



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DEGENERATIVA CONOCIDA COMO  
DISFUNCIÓN COGNITIVA Y SUS CONSECUENCIAS EN LA VIDA DE  
LAS MASCOTAS

ATARIGUANA ERAS BYRON OMAR  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DEGENERATIVA CONOCIDA  
COMO DISFUNCIÓN COGNITIVA Y SUS CONSECUENCIAS EN  
LA VIDA DE LAS MASCOTAS

ATARIGUANA ERAS BYRON OMAR  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DEGENERATIVA CONOCIDA COMO  
DISFUNCIÓN COGNITIVA Y SUS CONSECUENCIAS EN LA VIDA DE LAS  
MASCOTAS

ATARIGUANA ERAS BYRON OMAR  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

CHALCO TORRES LORENA ELIZABETH

MACHALA, 14 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA  
14 de febrero de 2022

# Estudio de la Enfermedad Degenerativa conocida como Disfunción Cognitiva y sus Consecuencias en la vida de las mascotas

*por* Byron Omar Atariguana Eras

---

**Fecha de entrega:** 10-feb-2022 02:20p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1759473645

**Nombre del archivo:** PROYECTO\_-\_OMAR\_1.docx (35.41K)

**Total de palabras:** 3748

**Total de caracteres:** 20095

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

El que suscribe, ATARIGUANA ERAS BYRON OMAR, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Estudio de la Enfermedad Degenerativa conocida como Disfunción Cognitiva y sus Consecuencias en la vida de las mascotas, 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.

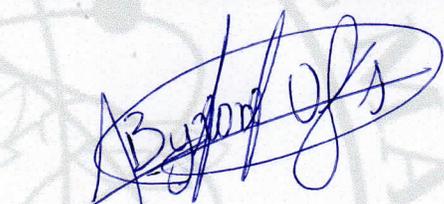
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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.

El autor 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, 14 de febrero de 2022



ATARIGUANA ERAS BYRON OMAR  
0705543809

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado a:

Mis padres José Atariguana y Flor Eras, por todo su apoyo, amor, paciencia y arduo trabajo que me han permitido hacer realidad otro sueño. Gracias por inculcarme un ejemplo de arduo trabajo y coraje motivándome para siempre esforzarme en mis estudios.

Mis hermanos por siempre por estar conmigo acompañándome y apoyándome moralmente para que pueda realizar esta etapa de mi vida.

Nuestros maestros de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia por estar siempre brindándonos su conocimiento, para que podamos ser unos excelentes profesionales y para que siempre nos pongamos metas exitosas en esta vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que nada, quiero agradecer a Dios por estar presente en cada paso que doy guiándome en este camino y dándome las suficientes fortalezas para poder culminar mis metas propuestas y así poder crear un camino exitoso.

Así también me gustaría agradecer a mis padres que me ayudaron a lograr este objetivo, un sueño que es tan importante para mí, ya que a lo largo de mi vida siempre estuvieron conmigo velando por mi bienestar y por mi estudio, depositando toda su confianza en mí y también por siempre haberme motivado con sus palabras, con sus consejos y conocimientos para no cometer los mismos errores que alguna vez ellos cometieron.

## RESUMEN

Este trabajo tiene como propósito realizar un estudio del trastorno cerebral que padecen los animales geriátricos conocido como Síndrome de Disfunción Cognitiva, por medio de una revisión bibliográfica y determinar las consecuencias que repercuten en la vida de la mascota. Se trata de una enfermedad que ha generado gran conmoción en los propietarios porque deteriora la salud mental de manera progresiva, ocasionando cambios en la conducta de las mascotas y alterando su relación con el medio que los rodea.

Existen diferentes causas que dan lugar a que se desencadene este problema, de las cuales la más importante se atribuye a la acumulación de una proteína denominada Beta-amiloide, con propiedades neurotóxicas que afectan la función de las células nerviosas. Entre los signos característicos se destacan cambios en la interacción social, pérdida de memoria y dirección, disminución de la actividad, entre otros. Su diagnóstico se confirma en base a esta sintomatología, con la ayuda de pruebas de diagnóstico como test e imagenología. Lamentablemente no tiene cura, pero sí existe tratamiento que retrasa el progreso de la enfermedad, es importante detección temprana para así prolongar su calidad de vida.

Esta patología es muy poco frecuente en la ciudad de Machala, por lo general suele ser confundida por el envejecimiento del animal, ya que en esta etapa, por naturaleza se hacen evidentes cambios en su comportamiento, como confusión, poco afecto con su dueño, vocalización excesiva, entre otros. Por esta razón en muchos de los casos, no se ha detectado la enfermedad a tiempo.

