



Elaboración de una guía práctica clínica orientada al bienestar animal de caninos geriátricos con un grado avanzado del Síndrome Disfuncional Cognitivo.

Evelin Tatiana Barrera

Dra. Carolina Alaguna Cruz

Médica Veterinaria Etóloga

MSc Ciencias Veterinarias

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Facultad de ciencias Agrarias

Especialización en Bienestar Animal

Bogotá

2023.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	4
1.1. Planteamiento problema.....	5
1.2 Justificación.....	5
2. Objetivos.....	6
2.1. Objetivo general.....	6
2.2. Objetivos específicos.....	6
3. Resumen.....	7
4. Abstract.....	8
5. Marco de referencia.....	9
5.1. Marco teórico.....	9
5.1.1. Síndrome de disfunción cognitiva en caninos geriátricos.....	9
5.1.2. Sintomatología.....	9
5.1.3. Fisiopatología.....	10
5.1.4. Susceptibilidad.....	12
5.1.5. Diagnóstico.....	12
6. Métodos y técnicas de trabajo.....	36
7. Recursos y materiales.....	43
8. Revisión sistemática y analítica.....	43
9. Conclusiones y recomendaciones.....	45
10. Bibliografía.....	46
11. Anexos.....	48

Tabla de contenido figuras

1. Estructura del test de diagnóstico del SDC.....	15
2. Contenido del test de diagnóstico del SDC.....	16
3. Segunda parte del test de diagnóstico del SDC.	17
4. Última sección del test de diagnóstico del SDC en caninos geriátricos.	18

Índice de tablas.

Tabla 1. Clasificación del grado de SDC según cambios comportamentales.....	10
Tabla 2. Alteraciones nerviosas según la estructura afectada.	11
Tabla 3. Test de diagnóstico del SDC	13
Tabla 4. Diagnóstico diferenciales.	18
Tabla 5. Tipos de tratamientos y función en el SDC.....	20
Tabla 6. Descripción de los tratamientos farmacológicos	21
Tabla 7. Descripción del tratamiento nutricional.....	26
Tabla 8. Descripción del tratamiento comportamental.	28
Tabla 9. Ontogenia del canino geriátrico.	29
Tabla 10. Importancia del acompañamiento canino en los pacientes con Alzheimer.	31
Tabla 11. Descripción de las terapias alternativas.	31
Tabla 12. Factores de salud física, mental y natural (comportamiento propio de la especie)...	32
Tabla 13. Cinco dominios.	34
Tabla 14. Una sola salud y un solo bienestar.	35
Tabla 15. Metodología proyecto.	36
Tabla 16. Revisión sistemática y revisión analítica.	38
Tabla 17. Relación de la metodología y los objetivos.....	39
Tabla 18. Cronograma para la elaboración de la guía práctica clínica orientada al bienestar animal de caninos geriátricos con un grado avanzado del Síndrome Disfuncional Cognitivo. ..	40
Tabla 19. Recursos y materiales para la elaboración de la guía.	43

Introducción.

El siguiente proyecto tiene la finalidad de analizar y plasmar los aspectos más relevantes del tratamiento del síndrome de disfunción cognitiva en caninos (SDC), haciendo énfasis en el bienestar mental y natural del paciente desde la etología clínica.

El Síndrome de disfunción cognitiva es una patología neurodegenerativa que afecta especialmente a las células nerviosas localizadas en la corteza cerebral y en el hipocampo, se diagnostica en los pacientes geriátricos y se caracteriza por la presentación anormal de las funciones cognitivas. Es común que los pacientes con este síndrome desarrollen una baja interacción con el ambiente que les rodea, es decir, no reconocen algunos factores que son típicos en sus actividades diarias, se desorientan, se pierden en lugares familiares, intentan pasar por el lado equivocado de la puerta, son incapaces de esquivar ciertos obstáculos quedándose frente a ellos, deambulan, etc. (Dewey *et al*, 2019). Estas particularidades ponen en riesgo su bienestar y alteran la convivencia con la familia, ya que con respecto a la interacción social hay menor interés por las caricias y presentan menor conducta de recibimiento al propietario. Adicionalmente, cabe resaltar que se ha considerado al SDC como un modelo de estudio, dado que sus características fisiopatológicas y clínicas presentan una gran similitud a la enfermedad del Alzheimer humano (Bernal, 2020).

A pesar de ser un padecimiento común en caninos, este síndrome no cuenta con la suficiente información disponible que sea clara sobre el soporte médico etológico de los pacientes, al igual que ocurre en humanos con Alzheimer, donde existe un vacío informativo sobre el adecuado manejo complementario, lo cual empeora gradualmente el cuadro del paciente. (Sun *et al*, 2020). Conjunto a esto se evidencia en la literatura una baja instauración de los protocolos de bienestar animal en el paciente con SDC, teniendo en cuenta que el bienestar animal busca fomentar un ambiente donde el paciente posea todas las condiciones para vivir de manera óptima, incluyendo no solo su salud física, también su salud mental y sus necesidades naturales de especie desde los cinco estándares denominados las 5 libertades: libre de hambre y sed, libre de incomodidad, libre de dolor heridas o enfermedades, libre para expresar su comportamiento y libre de temor o angustia, (Mashi *et al*, 2019).

En algunos casos los tutores no reconocen la fase temprana del SDC y por lo tanto no acuden a consulta a tiempo de tal manera que los veterinarios se enfrentan al reto de buscar los medios clínicos y del entorno que les brinde mayor bienestar a los pacientes, en especial, en un deterioro cognitivo severo y una vez se expone la sintomatología nerviosa con mayor intensidad

como por ejemplo la aparición de “*circling*” (giran en círculos o se persiguen la cola) de forma compulsiva, síndrome vestibular central transitorio y/o actividad convulsiva, es decir, cuando se encuentran en una fase avanzada del síndrome de disfunción cognitiva (Bernal, 2020).

Planteamiento problema.

Debido a la fisiopatología neurodegenerativa del síndrome de disfunción cognitiva y a que su diagnóstico es difícil, los síntomas pasan desapercibidos y solo son visibles en las etapas avanzadas donde las opciones de tratamiento etológico se reducen. Adicionalmente, en la literatura e información científica se encuentran diferentes recomendaciones sobre el tratamiento farmacológico, pero no hay suficiente información detallada sobre el manejo ambiental y cognitivo que se debe tener en cuenta en los pacientes, no se visualizan herramientas claras para establecer rutinas de soporte para las secuelas comportamentales, cognitivas y propioceptivas y llama la atención que es un problema que también se menciona en los estudios de la enfermedad de Alzheimer en humanos (Sun *et al*, 2020).

