aun estando en el ciclo del diestro estas deben ser castradas.

Se debe realizar chequeos médicos anualmente y si es posible cada 6 meses para revisar al animal y descartar posibles enfermedades recurrentes.

Se debe evitar los momentos de estrés al momento de realizar la prueba de glucosa en sangre.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Veterinario B. PANCREATITIS EN PERROS Y GATOS: Parte I. [Online].; 2010 [cited 2021 Agosto 17. Available from: <https://blogveterinario.wordpress.com/2010/07/31/pancreatitis-en-perros-y-gatos-parte-i/>.
2. Sánchez S. ¿Qué es el páncreas, qué función tiene y cómo enferma? [Online].; 2017 [cited 2021 Julio 13. Available from: <https://www.barnaclinic.com/blog/cirugia-del-pancreas/pancreas-funcion-enferma/>.
3. Sharma Arun TGKaMSGKASsDA. Insulin analogs: Glimpse on contemporary facts and future prospective. [Online].; 2019 [cited 2021 28 Julio. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30639280/>.
4. Ma. Encarnación Pastor Santamaria MSR. enfermeravirtual.com. [Online].; 2017 [cited 2021 Agosto 18. Available from: https://www.infermeravirtual.com/esp/problemas_de_salud/tratamientos/insulina.
5. Helena Rodbard DR. Biosynthetic Human Insulin and Insulin Analogs. [Online].; 2020 [cited 2021 Julio 27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31876563/>.
6. Veiga JMF. Manual básico de manejo de perros. 1st ed. Veiga JMF, editor.: José Manuel Ferro Veiga; 2020.
7. Muñoz JED. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia pancreática exocrina en el paciente con pancreatitis crónica. Gastroenterología y Hepatología. 2005; 28(2): p. 22-28.
8. Betsy Álvarez FÁRSL. Diagnóstico y Tratamiento de la diabetes mellitus en perros. [Online].; 2017 [cited 2021 Julio 7. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-61322017000100053&script=sci_arttext.
9. Janet AM. Anuario Ciencia en la UNAH. [Online].; 2021 [cited 2021 Agosto 6. Available from: <https://revistas.unah.edu.cu/index.php/ACUNAH/article/view/1419>.
10. Sandhya Pruthi JGRACMJTRM. Cetoacidosis diabética. [Online].; 2020 [cited 2021 Agosto 6. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetic-ketoacidosis/symptoms-causes/syc-20371551>.
11. Rafael H. Etiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. [Online].; 2011 [cited 2021 Agosto 4. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2011/h111h.pdf>.
12. Weiss Jeffrey KE. Management of Nocturia and Nocturnal Polyuria. [Online].; 2019 [cited 2021 Agosto 3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31586470/>.

13. Yvonne McGrotty SR. How to diagnose polyuria and polydipsia in dogs. [Online].; 2019 [cited 2021 Agosto 3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31346113/>.
14. Stone M. Diabetes mellitus and pernicious anemia: interrelated therapeutic triumphs discovered shortly after William Osler's death. [Online].; 2020 [cited 2021 Agosto 3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33100573/>.
15. RS Hess CW. PubMed.gov. [Online].; 1998 [cited 2021 Agosto 3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9590447/>.
16. Samuel Genaro Jardón Herrera RLMVJB. Alteraciones en el hemograma y analitos bioquímicos selectos en perros diabéticos: estudio retrospectivo en 40 perros. [Online].; 2006 [cited 2021 Agosto 3. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-2007/vm071f.pdf>.
17. Marcos Lima Martínez LBAB. Glucagón: ¿un simple espectador o un jugador clave en la fisiopatología de la diabetes? Avances en diabetología. 2011 Noviembre; 1(8).
18. Dolores Pérez Alenza CAB. Diabetes mellitus en pequeños animales. [Online].; 2014 [cited 2021 Agosto 6. Available from: http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/p/e/perez_alenza-diabetes_mellitus_en_peque_os_animales.pdf.
19. Coppo JA. Interpretación de análisis clínicos en perros y gatos Argentina: Universidad católica de salta; 2015.
20. Anónimo. Diabetes mellitus. [Online]. 6; 2014 [cited 2021 Agosto 6. Available from: <https://www.clinicaveterinariasanjorge.com/p/la-diabetes-canina>.