**Palabras clave:** Disfunción cognitiva canina, procesos cerebrales patológicos, envejecimiento canino.

## ABSTRACT

The purpose of this work is to carry out a study of the brain disorder suffered by geriatric animals known as Cognitive Dysfunction Syndrome, through a bibliographic review and determine the consequences that affect the life of the pet. It is a disease that has generated great commotion in owners because it progressively deteriorates mental health, causing changes in the behavior of pets and altering their relationship with the environment that surrounds them.

There are different causes that lead to this problem being triggered, of which the most important is attributed to the accumulation of a protein called Beta-amyloid, with neurotoxic properties that affect the function of nerve cells. Characteristic signs include changes in social interaction, loss of memory and direction, decreased activity, among others. Its diagnosis is confirmed based on these symptoms, with the help of diagnostic tests such as tests and imaging. Unfortunately there is no cure, but there is treatment that delays the progress of the disease, early detection is important in order to prolong your quality of life.

This pathology is very rare in the city of Machala, it is usually confused by the aging of the animal, since at this stage, by nature, changes in its behavior are evident, such as confusion, little affection with its owner, vocalization excessive, among others. For this reason, in many cases, the disease has not been detected in time.

**Keywords:** Canine cognitive dysfunction, pathological brain processes, canine aging.

# ÍNDICE GENERAL

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                                       | <b>9</b>  |
| <b>2. DESARROLLO</b>   | <b>10</b> |
| 2.1. GENERALIDADES   | 10        |
| 2.2. PREVALENCIA   | 11        |
| 2.3. ETIOLOGÍA   | 11        |
| 2.4. FISIOPATOLOGÍA  | 12        |
| 2.4.1. PÉPTIDO B-AMILOIDE                                    | 12        |
| 2.4.2. ESPECIES REACTIVAS DE OXÍGENO (ROS)                   | 13        |
| 2.5. SÍNTOMAS  | 13        |
| 2.6. DIAGNÓSTICO   | 14        |
| 2.6.1. CUESTIONARIOS   | 14        |
| 2.6.2. TESTS   | 14        |
| 2.6.2.1. Tests cognitivos                                    | 14        |
| 2.6.2.2. Test no cognitivos                                  | 15        |
| 2.6.3. IMAGEN  | 15        |
| 2.6.3.1. Tomografía Computerizada (TC)                       | 15        |
| 2.6.3.2. Resonancia magnética (RM)                           | 15        |
| 2.9. TRATAMIENTO   | 15        |
| 2.9.1. MODIFICACIÓN DE LA CONDUCTA                           | 16        |
| 2.9.2. MODIFICACIÓN DEL ENTORNO                              | 16        |
| 2.9.3. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO                             | 16        |
| 2.9.3.1. Nicergolina (metoxi-10-dimetil-1,6 - 8 betametanol) | 17        |
| 2.9.3.2. Selegilina (L-deprenil)                             | 17        |
| 2.9.4. ANTIOXIDANTES   | 18        |
| 2.10. PREVENCIÓN   | 18        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> | <b>20</b> |
| <b>4. BIBLIOGRAFÍA</b>                   | <b>21</b> |

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se basa en el estudio de una enfermedad degenerativa de gran importancia en la etapa geriátrica de los caninos que es la denominada Disfunción Cognitiva, lo cual está generando gran conmoción en los propietarios porque se trata de un síndrome de demencia que afecta la función cerebral, ocasionando cambios en la conducta de las mascotas y alterando su relación con el medio que los rodea. Se relatan los aspectos más relevantes de la temática, a partir de literatura científica acerca de sus generalidades, donde se evidencia lo más puntual de la temática. Se describe la etiología, explicando cada una de las causas que desencadenan este problema.

También se muestra la fisiopatología de la enfermedad, en la cual se manifiestan todos los procesos de desarrollo de la misma. Así como los signos clínicos característicos de esta, que están direccionados todos al sistema nervioso, se explica cómo afectan estos en la actividad de los caninos. En cuanto al diagnóstico se detalla que se debe realizar una buena exploración clínica, donde se constate los signos clínicos y se haga una buena anamnesis. Esto debe estar apoyado por pruebas de diagnóstico como Test que pueden ser cognitivos y no cognitivos e imagenología como tomografía computarizada y resonancia magnética.

Con respecto al tratamiento se indica que se debe evaluar primeramente las condiciones clínicas y neurológicas del paciente para poder establecer el estado cognitivo que presenta. No tiene cura, sin embargo es posible aliviar la sintomatología y evitar que progrese rápidamente el deterioro cognitivo, a través de medicamentos farmacológicos que se detallarán a continuación. Se debe modificar la conducta, el entorno y el nivel neuroquímico. Esto ayudará a que el canino tenga una mejor calidad de vida.