De acuerdo con lo anterior, en la práctica, los médicos veterinarios tienen varias opciones para elegir los medicamentos más apropiados, pero se nota un vacío en la información respecto a las recomendaciones que deben dar a sus clientes para mejorar el manejo comportamental de apoyo al tratamiento farmacológico. Sumado a esto, muchos veterinarios no cuentan con una formación suficiente en etología y bienestar animal que permitan asesorar a los clientes en estas áreas (Dewey *et al*, 2019).

Justificación.

Surge la necesidad de desarrollar una guía práctica dirigida a los médicos veterinarios que recopile información asociada a las diversas pautas terapéuticas: las comportamentales, farmacológicas o nutricionales, siempre con el fin de mejorar las condiciones de bienestar (físico, mental y natural) de forma holística. Así mismo esta herramienta ayudará a los médicos veterinarios para asesorar a los tutores y así mejorar la calidad de vida no solo de los pacientes si no de las familias, enfocados en los conceptos de una sola salud y un solo bienestar.

Objetivos.

Objetivo general.

Elaborar una guía práctica clínica orientada al bienestar animal de caninos geriátricos con un grado avanzado del Síndrome Disfuncional Cognitivo.

Objetivos específicos.

- Recopilar información sobre las bases de la etología canina y el bienestar animal dirigida a evidenciar y comprender las dificultades cognitivas, propioceptivas y comportamentales que manifiestan los pacientes en los diferentes estados del SDC.
- Relacionar la importancia de ofrecerle a los pacientes caninos con SDC tratamientos paliativos que se encuentren asociadas al manejo comportamental, fisiológico y cognitivo, de los cuales se priorice el bienestar y confort del paciente.
- Clasificar y categorizar la información a lo largo de la guía práctica, para así facilitar el manejo del paciente tanto en la consulta médica como en los hogares.
- Desarrollar una guía informativa con la cual los médicos veterinarios puedan orientar e ilustrar a los tutores sobre los aspectos más relevantes del SDC.
- Dar a conocer a través de la guía clínica la importancia del impacto de un adecuado tratamiento holístico que incluya la parte física, mental y natural desde la visión de una sola salud y un solo bienestar tanto en el paciente como en sus familiares.

Resumen.

El SDC es una patología neurodegenerativa que afecta comúnmente a los caninos geriátricos. Este síndrome se caracteriza por la presentación de problemas motrices, cognitivos y comportamentales, por lo cual este trabajo busca facilitar una guía práctica orientada a los Médicos Veterinarios con información científica actualizada sobre las terapias de manejo ambiental y etológico asociadas al SDC. Adicionalmente, la guía busca brindarle al profesional una herramienta que le sea útil a lo largo del tratamiento paliativo de los pacientes diagnosticados con SDC, enfocada al bienestar de los caninos y aportando elementos que son esenciales en la manipulación y manejo del paciente en sus hogares, ya que los tutores podrán acceder a esta información guiados por el Médico Veterinario.

Al implementar la guía en el trabajo diario de los Médicos Veterinarios de pequeños animales, estos obtendrán un complemento informativo clínico que será relevante durante el tratamiento y cuidado de los pacientes caninos geriátricos de avanzada edad, por lo que se establece que la guía práctica es un elemento fundamental que brinda información sobre los diversos tipos de tratamientos convencionales y no convencionales existentes en esta patología.

Palabras claves.

Síndrome de disfunción canina, guía, diagnóstico, tratamiento, bienestar, caninos geriátricos.

Abstract.

CDS (Cognitive Dysfunctional Syndrome) is a neurodegenerative pathology that commonly affects geriatric canines. This syndrome is characterized by the presentation of motor, cognitive and behavioral problems, so this work seeks to provide a practical guide oriented to veterinarians with updated scientific information on environmental and ethological management therapies associated with CDS. Additionally, the guide seeks to provide the professional with a tool that will be useful throughout the palliative treatment of patients diagnosed with CDS, focused on the welfare of the canines and providing elements that are essential in the handling and management of the patient at home, since the guardians will be able to access this information guided by the Veterinarian.

By implementing the guide in the daily work of small animal Veterinarians, they will obtain a clinical informative complement that will be relevant during the treatment and care of geriatric canine patients of advanced age, so it is established that the practical guide is a fundamental element that provides information on the various types of conventional and non-conventional treatments existing in this pathology.

Key words.

Canine dysfunction syndrome, guide, diagnosis, treatment, welfare, geriatric canines.

Marco de referencia.

Marco teórico.

Síndrome de disfunción cognitiva en caninos geriátricos.

El SDC es una patología neurodegenerativa que afecta comúnmente a los caninos geriátricos. Este síndrome se caracteriza por un declive cognitivo progresivo y una serie de cambios comportamentales asociados

El síndrome de disfunción cognitiva caninos (SDC), es una patología dinámica en la que se alteran diversos sistemas, siendo la red neurológica la más afectada, es común que los caninos mayores a 8 años presenten el SDC, de modo que entre el 14% y 35% de la población pueden presentar esta patología. El síndrome no posee un tratamiento que lo cure por completo, por el contrario, existen tratamientos paliativos que permiten brindarle un soporte médico al paciente. Es común que los pacientes con SDC presente problemas de orientación, reconocimiento de comandos, problemas con la vigilia o el sueño, agresividad, miedo o comportamientos anormales, es decir, que el síndrome genera cambios cognitivos que van desde cambios comportamentales a problemas propioceptivos. (Dewey *et al*, 2020).

Esta patología neurodegenerativa tiene la capacidad de atrofiar la zona cortical, al generar calcificaciones y dilatar los ventrículos, lo que genera el aumento del espacio de los surcos. Estas alteraciones conllevan a la pérdida de las neuronas por lo que a medida que avanza el síndrome los síntomas empeoran, por lo cual que en las primeras fases no se observan cambios comportamentales, siendo esta una de las causas más comunes en el retroceso del diagnóstico, dado que los tutores no acuden a los médicos veterinarios hasta que presentan trastornos conductuales, cognitivos o motores (Well *et al*, 2021).

La cognición se asocia a la respuesta que tiene el individuo con el medio que le rodea, es decir, la forma cómo responde a los estímulos y toma decisiones, de tal manera que el SDC afecta la capacidad de razonar, aprender, repetir rutinas o procesar información. A medida que los caninos envejecen desarrollan múltiples alteraciones cognitivas que se manifiestan en problemas comportamentales (Well *et al*, 2022).

Sintomatología.

En la actualidad no se identifica una sintomatología típica o recurrente del SDC, así como no se evidencian signos en la fase más leve. En un artículo realizado por Moore *et al*, 2019, se reporta una pérdida en la capacidad de interactuar y asimilar los estímulos. Es común que los

caninos tengan cambios en el ciclo del sueño o tengan problemas para recordar sus rutinas diarias, pues se ha descrito que los pacientes con SDC no recuerdan las actividades que comúnmente realizan o se les dificulta comprender el contexto de las situaciones, como por ejemplo las socializaciones. En la siguiente tabla 1, se observa la clasificación de las alteraciones nerviosas.