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio de la enfermedad degenerativa conocida como Disfunción Cognitiva en caninos, por medio de una revisión bibliográfica y determinar cómo influye en la vida de los caninos.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1. GENERALIDADES**

Desde la antigüedad los perros siempre han estado con los humanos en el transcurso de su historia evolutiva, brindándoles compañía, lealtad y seguridad. Por este motivo, los perros ahora se consideran una de las especies más cercanas a los humanos y son miembros activos de numerosas familias y comunidades humanas en todo el mundo donde algunos dueños tienen un sentido de responsabilidad. Por tal razón los dueños han promovido una mejor nutrición e higiene que permita a los animales llegar a la vejez, vivir más años y con normalidad (2).

El síndrome de disfunción cognitiva (SDC), también conocido como enfermedad de Alzheimer canina, es causado por una serie de procesos que se dan en el cerebro canino, debido al envejecimiento del perro; tomando en cuenta que esto se da por la aglomeración de la proteína beta-amiloide. Este grupo de péptidos origina plaquetas. Aumentando el daño a las células nerviosas en el cerebro del perro, los espacios se llenaron de líquido cerebral e impidiendo que la información pueda llegar de forma correcta (16).

Cuando hablamos de cognitivo se refiere a los cambios que se dan en el cerebro que influyen en todo lo que han aprendido y que le ayudan al individuo poder generar más información que se encuentra en su entorno para tomar decisiones, actuar y poder seguir con normalidad en el medio ambiente (6)

Por tal motivo, los déficits cognitivos que se dan en pacientes con SDC hace referencia a un deterioro en la capacidad de recopilar, procesar, almacenar y tomar una decisión, lo que resulta en cambios de comportamiento que algunos dueños consideran como un signo "normal" producto de la vejez de su mascota (9)

Los cambios que se dan cuando padecen esta enfermedad es la falta de reconocimiento que tiene el perro hacia los integrantes de la familia, también se le complica para hacer actividades básicas como comer y hacer ejercicio, y cambios en los ciclos de sueño y vigilia, lo que lleva a una disminución del desarrollo social y la conciencia de la supervivencia de los

animales afectados, lo que en última instancia puede conducir a un número de propietarios que los rechacen aumentando el riesgo de mortalidad en algunos animales que padezcan esta enfermedad (7).

## **2.2. PREVALENCIA**

La incidencia y gravedad del SDC aumenta conforme mayor es la edad del perro. Las estadísticas muestran una mayor prevalencia en animales viejos desde un 14 % al 35 % (3).

Sin embargo, en la actualidad esta es una patología que no está diagnosticada. Según estudios realizados han determinado que el 14% de los animales podrían tener SDC, de los cuales el 1,9% fueron diagnosticados por el médico veterinario. Teniendo en cuenta que las razas pequeñas viven un tiempo más prolongado, por tal motivo se dice que esta raza no parece ser susceptible al CDS en comparación a las razas grandes o medianas. En cuanto al sexo, ciertos autores manifiestan que las perras y los perros que han sido esterilizados tienden a sufrir esta enfermedad con mayor prevalencia (17).

## **2.3. ETIOLOGÍA**

El SDC es una enfermedad neurodegenerativa muy común en perros geriátricos y se caracteriza por un deterioro cognitivo progresivo. La degeneración que sufre a nivel cerebral el perro puede tardar de 18 a 24 meses y, en algunos casos, incluso más (9).

Las causas por la cual estos animales padecen esta enfermedad son las siguientes:

- La acumulación de una proteína llamada Beta-amiloide con propiedades neurotóxicas afecta la función de las células nerviosas en los perros. Los niveles más altos de esta proteína se han relacionado con síntomas más graves de la enfermedad de Alzheimer en perros.
- Un mayor número de radicales libres puede causar daño oxidativo que conduce a la muerte de las células nerviosas.
- Algunos cambios en la expresión génica.
- Flujo sanguíneo reducido.

## **2.4. FISIOPATOLOGÍA**

Los estudios realizados acerca de las enfermedades neurodegenerativas, han hecho posible tener la capacidad para poder identificar algunos eventos fisiopatológicos relacionados con trastornos como el Síndrome de Disfunción Cognitiva (4).

### **2.4.1. PÉPTIDO B-AMILOIDE**

Este péptido juega un papel muy importante en la fisiopatología de la enfermedad. Cabe recalcar que esta proteína  $\beta A$  es exactamente la misma que afecta a los humanos, ya que de igual manera es un componente que forma parte de las placas seniles y consta en los indicadores neuropatológicos de la Enfermedad de Alzheimer y el Síndrome de Disfunción Cognitiva (8).

Esta proteína es un polipéptido que se deriva de la acción enzimática de la proteína promotora de amiloide que es la PPA, la cual interviene en la función neuronal. Se encuentra unida a la membrana celular y presenta tres regiones que son: Intracelular, extracelular y citoplasmática. Por lo general la PPA está vinculada con la membrana o puede ser dividida mediante una enzima secretora, excluyendo el espacio extracelular. En cambio en casos patológicos, dicha proteína se puede distribuir en otras zonas, como fuera de la célula o dentro de la membrana (23).

Es evidente que conocer acerca de la función que ejerce la  $\beta A$  y cómo se acumula en CDS, hace posible determinar efectos adversos acerca de la subsistencia de las neuronas en lo que es la enfermedad de Alzheimer, por ejemplo, los cambios en la función del canal iónico, en el transporte de colin y en el metabolismo de la fosfolipasa C, estableciendo así la razón por la cual se produce deterioro nervioso durante la CDS (18).

### **2.4.2. ESPECIES REACTIVAS DE OXÍGENO (ROS)**

Con el deterioro cognitivo, se ha evidenciado que los caninos con déficit de memoria, presentan mayor probabilidad de presentar el Síndrome de Disfunción Cognitiva en la etapa geriátrica de las mascotas (24).

En cuanto al estrés oxidativo, se dice que es uno de los procesos involucrados en el desarrollo de la demencia de este trastorno, destruyendo las células nerviosas tanto en los caninos como en los ancianos (3).

Además otro de los factores influyentes es la disfunción mitocondrial, ambos hacen que el cerebro cree acumulaciones de oxidantes a lo largo de su etapa de vida, induciendo a un desarrollo progresivo de estos factores. También se puede considerar mecanismo como el superóxido dismutasa y la deficiencia de vitamina E (14).

## **2.5. SÍNTOMAS**

Durante el transcurso de la vida de nuestros perros son propensos a sufrir el SDC, donde su comportamiento se va a ver afectado y se encuentra englobado en varias categorías (10).

- Cambios en la interacción social: el interés se ve afectado en cuanto a la relación dueño-mascota (caricias, Le dan poca importancia a los saludos, mostrando conflicto social o apego excesivo, entre otros) (12).
- Pérdida de memoria y retrasos en el aprendizaje: Aparecen problemas de alimentación inadecuada, falta de respuesta de una parte o total a órdenes dadas previamente, no poder aprender nuevas órdenes, no reconocer al dueño, etc (9).
- Pérdida de dirección: Se pierden en lugares que frecuentan comúnmente, intentan pasar por el otro lado de la puerta y no pueden evitar o detenerse frente a ciertos obstáculos (7).
- Cambios en el ciclo sueño-vigilia.
- Disminución de la actividad, exploración y respuesta a estímulos. Por el contrario, también se puede manifestar ansiedad e inquietud, que se puede manifestar de muchas formas: son menos descansadas, más agitadas, ansiosas cuando el dueño sale de casa, la irritabilidad, el movimiento o la vocalización aumentarán, y aparecerán conductas estereotipadas o destructivas (5).
- También se han informado disminución del comportamiento de cepillado y cambios en el apetito (aumento o disminución). Se ha sugerido que los perros con el Síndrome de Disfunción Cognitiva pueden presentar anosmia, al igual que los humanos con patologías neurodegenerativas (19).



Figura 1: Canino desorientado y perdido (8)



Figura 2: Cambio de temperamento (8)



Figura 3: Ciclo de sueño-vigilia cambiado (8)



Figura 4: Disminución del apetito (8)



Figura 5: Necesidades dentro de casa (8)