Tabla 1. Clasificación del grado de SDC según cambios comportamentales.

Clasificación	Comportamiento
Desorientación	<ul style="list-style-type: none"> • Perderse en lugares conocidos • Tratar de esquivar erróneamente obstáculos • No moverse o quedarse parado frente a puertas, olvidan cómo pasarlas
Interacciones	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en el interés de muestras de afecto (Caricias) • Menos interacciones sociales con personas o animales • Hiperapego
Sueño	<ul style="list-style-type: none"> • Duermen durante el día • Más activos en la noche
Entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de las conductas aprendidas (ir al baño, responder órdenes o comandos)
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución o aumento de las actividades diarias

Nota. Esta tabla da a conocer las alteraciones comportamentales que presentan los pacientes caninos geriátricos según el grado de SDC. Información adaptada de: Síndrome de disfunción cognitiva del perro como modelo de investigación de las enfermedades neurodegenerativas del humano, por Gallego *et al*, 2010.

Fisiopatología.

El SDC tiene un inicio asociado al estrés oxidativo de los depósitos de proteínas tipo amiloidea, lo cual genera cambios morfológicos que eventualmente producen los signos nerviosos. El acumulo de las proteínas se depositan en el hipocampo y en el lóbulo frontal de la corteza, estas estructuras se encargan de la cognición y el comportamiento por lo que las primeras alteraciones que se reportan, tienden a ser comportamentales y cognitivas. El daño oxidativo tiende a afectar la conexión de las neuronas pues se interrumpe la transmisión de los neurotransmisores como la dopamina, noradrenalina, serotonina y acetilcolina (Bui *et al*, 2019).

Cuando el daño estructural empeora se desarrolla una fibrosis a nivel de los vasos y endotelios que irrigan el cerebro y esto lleva a una mineralización en la que se producen microhemorragias. Debido a las alteraciones en la irrigación se genera una dilatación de los surcos acompañada de una mineralización de las meninges lo cual producirá una atrofia cortical. Una vez inicia la fase más severa del SDC se desencadena una retracción en la circunvoluciones, pérdida de la glía y daño en las neuronas, estos procesos llevan a la disminución de la producción de los neurotransmisores que envían la información dando como resultado los problemas cognitivos y comportamentales (Moore *et al*, 2019).

Según Bernal (2020), el SDC puede definirse como una alteración degenerativa ocasionada por un acumulo de la proteína B-amiloide que conlleva a una toxicidad de las estructuras encargadas de la cognición. La concentración de las proteínas da lugar a procesos inflamatorios, isquémicos y pérdida de neurotransmisores que llevan a una disminución en la conducción nerviosa. En la siguiente imagen (Tabla 2), se presentan las zonas que comúnmente se afectan y las alteraciones que se observan.

Tabla 2. Alteraciones nerviosas según la estructura afectada.

Estructuras cerebro	Alteraciones
Corteza parietal	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación sensorial • Aprendizaje y memoria
Corteza temporal	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria social y reconocimiento facial • Emociones
Cerebelo	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones motoras, mantenimiento del equilibrio y postura • Cognición y aprendizaje
Corteza occipital	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje • Memoria (área de asociación visual y corteza visual)
Corteza pre-frontal	<ul style="list-style-type: none"> • Función ejecutiva, cambios comportamentales (Disminución de los comportamientos aprendidos) • Capacidad motora, atención, emociones y control de impulsos (agresividad, circling, miedo, estereotipias)
Corteza frontal	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las funciones de ejecución, Control inhibitorio y complejo de trabajo de memoria

Hipocampo	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios del sueño- vigilia • Control del apetito, complejo de trabajo de memoria
Arterias y capilares cerebrales	<ul style="list-style-type: none"> • Baja velocidad de percepción • Memoria episódica

Nota. Esta tabla da a conocer las áreas del cerebro que se ven afectadas y la correspondiente alteración comportamental que presentan los pacientes con SDC. Información adaptado de: Últimos avances en el síndrome de disfunción cognitiva en la especie canina, por Bernal, 2020.

Susceptibilidad.

Se ha descrito que existe una susceptibilidad en los pacientes geriátricos, la raza, sexo o estado reproductivo no tienen una relación en la incidencia de la patología, sin embargo, existe una susceptibilidad en la edad, ya que los caninos mayores a los 6 u 8 años de edad tienen una probabilidad del 14 al 60% de presentar síntomas asociados al síndrome de disfunción cognitiva. Es importante resaltar que los estudios asociados a la prevalencia del SDC se han visto afectados por el bajo reporte de los casos, ya que los tutores tienden a reconocer los síntomas cuando se encuentran en la fase más avanzada (Salas, 2021).

En el artículo presentado por Urfer *et al*, 2021, se menciona el riesgo que tienen los caninos de presentar el síndrome según su edad, los caninos entre los 8- 11 años tienen un 41% de probabilidad de presentar el SDC, los caninos de 11 a 13 años poseen el 87% y aquellos que superan los 13 años cuentan con más del 90% de susceptibilidad.

Diagnóstico.

Como se mencionó anteriormente el SDC tiende a ser subdiagnosticado pues los signos no son fáciles de evidenciar, ya que los cambios comportamentales tienden a ser mínimos y una vez que el paciente ingresa a la fase moderada, los tutores reportan algunas actitudes que normalmente no presentaban. Además, usualmente se evidencian problemas durante los paseos o reconocimiento de comandos. Se asocia que al menos el 75% de los caninos de edad avanzada tienden a presentar alteraciones conductuales de las cuales solo el 12% de los tutores acuden a un Veterinario (Padridge *et al*, 2020).

A pesar de que se detecten estos cambios, resulta difícil para los médicos veterinarios diagnosticar el SDC pues la sintomatología sigue siendo inespecífica y es probable que sólo después del examen postmortem se identifique a través de la histopatología las alteraciones descritas anteriormente. Es vital que se realice la anamnesis acompañada de un examen clínico

exhaustivo en conjunto con el especialista en neurología, haciendo uso del formulario de diagnóstico del SDC (Tabla 3) y exámenes complementarios (Químicas sanguíneas, cuadro hemático, coprológicos, ecografías y radiografías) (Salas, 2021).

Algunos artículos reportan la posibilidad de realizar una tomografía computarizada, esta permite obtener dos cortes transversales del encéfalo para así analizar la densidad de la corteza y el tamaño de los ventrículos. Esta técnica evalúa el grado de atrofia o pérdida de la masa cerebral, determinando en qué nivel de alteración morfológica se encuentra el canino (Urfer *et al*, 2021).

Test de diagnóstico del SDC.

La siguiente tabla 3 muestra el test de diagnóstico que se realiza en el paciente canino que es sospechoso de padecer el SDC.

Tabla 3. Test de diagnóstico del SDC

Acrónimo	Categoría	Signo clínico
D	Desorientación	<ul style="list-style-type: none"> • El perro se queda atascado en un rincón sin poder salir • Se queda mirando un punto fijo • No reconoce personas o animales que son familiares • Menos reactivo a los estímulos visuales y auditivos
I	Interacciones sociales alteradas	<ul style="list-style-type: none"> • Más irritable, con mayor miedo, agresivo con personas y animales • Disminuye el interés de pasar tiempo con su tutor

S	Alteraciones del ciclo sueño- vigilia	<ul style="list-style-type: none">• Camina durante la noche y duerme menos• Vocalizaciones nocturnas
H	Alteraciones en la memoria y el reconocimiento de comandos	<ul style="list-style-type: none">• Orina o defeca fuera en zonas que normalmente no hacia• Dificultad para recordar o aprender comandos
A	Alteraciones en las rutinas diarias	<ul style="list-style-type: none">• Disminución de la conducta exploratoria y de juego• Caminatas de un lado a otro• Conductas repetitivas
A	Aumento en el nivel de ansiedad	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de la ansiedad cuando esta solo• Incremento de la respuesta (miedo o angustia), frente a estímulos visuales o auditivos nuevos o conocidos.

Nota. Esta tabla contiene el acrónimo y la sintomatología del SDC. Información adaptada de Síndrome de: Disfunción Cognitiva en Perros: diagnóstico y estrategias de tratamiento, por Le Brech *et al*, 2020.

Estructura del Test de diagnóstico del SDC.


En la siguiente figura 1 se muestra la estructura del test de diagnóstico que se realiza en los pacientes caninos sospechosos del SDC. Inicialmente se presenta la anamnesis del paciente, así como sus datos básicos, seguidamente se encuentra la explicación de las 6 variables que pueden ser determinadas al largo del test, estas corresponden a lo visto en la tabla 3. Un dato importante a resaltar es que las alteraciones se evalúan en un rango de tiempo de 6 meses (Le Brech *et al*, 2020).

Figura 1.


Estructura del test de diagnóstico del SDC.

ESCALA DE EVALUACIÓN COGNITIVA CANINA (EECC)

Desarrollada por CAWEC para Purina



Si ha notado cambios en múltiples categorías de comportamiento, asegúrese de hablar con su veterinario sobre la salud del cerebro envejecido de su perro.



Fecha: _____

Nombre del propietario: _____ Nombre del perro: _____

Edad: _____ Sexo: Macho Hembra Castrado/Esterilizado: Si No

Raza: _____ Peso: _____

Condición Corporal (del 1-9): _____ Dieta actual: _____

Medicaciones, dosis y frecuencia de administración: _____

El siguiente cuestionario está diseñado para evaluar los posibles cambios de comportamiento de su perro como consecuencia del envejecimiento.

Por favor, indique la puntuación correcta para cada comportamiento. Describa solo lo que ha visto en los últimos 6 meses. Si, por alguna razón, no puede responder alguna pregunta, por favor déjela en blanco.

6 variables de EECC

- D** DESORIENTACIÓN
- I** INTERACCIÓN SOCIAL ALTERADA
- S** CICLO BUENO VIGILIA
- H** ALTERACIÓN DEL APRENDIZAJE (BOUSISOLING)
- A** NIVEL DE ACTIVIDAD
- A** ANSIEDAD

Por favor indique la frecuencia con la que su perro muestra cada uno de los siguientes comportamientos:

0	1	2	3
Nunca	Una vez al mes	Una vez a la semana	Casi todos los días

1. Estructura del test de diagnóstico del SDC.

Nota. La figura contiene información sobre el método de diagnósticos del SDC en caninos geriátricos. Información adaptada de Síndrome de: Disfunción Cognitiva en Perros: diagnóstico y estrategias de tratamiento, por Le Brech *et al*, 2020.

Continuando con la estructura del test, en la figura 2 se presentan las sesiones y sus categorías, la primera parte corresponde a preguntas asociadas a una posible desorientación del paciente, por lo que se busca identificar si este se confunde o pierde con facilidad, la segunda categoría evalúa las interacciones sociales y como estas se han visto afectadas. Cada categoría posee una puntuación la cual al final del test brindara un resultado (Le Brech *et al*, 2020).

Figura 2.

Contenido del test de diagnóstico del SDC.

D DESORIENTACIÓN	MULTIPLICA LA PUNTUACIÓN POR 2	Puntuación
① Se queda mirando un punto fijo (p.ej., rincón, pared, suelo, bebedero).		
② No recuerda el camino de vuelta a casa.		
③ Se queda atascado entre objetos o muebles, sin poder salir.		
④ Se para en el lado opuesto de la puerta (p.ej., bisagra) para salir o en la puerta equivocada.		
⑤ No responde a ciertos estímulos a los cuales acostumbraba a responder (p.ej., timbre de la puerta, ruidos fuertes).		
⑥ No da señales cuando quiere salir, cuando antes sí lo hacía.		
I INTERACCIÓN SOCIAL ALTERADA		
⑦ No reconoce (o parece no reconocer) a personas de la familia o conocidos.		
⑧ No reconoce (o parece no reconocer) a otros perros de la familia o conocidos.		
⑨ Muestra más signos de miedo (p.ej., orejas hacia atrás, postura del cuerpo agachada, evitar contacto) o agresividad (p.ej., gruñir, enseñar los dientes, morder).		

2. Contenido del test de diagnóstico del SDC.

Nota. La figura contiene información sobre el método de diagnósticos del SDC en caninos geriátricos. Información adaptada de Síndrome de: Disfunción Cognitiva en Perros: diagnóstico y estrategias de tratamiento, por Le Brech *et al*, 2020.

Seguida a esto se encuentra en la figura 3, la segunda sección en la cual se evalúa la vigilia y el sueño del paciente, los problemas que ha manifestado durante el aprendizaje o realización de ciertas actividades y la cantidad de energía que posee al realizar estas actividades. Al igual que la sección anterior se brinda una puntuación de acuerdo a la escala de 0 nunca y 3 casi todos los días (Le Brech *et al*, 2020).

Figura 3.

Segunda parte del test de diagnóstico del SDC.