## 2.6. DIAGNÓSTICO

| <b>DIAGNÓSTICO</b>              |   |
|---------------------------------|---|
| <b>2.6.1.<br/>CUESTIONARIOS</b> | Los cuestionarios son de gran ayuda para que el médico evalúe la presencia de signos compatibles con CDS. Se puede utilizar un cuestionario específico para facilitar el trabajo del veterinario y llegar más a fondo con la anamnesis del paciente, obteniendo datos que el dueño no los haya mencionado porque los consideran inexistentes relacionado ya que pueden considerar que es producto de la vejez de su perro (8)   |
| <b>2.6.2. TESTS</b>             | <b>2.6.2.1. Tests cognitivos</b><br>Para realizar este tipo de prueba en condiciones de laboratorio, se utiliza un dispositivo estandarizado que les ayuda a mostrar sujetos de prueba en diferentes posiciones. Al llevar un elemento o los elementos correctos al lugar determinado, el animal obtendrá una recompensa de comida justo debajo del elemento. Mediante estas pruebas neuropsicológicas, es posible evaluar la relación entre la edad y la capacidad cognitiva en el perro (4).                  |
|                                 | <b>2.6.2.2. Test no cognitivos</b><br>En el test (open-field), se observó que los perros geriátricos que se encontraban en condiciones normales no eran tan activos como los perros más jóvenes, pero sorprendentemente los perros rabiosos mostraban más actividad motora. Además, los perros con que habían alterado el sus sistemas fueron evaluados y su prevalencia en padecer esta patología era menor a los perros mayores no tratados. Teniendo en cuenta que esta patología podrían padecerla nuestras |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>mascoas y podrían pasarla por alto sin que se dé cuenta el propietario (11).</p>  |
| <p><b>2.6.3. IMAGEN</b></p> | <p><b>2.6.3.1. Tomografía Computerizada (TC)</b></p> <p>Esta técnica es más utilizada para descartar que estén padeciendo otras causas de deterioro cognitivo ya sea un tumor intracraneal o hidrocefalia (21)</p>   |
|                             | <p><b>2.6.3.2. Resonancia magnética (RM)</b></p> <p>Cuando se trata de cambios en las neuronas cerebrales y los vasos sanguíneos; es muy común utilizarlo cuando se trata de perros geriátricos. Con este tipo de prueba de diagnóstico, se ha observado que los perros mayores presentan atrofia cortical y del compartimento celular. Según estudios realizados se destacó una correlación que existía entre la atrofia del lóbulo frontal y el deterioro de la memoria y el control inhibitorio en perros mayores. De manera similar, se encontró una correlación significativa entre una disminución en el volumen frontal y un aumento en la acumulación de AB en la corteza (7).</p> |

## **2.9. TRATAMIENTO**

Una vez que se diagnostica esta patología en el animal, es importante evaluar las condiciones médicas y neurológicas lo que nos conlleva a conocer el estado cognitivo del animal. El tratamiento está enfocado en controlar los síntomas clínicos que se dan durante esta patología y de tal forma retrasar la progresión del deterioro cognitivo. Para lograr este objetivo, se utilizarán 3 niveles: tanto en la conducta como en el ambiente, y a nivel neuroquímico (5).

### **2.9.1. MODIFICACIÓN DE LA CONDUCTA**

Si se diagnostican al mismo tiempo deterioro cognitivo y problemas conductuales específicos (p. ej., ansiedad por separación), se recomiendan esquemas de modificación de conducta estándar (descritos en la literatura sobre el comportamiento actual) para tratar los síntomas clínicos y apoyar la reeducación cognitiva. Es de suma importancia que el dueño comprenda

el rol que juega el deterioro cognitivo en el cuadro clínico del paciente. Al estructurar un programa de modificación del comportamiento, los médicos deben enfatizar los aspectos del aprendizaje y la memoria del paciente, que pueden requerir la reeducación del paciente y el refuerzo del comportamiento previamente aprendido del animal (17).

### 2.9.2. MODIFICACIÓN DEL ENTORNO

Debe prestarse especial atención a los cambios ambientales porque la capacidad de respuesta del paciente es limitada. Es muy beneficioso si se intenta enriquecer el ambiente estimulando las vías auditivas, táctiles, orales y olfativas y mejorando la actividad motora (8).

### 2.9.3. ALIMENTACIÓN

Es importante disminuir los niveles calóricos y utilizar sustancias que sean antioxidantes que disminuya el efecto de los radicales libres. Esta tiene gran importancia en el tratamiento y estabilización del paciente, garantizando así una mejor calidad de vida. Esto es posible conseguir a través de alimentos balanceados que sean expresamente para casos de perros con este trastorno o utilizando suplementos alimenticios que presenten acción neuroprotectora (8).

Las dietas con altos niveles de aceite de pescado, arginina, vitaminas B, antioxidantes tanto de frutas como de verduras, vitamina C y E y triglicéridos con cadena media han evidenciado una mejoría de la función cognitiva en las mascotas. En cuanto a los suplementos se puede utilizar la S-adenosilmetionina y la fosfatidilserina (17).

Se puede optar por el balanceado de Purina Pro Plan “Veterinary Diets Neurológico Canine”, que está expresamente formulado para ayudar a pacientes con el síndrome de disfunción cognitiva, control de la epilepsia idiopática y para perros gerontes con déficit cognitivo a causa del envejecimiento. Está formulado a base de triglicéridos con cadena media y nutrientes esenciales para así poder ayudar a animales con este problema (17).



Figura 6: Balanceado Pro Plan (17)

### **2.9.3. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

El uso de fármacos como los psicotrópicos y otros productos han garantizado ser altamente eficaz en los problemas de conducta de deterioro cognitivo, basado siempre en un diagnóstico certero (20).