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">S</div> <div>CICLO SUEÑO-VIGILIA</div> </div>	Puntuación
<p>10 Camina durante la noche (sin motivo aparente), cuando antes no lo hacía.</p> <p>11 Vocaliza (ladra, gime, aúlla) durante la noche (sin motivo aparente), cuando antes no lo hacía.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">H</div> <div>ALTERACIÓN DEL APRENDIZAJE (HOUSESOILING)</div> </div>	
<p>12 Orina y/o defeca en lugares inapropiados, cuando antes no lo hacía.</p> <p>13 Le resulta difícil responder a órdenes que previamente había aprendido.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">A</div> <div>NIVEL DE ACTIVIDAD</div> </div>	
<p>14 Es menos activo y/o juguetón que antes.</p> <p>15 Muestra conductas repetitivas (p.ej., se persigue la cola, caza "moscas invisibles", etc.)</p> <p>16 Camina sin propósito aparente.</p>	

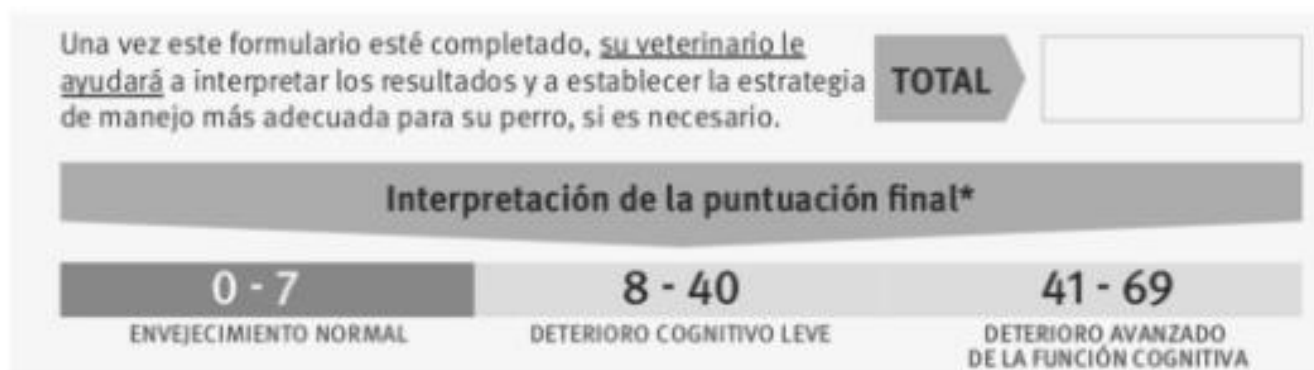
3. Segunda parte del test de diagnóstico del SDC.

Nota. La figura contiene información sobre el método de diagnósticos del SDC en caninos geriátricos. Información adaptada de Síndrome de: Disfunción Cognitiva en Perros: diagnóstico y estrategias de tratamiento, por Le Brech *et al*, 2020.

Finalmente se evidencia en la figura 4 cómo se evalúa el grado de ansiedad que le generan ciertas actividades, sonidos, contactos o movimientos. Una vez finalizado el test se procede a sumar todos los puntos para así establecer según la escala el grado de disfunción cognitiva o bien sea el caso la normalidad en el proceso de envejecimiento del paciente. Es importante resaltar que el desarrollo del test debe ser realizado por un MV, pues debe brindarle una interpretación de los hallazgos al tutor, para así continuar con el correspondiente tratamiento (Le Brech *et al*, 2020).

Figura 4

Ultima sección del test de diagnóstico del SDC en caninos geriátricos.



4. Ultima sección del test de diagnóstico del SDC en caninos geriátricos.

Nota. La figura contiene información sobre el método de diagnósticos del SDC en caninos geriátricos. Información adaptada de Síndrome de: Disfunción Cognitiva en Perros: diagnóstico y estrategias de tratamiento, por Le Brech *et al*, 2020.

Diagnóstico diferencial.

En la tabla 4, se presentan los diagnósticos diferenciales que pueden relacionarse con el SDC, en se clasifican por el tipo de patología, la patología en sí y la sintomatología.

Tabla 4.0 Diagnostico diferenciales.

Patología	Sintomatología
-----------	----------------

Enfermedades que afecten el aparato locomotor	Artritis	<ul style="list-style-type: none"> • El paciente pasa más tiempo acostado, pierde masa muscular. • Se vuelve reactivo por el dolor. • Presenta descoordinación.
	Enfermedad renal	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones comportamentales, se orina dentro de la casa. • En grados muy altos puede generar alteraciones en la marcha. • Letargia. • Inapetencia.
Hepatopatías	Encefalopatía hepática.	<ul style="list-style-type: none"> • Ceguera • Marcha errática. • Caminar en círculos. • Letargia. • Vocalizaciones.
Endocrinopatías	Hipotiroidismo	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para movilizarse. • Polifagia.
	Hiperadrenocorticismo	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios comportamentales. • Letargia. • Cambios o alteraciones del sueño.

	Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios comportamentales como ansiedad. • Aumento de la micción. • Letargia. • Decaimiento.
Patologías intracraneales	Masas, tumores, quistes.	<ul style="list-style-type: none"> • Presión sobre ciertas zonas del cerebro que afecten la actividad motora. • Decaimiento. • Cambios comportamentales.

Nota. Esta tabla contiene información sobre los diagnósticos diferenciales asociados al SDC, información tomada de Síndrome de disfunción cognitiva canina por Dluono *et al*, 2017.

Tratamientos más comunes en el SDC

Al ser una patología crónica degenerativa no existe un tratamiento curativo, pero sí uno de mantenimiento con fármacos neuroprotectores, nutricionales, comportamentales y alternativos. Un tratamiento comportamental de fácil implementación son las rutinas cortas que sean típicas y fáciles de realizar, es importante estimular el juego y el seguimiento de órdenes poco complejas, las terapias nutricionales incluyen cambios en la dieta con productos que eviten una alta producción de antioxidantes, las terapias con fármacos recurrente al uso de factores que estimulan la producción de neurotransmisores y en las terapias alternativas más comunes se reporta la acupuntura (Pulgar et al, 2019). En la siguiente tabla 5 se identifican los tratamientos más comunes en el SDC.

Tabla 5. *Tipos de tratamientos y función en el SDC.*

Tratamiento	Uso
Farmacológico	Ayuda principalmente con las funciones neurológicas.

Nutricionales	Busca brindarle los requerimientos nutricionales y energéticos que el organismo necesita para un correcto funcionamiento.
Comportamentales	Ayuda a controlar y fortalecer los cambios comportamentales.
Alternativas	Actúa de forma sinérgica con los tratamientos anteriores, para potencializar los efectos positivos de las terapias.

Nota. Esta tabla da a conocer los diversos tipos de tratamientos para el SDC, así como su función en la mejoría o estabilización del paciente canino. Información adaptada de: Treatment of Alzheimer's Disease and Blood-Brain Barrier Drug Delivery, por Pardridge, 2020.

A continuación, se describen cada una de las terapias expuestas en la tabla 4, inicialmente se analizan algunos fármacos que buscan fortalecer las funciones neurológicas

Tratamiento Farmacológico.

. En la tabla 6 se evidencia la descripción de cada fármaco.

Tabla 6. Descripción de los tratamientos farmacológicos

Grupo	Fármaco	Farmacodinamia	Farmacocinética	Dosis
Neuroprotectores	Selegilina	Protege las neuronas que utilizan dopamina a nivel central, provocando que la comunicación neuronal pueda continuar con normalidad. Dado que es un inhibidor irreversible de	Se absorbe en el tracto gastrointestinal y atraviesa la barrera sangre/cerebro. Sus concentraciones séricas máximas se evidencian a las 2 horas. Se elimina por orina a las 48	Administrar vía oral a una dosis de 0,5 mg/kg cada 24 horas, preferiblemente en horas de la mañana. Dado que ayuda a mejorar la concentración y memoria (Ibáñez y Morillas, 2014).

	la monoaminoxidasa tipo B, el cual es un catalizador de la dopamina (Ibáñez y Morillas, 2014).	horas (ANMAT, 2015).	
Vit E.	Ayuda a retrasar los procesos degenerativos al favorecer el adecuado funcionamiento del cerebro (León, 2023).	Se absorbe a través del intestino delgado Requiere de ácidos biliares debido a su difusión micelar. Esta se metaboliza en el hígado por medio de la captación de lipoproteínas de baja densidad que transportan	Administración vía oral. Dosis según requerimientos diarios basados en actividades físicas y estado fisiológico o según criterio médico. Se sugiere una capsula diaria, preferiblemente en la mañana. (ANMAT, 2015). Puede complementarse con la alimentación (ANMAT, 2015).
Propentofilin a	Mejora la perfusión sanguínea,	Evita la agregación plaquetaria	Administrar vía oral 6-10 mg/ kg. Siempre

		ayudando con la presión, disminuyendo la presentación de ciertos síntomas (Diuono <i>et al</i> , 2017).	mejorando el flujo sanguíneo, tiene un efecto sobre la barrera hemotoencefalica (ANMAT, 2015).	administrar con el estómago lleno o con gastroprotectores . Se debe dividir en dos dosis de 3-5 mg/kg (Diuono <i>et al</i> , 2017).
	Fosfatidilcolina	Ayuda a inhibir la síntesis de ácidos grasos que tiene un efecto oxidativo en el cerebro, es uno de los neuroprotectores más efectivo (Diuono <i>et al</i> , 2017).	Actúa sobre los adipocitos, desintegramos la grasa, se elimina a través de la orina y de la materia fecal (ANMAT, 2015).	Administrar vía oral a una dosis de 3 ml por cada 20 Kg de peso., cada 24 horas. Administrar siempre con el alimento y preferiblemente en el desayuno (Diuono <i>et al</i> , 2017).
Neuromoduladores	Donepezilo	Es uno de los neurotransmisores más esenciales en el funcionamiento cerebral y de la memoria. Los pacientes con SDC, tienen a producir bajos niveles de	Su concentración plasmática se logra a las 3 o 4 horas después de administración, Su eliminación es tardía (70 horas), ya que se une a las proteínas, su eliminación se realiza por medio de la orina. Tiene	Administración vía oral a dosis de 1,5 mg/kg, cada 24 horas. Preferiblemente administrar en horas de la mañana, dado que requiere de un monitoreo del estado de conciencia del

Acetil colina, una interacción paciente, debido a su alta eficacia farmacológica (Mentzel y Snitcofsky, 2020). Este medicamento (ANMAT, 2015). se regula la hidrolisis de Acetil colina (León, 2023).

Memantina	<p>Involucrado en procesos de aprendizaje y memoria. Ayuda con los procesos de aprendizaje y memoria. Esta actúa sobre los receptores de NMDA, decir regula la entrada de calcio a la neurona, (no bloquea el canal), esto evita las alucinaciones o lo eventos de</p>	<p>Posee una biodisponibilidad del 100%, su concentración plasmática se logra a las 3 horas post administración, su eliminación es por medio de la orina. (ANMAT, 2015).</p>	<p>Administrar vía oral a una dosis de 2 mg/30kg cada 24 horas, durante 7 días inicialmente, después reevaluar su dosis y de ser necesario ajustarla. Este fármaco requiere de una escala de administración de dosis más baja a dosis más alta no debe sobrepasar una dosis de 20mg/kg día (Mentzel y</p>
-----------	--	--	---

	<p>excitación, adicionalmente protege las neuronas. (ANMAT, 2015).</p>	<p>Snitcofsky, 2020).</p>	
Adrafinil	<p>Ayuda a regular los ciclos del sueño y a que el paciente este más alerta en el día (Diuono <i>et al</i>, 2017).</p>	<p>Administrar vía oral 20 mg/kg cada 24 horas, administrar siempre con el estómago lleno.</p>	
Omega 3 y 6	<p>Son elementos esenciales en los procesos cognitivos, pues hacen parte de las sustancias que requiere el cerebro en el procesamiento de cierta información. (León, 2023)</p>	<p>Se absorben en el intestino delgado, donde la lipasa rompe sus cadenas, para transformarlos en monoglicéridos, estos traspasan las barreras del intestino y por medio de la unión de otras grasas y proteínas se vuelven quilomicrones, los cuales llegan a la vía linfática y después a la</p>	<p>Administración vía oral. Dosis según requerimientos diarios basados en actividades físicas y estado fisiológico o según criterio médico. Complementar con la alimentación (Alonso, 2015).</p>

sangre. Donde
cumplen su
función como
triglicéridos
(Alonso, 2015).

Nota. Esta tabla contiene información sobre los fármacos más empleados en el tratamiento del SDC. Información adaptada de tratamiento del síndrome de disfunción cognitiva en caninos por medio de parches transdérmicos de rivastigmina, por León, 2023. VADEMECUM ANMAT, 2015. Diagnóstico del TAG en perros en base a alteraciones en los signos fisiológicos y conductuales Por

Mentzel y Snitcofsky, 2020. Diagnóstico del TAG en perros en base a alteraciones en los signos fisiológicos y conductuales por Ibáñez y Morillas, 2014. Farmacocinética y metabolismo de los omega-3 por Alonso, 2015.

Tratamiento nutricional.

La siguiente tabla contiene información sobre los tratamientos nutricionales para el SDC. Esta relaciona la función nutricional de los alimentos, brinda un ejemplo de los posibles alimentos y la función que cumplen.

Tabla 7. Descripción del tratamiento nutricional.

Función nutricional	Alimento	Función
Alimentos antioxidantes	Verduras principalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Zanahoria • Apio • Tomate. 	Disminuir, reducir y eliminar los radicales libres que se producen en la oxidación celular ocasionada por el daño cerebral.
	Frutas, principalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Arándanos • Banano. • Manzana. 	Ayudan a reforzar la memoria y favorece en sus funciones cognitivas.

Alimentos energéticos	Carbohidratos (batata dulce)	A partir de estos alimentos las neuronas obtiene energía para un adecuado funcionamiento.
Alimentos funciones orgánicas	Proteínas esenciales, todo tipo de proteína. (Son de vital importancia en pacientes con SDC).	Ayudan a la conectividad cerebral, es decir que permiten que las neuronas puedan interactuar adecuadamente. Interactúan en la memoria y el aprendizaje.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pescados (salmón, tilapia), • Cordero • Pato. 	