El uso de terapia farmacológica en perros en ausencia de signos clínicos específicos, sin considerar los mecanismos subyacentes que pueden explicar el comportamiento que se observa, dará como resultado una respuesta indeterminada del paciente con la terapia. Debido a los posibles cambios fisiológicos que pueden ocurrir en animales mayores, se deben realizar análisis de sangre sistémicos mínimos, perfiles de suero, análisis de orina y electrocardiograma (6).

Farmacológicamente se puede utilizar dos productos como la nicergolina y selegilina que están aprobados para uso veterinario en algunos países para el tratamiento de la demencia en animales geriátricos y se consideran preferidos para su uso en animales mayores con problemas cerebrales (21).

#### **2.9.3.1. Nicergolina (metoxi-10-dimetil-1,6 - 8 betametanol)**

Este producto produce efectos bloqueadores alfa-adrenérgicos, lo cual induce la dilatación de los vasos cerebrales y periféricos mientras aumenta la perfusión cerebral a nivel de las regiones cerebrales, mejorando así el suministro de oxígeno y glucosa a las células cerebrales. Incentiva las funciones psicológicas de la memoria y el aprendizaje (11). La nicergolina se usa a una dosis de 0,25 mg/kg/día por vía oral, aliviando las alteraciones del comportamiento en perros de edad avanzada (6).

#### **2.9.3.2. Selegilina (L-deprenil)**

Es un inhibidor irreversible que estimula la transformación de la dopamina, lo que conduce a un aumento de los niveles de dopamina, mejorando así la neurotransmisión de dopamina, que es deficiente en pacientes con discapacidad mental. Así como un efecto antidepresivo leve, causado por el mecanismo de acción (9).

Según los estudios que se han publicado hasta la actualidad, la dosis que se usa de selegilina es de 0.5 mg/kg/día dando resultados favorables ayudando a mejorar la memoria,

disminuyendo en gran parte los síntomas que se presentan durante esta enfermedad y de esta manera prolongar la vida de los perros geriátricos. De preferencia administrar la dosis durante la mañana, en especial en aquellos animales que tienen problemas para dormir en la noche (2).

Está contraindicado el uso concomitante de selegilina con meperidina u algún otro opioide. Por lo tanto hay una disconformidad en cuanto al uso de selegilina con algún antidepresivo tricíclico u otros antidepresivos o selective serotonin reuptake inhibitors (ISRS). Esto destaca la importancia de su progreso cuidadoso de los problemas de comportamiento que coexisten con el deterioro cognitivo (13).

- **Mecanismos de acción.**

Actualmente se han observado algunos mecanismos para los efectos que se dan durante el tratamiento con selegilina. Uno de los mecanismos en ser discutido es un aumento en las vías dopaminérgicas. El óxido nítrico se lo reconoce como un regulador de las funciones fisiológicas y funcionales, incluido el flujo sanguíneo al cerebro y la memoria. Demostrando que la selegilina induce que se produzca óxido nítrico en el tejido cerebral y en los vasos sanguíneos, lo que provoca la dilatación de los vasos sanguíneos cerebrales (25).

Otra evidencia sugiere que ayuda en la protección del endotelio vascular de la acción tóxica del  $\beta$ -amiloide. Mientras que otras evidencias también aseguran que la selegilina reduce la carga de radicales libres que vayan a conducir a la neurodegeneración (14).

- **Respuesta clínica.**

Aunque la mayoría de los propietarios suelen notar una respuesta al tratamiento dentro de las primeras 2 semanas de tratamiento. Si no hay respuesta en el primer mes, el paciente también puede no responder durante el segundo mes de tratamiento. A pesar del tratamiento con selegilina, el 15 % de los perros tratados durante 3 meses experimentaron pueden sufrir una recaída (12).

### 2.9.3. IQ 180

Es un biomodulador que activa la función neuronal, con presentación de comprimidos que son palatables. Este medicamento puede ser adquirido en nuestro país, ayuda al paciente mejorando su conducta social, su memoria y también su atención, el paciente se torna más alerta y no desorientado. Además es un antioxidante y regenerador a nivel celular. Ayuda a disminuir los niveles de estrés, ansiedad y angustia. Se encarga de reducir la inflamación de las neuronas, evitando su muerte. De esta manera mejora la transmisión colinérgica y también la función cognitiva (24).

#### 2.9.3.1. Dosis

| Perros hasta 10 kg | Perros de 10 a 30 kg | Perros de más de 30 kg | Animales resistentes a recibir medicación por vía oral                 |
|--------------------|----------------------|------------------------|--|
| 1/2 comp. por día  | 1 comp. por día      | 2 comp. por día        | Puede molerse hasta obtener un polvo, que puede mezclarse en la comida |

No administrar a animales hipersensibles a alguno de sus componentes, no presenta efectos adversos ni secundarios, por lo tanto, no es necesario tomar precauciones (24).



Presentación de IQ 180 (24)

#### **2.9.4. ANTIOXIDANTES**

Existe evidencia clínica de que el uso de alfa-tocoferol tiene un efecto neuroprotector. Se ha podido detectar que la vitamina E combate los radicales libres y ayuda a las células que no se vean afectadas de la toxicidad inducida por amiloide. Mientras que, estudios realizados han demostrado que la vitamina E protege a las células del hipocampo de la degeneración que sigue a la isquemia cerebral. Con el manejo de vitaminas E la progresión de los síntomas se hace más lenta, pero la función cognitiva no parece estar mejorando. En la actualidad, el rol que cumplen los antioxidantes en estos síndromes es de gran importancia científica (24).

#### **2.10. PREVENCIÓN**

Todos los perros que sean mayores de 7 años deben ser examinados por el médico veterinario de confianza siendo considerado como una medida de prevención para diagnosticar si nuestro perro está pasando por un deterioro cognitivo temprano; es decir, si se diagnostica que el paciente está pasando por esta patología se deberá actuar lo más pronto posible para que los resultados sean favorables con el tratamiento empleado. La detección temprana de estos problemas puede ayudar a mejorar o incluso prolongar su calidad de vida (13).

### 3. CONCLUSIONES

- Se realizó un estudio de la enfermedad degenerativa conocida como Disfunción cognitiva en caninos, mediante una revisión bibliográfica, determinando cómo influye esta enfermedad en la vida de los caninos.
- Se trata de una enfermedad que deteriora la salud mental de manera progresiva, ocasionando cambios en la conducta de las mascotas y alterando su relación con el medio que los rodea. Frecuentemente se suele confundir con manifestaciones presentadas por el envejecimiento de la mascota, por lo cual pasa desapercibida y no es detectada a tiempo.
- Se produce por la acumulación de la proteína beta-amiloide, cuando hay un mayor número de radicales libres, cambios en los genes o hay flujo sanguíneo reducido.
- Se puede diagnosticar a partir de la observación clínica del paciente, apoyada en métodos de diagnóstico como Test e imagenología. Lamentablemente no existe un tratamiento que cure la enfermedad, pero sí es posible retrasar su proceso, por medio de administración de fármacos adecuados y modificaciones en su estilo de vida.
- El paciente pese a su condición, si es tratado de manera pertinente y a tiempo, puede llevar una buena calidad de vida.

## 4. RECOMENDACIONES

- Se debe tener en cuenta el comportamiento del canino, y darle importancia a los cambios presentados, no contemplar que son normales por la edad que presenta, siempre considerar que puede ser este tipo de trastorno, para así tomar las medidas respectivas.
- Es importante cuidar la alimentación, proporcionando una dieta balanceada de acuerdo a sus necesidades en etapa geriátrica.
- El propietario debe llevar a su mascota a partir de los 7 años a realizar un chequeo médico de control para diagnosticar si no está padeciendo esta enfermedad, ya que nuestro animal podría estar presentando los síntomas y se este viendo afectado en la calidad de vida y el propietario puede no haberse percatado
- Es factible modificar la conducta estándar, volviendo a educar al canino, reforzando el comportamiento aprendido previamente.
- Se debe ser paciente y entender la condición del paciente, para así poderlo ayudar y así poder brindarle una calidad de vida.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

1. Diana Gallego JFCO. Síndrome de disfunción cognitiva de perros geriátricos. Revista MVZ Córdoba Scielo. 2010 Jul 18; 15(3): p. 2262.
2. Diana Gallego JFCO. SÍNDROME DE DISFUNCIÓN COGNITIVA DEL PERRO COMO MODELO DE INVESTIGACIÓN DE LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS DEL HUMANO. Revista de la Facultad de Medicina. 2010 junio; 58(2).
3. Giraldo A. Papel del estrés oxidativo y nitrosativo en la hipertrofia cardíaca y remodelación ventricular. Acta Medica Colombiana. 2010 Nov 18; 35(2).
4. Leonardo Gómez CASCOP. La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 2007 Aug 9;: p. 379.
5. Gloria García CVMJ. El péptidoβA [25-35] y el hierro promuevenapoptosis en linfocitos por un mecanismo de estrés oxidativo: contribución del H2O2, caspasa3, fn-kb, p53 y c-Jun. IATREIA. 2001 Dec; 14(4).
6. Castro-Álvarez JF. Enfermedad de Alzheimer, demencia, péptidos beta-amiloides, proteínas tau, quinasa 5 dependiente de la ciclina. Medicina y laboratorio. 2014 Agosto 2; 20(7-8).
7. Stable-García Y, Zamora-Rodríguez Z, Ledea-Lozano O, Mancebo-Rodríguez A, Jay-Pérez D, León-Goñi A, et al. Influencia del aceite de girasol ozonizado sobre parámetros del perfil lipídico, proteico e indicadores de estrés oxidativo en perros. Revista CENIC Ciencias Biologicas. 2021 junio; 52(1): p. 039-049.