Nota. La tabla contiene información sobre las terapias nutricionales aceptadas en pacientes con SDC, es importante resaltar que solo los MV nutricionistas pueden recetar estas dietas, tanto concentrados como dietas caseras. Información adaptada de: Orientaciones dietéticas en geriatría. Nutrición específica, por Suárez, 2001.

Eje intestino cerebro microbiota.

En relación a lo visto anteriormente, se describe la importancia del eje intestino cerebro microbiota, el cual se basa en la conexión nerviosa que posee el intestino con el cerebro, esto se debe una gran red nerviosa que interactúa a través de péptidos, siendo estos muy similares entre sí. Esta relación se denomina el gran eje central, dado a que tiene un gran impacto en la salud física y mental de los pacientes. La relación del eje intestino cerebro se basa en la captación y descarboxilación de amina (APUD), es decir que las células productoras de amina y péptidos del sistema nervioso y del intestino son de un mismo origen (Bustos y Hanna, 2022).

El eje se encuentra regulado por el cerebro, la medula espinal, el sistema nervioso autónomo, simpático, parasimpático y entérico, los sistemas neuroendocrinos y neurohumorales. El microbiota intestinal cuenta con un papel vital dentro del eje, pues esta mantiene la permeabilidad intestinal, permitiendo el paso de nutrientes y sustancias que mantienen al eje. Una alteración en el microbiota altera el eje y gran parte del sistema inmune, ya que un porcentaje de linfocitos se encuentra en esta zona. Es así que el eje intestino cerebro microbiota cuenta con un

papel importante en el estado emocional, inmunitario y fisiológico de los pacientes con SDC, razón por la cual una adecuada alimentación y un correcto balance de la microbiota favorecen al mantenimiento paliativo de los pacientes (Bustos y Hanna, 2022).

Continuando con la descripción de los posibles tratamientos, en la tabla 8 se plantean los tratamientos comportamentales, los elementos que ayudan al desarrollo de las terapias y la función que cumplen.

Tabla 8. *Descripción del tratamiento comportamental.*

Terapias comportamentales	Elementos	Función
Enriquecimiento ambiental	<p>Juegos de estimulación mental</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juguetes en los cuales pueda esconderse premios, ejemplo Kongs. ● Juguetes que le permitan activar su motricidad. ● Tapetes olfativos. ● Música o sonidos indicados a para caninos (musicoterapia). <p>Esencias, feromonas etc. (Aromaterapia).</p>	<p>Buscar estimular y fortalecer los sentidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Audición ● Olfato ● Visión ● Gusto
Socialización progresiva con otros perros	<ul style="list-style-type: none"> ● Paseos cortos en parques, preferiblemente con correa. ● No se recomienda dejarlos por mucho tiempo en guarderías. 	<p>Fomentar y estimular el comportamiento canino.</p>

Fortalecimiento de los comandos ya aprendidos.	● Cepillado	Estimular la memoria y la
	● Corte de uñas	cognición. Se busca generar
	● Comandos básicos	memoria de estas actividades

Nota. Esta tabla contiene información sobre las terapias comportamentales en pacientes con SDC.

Es indispensable para los clínicos comprender las funciones y beneficios que poseen los tratamientos comportamentales, así como es indispensable también, que sepan identificar cuándo una conducta no es normal y a su vez tener las herramientas para hacer una labor de educación preventiva con el acudiente. Por tal razón es importante dar a conocer los puntos más relevantes de la etología de los caninos, especialmente en edad geriátrica.

Etología canina.

La etología es la ciencia que estudia el comportamiento de los animales y explica cómo deben darse las relaciones humano- animal, esta ayuda a los tutores a comprender el porqué de ciertos comportamientos que presentan sus animales de compañía, así mismo orienta al manejo y cuidado de pacientes que tengan alteraciones comportamentales, estereotipias, miedos o fobias, es decir que ayuda a corregirlas a través de un adecuado estado del dominio mental del cual se deben integrar los demás dominios o libertades. La etología tiene el trabajo de delimitar los comportamientos normales y anormales de cada especie, de modo que se evidencie un posible trastorno ya sea por un estado de vejez, como en el caso del SDC o por una patología (Ferrari, 2020).

Generalidades de la etología en caninos geriátricos

Para evidenciar alteraciones comportamentales en los caninos geriátricos es importante reconocer que comportamiento es normal, por lo que en la tabla 9, se observa la ontogenia del canino mayor, de tal manera que sea fácil evidenciar un cambio que no corresponde a la vejez.

Tabla 9. *Ontogenia del canino geriátrico.*

Edad inicio vejez		Cambios físicos	Cambios comportamentales	Patologías más comunes
Peso	Edad			

Menor a 10 kg	11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de apetito por problemas dentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos actividad física • Mayor dependencia del tutor • Agresividad por dolor • Menos interés por otros individuos • Mayor horas de sueño • Menor agilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad periodontal • Alteraciones gastrointestinales • Aparición de tumores • Problemas cardiacos • Alteraciones respiratorias • Patologías urinarias
10- 25 kg	10 años	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la tonalidad del pelaje, especialmente en la trufa y alrededor de los ojos 		
25- 45kg	8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio textura almohadillas • Cambios de sobre peso (caquexia o sobre peso) • Pérdida de masa muscular • Perdida de la capacidad cognitiva 		
Mayores a 45kg	7 años			

Nota. Esta tabla da a conocer la ontogenia de los caninos de acuerdo a la edad en la que inicia su vejez, esta muestra la edad en la que se consideran mayores, el comportamiento que adquiere, los cambios físicos y las patologías más comunes. Información adaptada de Puntos clave en geriatría canina, por Silva y Castells, 2016.

El vínculo humano animal y cómo afectan a los cuidadores las enfermedades del paciente

Actualmente los animales de compañía posee un papel fundamental dentro de los hogares, de tal manera que se ha descrito una gran cantidad de artículos que relatan la importancia de una

saludable vínculo humano animal, pues existe algunas variaciones negativas de este vínculo, dado que los animales de compañía tienden a tener un papel de soporte emocional, por lo que si el animal no puede mantener este papel se desarrolla un fuerte cambio emocional en el tutor, estos cambios emocionales llevan a la depresión, tristeza, miedo angustio y frustración, los cambios pueden darse también el animal de compañía, por lo que la salud mental y física del animal de compañía tendrá repercusión en el tutor (Díaz, 2020). En la tabla 10 se proyecta importancia del vínculo humano animal en pacientes humanos con discapacidades cognitivas como el Alzheimer.