8. Huerta Jiménez M, Ortega Cerrilla ME, Cobos Peralta M, Herrera Haro JG, Díaz Cruz A, Guinzberg Perrusquía R. Estrés oxidativo y el uso de antioxidantes en animales domésticos. *Interciencia*. 2005 Dec; 30(12): p. 728-734.
9. Tabares Sánchez C, Castro FV, Sánchez Herrera S, Gómez AM. ESTADO DEL ARTE SOBRE LOS EFECTOS DE LA TERAPIA ASISTIDA CON PERROS EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMOS DE ALZHEIMER. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2013; 1(2): p. 271-281.
10. Rodrigues C, Vicente Castro F, Gruart M. RELACIÓN ENTRE COGNICIÓN Y PERSONALIDAD EN ENFERMOS CON ALZHEIMER. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2013; 2(1): p. 187-196.
11. Lahera Forteza G. Cognición social y delirio. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*. 2008; XXVIII(101): p. 197-209.
12. Rodrigues C, Vicente Castro F, Gruart M. RELACIÓN ENTRE COGNICIÓN Y PERSONALIDAD EN ENFERMOS CON ALZHEIMER. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2013; 2(1): p. 187-196.
13. Moneta ME. PROCESOS AFECTIVOS, COGNICION Y CORPORALIDAD. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*. 2008;(11): p. 136-143.
14. Vicente Castro F, Maldonado Briegas JJ, González Ballester S, Sánchez Iglesias AI. LA REALIDAD DE LA MEMORIA EN MAYORES SALUDABLES Y ENVEJECIENDO. MEMORIA, ENVEJECIMIENTO Y LONGEVIDAD. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2018 Octubre 01;(2): p. 42-54.

15. Lanau CAV, Berrío GB, Castaño MFT, Madrigal L, Restrepo FL. Evaluación de la expresión de la proteína precursora de amiloide en células sanguíneas de pacientes con la mutación E280A en el gen de la presenilina 1. *Iatreia*. 2005 Marzo; 181.
16. Alonso Rodríguez D, Pedroso Filiberto E, Moreno Téllez E, Acosta Valdez MA. Estrés oxidativo en las cardiopatías congénitas cianóticas. *Revista Argentina de Cardiología*. 2007 Junio; 75(3): p. 189-190.
17. Córdova-Izquierdo A, Saltijeral Oaxaca JA, Ruiz Lang G, Xolalpa Campos VM, Cortés Suárez S, Peña Betancourt SD, et al. Estrés oxidativo en gametos. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. 2010 Julio;: p. 1-32.
18. Albarracín C. SL, Rodríguez L. EA, Pérez G. G, Reyes EA. INTERACCIÓN DE LA GLUTAMINA SINTETASA (GS) Y EL PÉPTIDO B -AMILOIDE COMO UNA ESTRATEGIA DE PURIFICACIÓN. *Revista Colombiana de Química*. 2012 Diciembre; 41(2): p. 179-194.
19. Marina Rodríguez Álvarez JLSR. Reserva cognitiva y demencia. *Anales de Psicología*. 2004 Diciembre; 20(2): p. 175-186.
20. Carmen María Ocaña Montoya AMPGABD. Perfil clínico neuropsicológico del deterioro cognitivo subtipo posible Alzheimer. *Medisan*. 2019; 23(5).
21. Gallego DY FJOC. SÍNDROME DE DISFUNCIÓN COGNITIVA DEL PERRO COMO MODELO DE INVESTIGACIÓN DE LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS DEL HUMANO. *Scielo*. 2010 Dec 12; 58(2): p. 144.

22. Carolina Cuesta FCCDGP. Reserva Cognitiva: revisión de su conceptualización y relación con la Enfermedad de Alzheimer. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*. 2019; 23(2): p. 167-180.
23. Terán, M. J. (2014). LOS PERROS COMO CATALIZADORES DE SOCIALIZACIÓN Y DE CAMBIO EN ESPACIOS PÚBLICOS. *Reflexiones*, 93(1), 113-120.
24. Triana, M. H. (2014, Diciembre). Envejecimiento. *Revista Cubana de Salud Pública*, 40(4), 361-378. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21432546011>
25. Zamora, Z. E. (2005). La psicoterapia en la vejez. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 7(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265447025009>