Tabla 10. *Importancia del acompañamiento canino en los pacientes con Alzheimer.*

Humano	Canino de apoyo emocional
Depresión	Soporte emocional
Aislamiento social	Acompañamiento
Baja actividad	Fomenta el deporte (paseos)
Perdida de rutinas	Genera hábitos
Perdida responsabilidad	Genera responsabilidad

Nota. La tabla contiene información sobre la importancia del acompañamiento de los caninos en pacientes con alteraciones neurológicas como el Alzheimer, en esta se observan los beneficios de contar con un canino, el cual se integre a las rutinas de los pacientes humanos. Información adaptada de: Pautas para que el paciente con Alzheimer pueda adaptarse a sus actividades diarias, Hospital Manises, 2020.

Tratamientos alternativos.

Retomando los tratamientos expuestos se resalta el uso de las terapias alternativas en la tabla 11 se brinda una descripción de los tratamientos alternativos y las funciones que cumplen en la recuperación de los pacientes con SDC.

Tabla 11. *Descripción de las terapias alternativas.*

Terapias alternativas	Funciones
Terapia laser	Busca estimular las fibras sensitivas generando una mayor a ciertos estímulos sensitivos y motores.
Acupuntura	Ayuda a reducir el dolor, estimular el sistema nervioso y fortalecer la función nerviosa
Aromaterapia	Uso de aromas que poseen efectos directos sobre el sistema nervioso. Ejemplo: Menta

	piperina, posee sustancias como los fenoles que actúan como antioxidantes que reducen el estrés y la ansiedad, adicionalmente, favorecen a mejorar la concentración y el aprendizaje. Debido a los fenoles que evitan el daño oxidativo, los pacientes con SDC, pueden despertar su sistema nervioso, prevenir y contrarrestar el daño (Hanafy <i>et al</i> , 2020).
Homeopáticos y biorreguladoras	Complemento de baja toxicidad en el
Terapia herbal o fitoterapia	tratamiento farmacológico, ayudan al dolor y a
Cannabis medicinal	la función nerviosa, en la interacción cognitiva y neuronal.

Nota. La tabla contiene las terapias alternativas que se realizan en paciente geriátrico con SDC. Información tomada de: Terapias alternativas: Retando el alzhéimer, por Sánchez et al, 2019.

Las terapias mencionadas ayudan a evitar el aumento de los síntomas, pues buscan proteger al sistema nervioso, sin embargo, estas terapias no contemplan la relación que mantienen los pacientes con sus tutores, pues el síndrome entorpece las actividades diarias lo cual afecta emocionalmente al núcleo familiar, pues puede que las terapias convencionales no sean del todo adecuadas para el mantenimiento de los caninos con secuelas cognitivas (Kang *et al*, 2021).Lo anterior demuestra la necesidad de establecer como médicos veterinarios estrategias para ayudar a las familias a sobrellevar la complejidad emocional que puede alcanzar un cuidador de un paciente geriátrico en estas condiciones acudiendo a los conceptos mundiales de una sola salud un solo bienestar.

Bienestar animal

El bienestar animal se basa en el reconocimiento de la necesidades físicas, cognitivas y comportamentales de los animales de compañía, pues según la política nacional de protección y bienestar animal, (2022 se emplean acciones que suplen las necesidades de los pacientes, para esto se debe comprender cuales son las condiciones mínimas de vida de cada animal, en el caso de los caninos se hablan de comportamientos propios de una especie, una buena salud y una adecuada alimentación. En la tabla 12, se da a conocer los factores de salud física, mental y natural (comportamiento propio de la especie).

Tabla 12. Factores de salud física, mental y natural (comportamiento propio de la especie).

Bienestar	Necesidad
Físico	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación • Ausencia de hambre prolongada • Ausencia de sed prolongada • Estado sanitario • Ausencia de lesiones • Ausencia de enfermedad • Ausencia de dolor causado por prácticas de manejo tales como la castración, el corte de cola, el descornado, etc. • Confort térmico
Mental	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de movimiento • Expresión de un comportamiento social adecuado, de forma que exista un equilibrio entre los aspectos negativos (agresividad, por ejemplo) y los positivos. • Alojamiento • Comportamiento
Comportamental	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión de un comportamiento social adecuado, de forma que exista un equilibrio entre los aspectos negativos (agresividad, por ejemplo) y los positivos. • Confort en relación con el descanso

Nota. La siguiente tabla da a conocer los aspectos comportamentales más importantes de la especie canina, así como los componentes físicos y mentales que corresponden a un adecuado bienestar de los pacientes caninos. Información adaptada de: Política nacional de protección y bienestar animal, por Minambiente, 2022.

Bienestar animal (5 dominios, 5 libertades).

Dentro de los factores del bienestar se evidencian 5 dominios y 5 libertades que son indispensables para mantener un adecuado comportamiento, en la tabla 13 se establecen las 5 libertades y los 5 dominios del bienestar animal.

Tabla 13. *Cinco dominios.*

5 Dominios		
Dominio físico/funcional	Nutricional	<p>Negativo:</p> Privación del alimento Privación del agua Malnutrición <p>Positivo:</p> Nutrición adecuada Alimentación adecuada
	Entorno	<p>Negativo:</p> Desafío ambiental <p>Positivo:</p> Oportunidades de selección ambiental
	Salud física	<p>Negativo:</p> Enfermedad o lesión <p>Positivo:</p> Adecuado estado de salud
	Conducta	<p>Negativo:</p> Restricción conductual <p>Positivo:</p> Expresión conductual
	Salud mental	<p>Negativo:</p> Miedo, angustia y estrés. <p>Positivo:</p> Sin miedo, angustia ni estrés.

Estados positivos y negativos del dominio mental		
Dominio mental/ salud mental	Experiencia	Experiencia positivas
	negativa	Saciedad
	Dolor	Recompensa
	Miedo	Juego
	Estrés	Curiosidad
	Ansiedad	Vitalidad
	Aburrimiento	Tranquilidad
	Frustración	Seguridad
	Enojo	Satisfacción
	Tristeza	Acompañamiento
	Soledad	Afecto.
	Vulnerabilidad	

Nota. En esta tabla se dan a conocer los dominios del bienestar para los caninos, resaltando los aspectos positivos y negativos de cada uno de ellos, donde se establecen signos de alarma ante la falencia de algún dominio. Se resalta el dominio mental, puesto que es el más relevante en este proyecto investigativo. Información adaptada de: Los cinco dominios, por Tinajero, 2020. Por tal razón, es importante profundizar en los conceptos del estado mental y natural basados en la etología canina.

Un solo bienestar y una sola salud.

A lo largo de los estudios del bienestar se concretó un aspecto que enmarca una sola salud y un solo bienestar pues se ha demostrado que los animales de compañía tienen un impacto positivo en la salud tanto físico y emocional de las personas, de modo que el bienestar animal debe enfocarse a en preservación del confort de todos los miembros de la familia. Un punto vital dentro de esto se evidencia con la adecuada salud de los animales de compañía y de los tutores, pues si al estar sanos física y mentalmente se mantiene un ciclo de bienestar y cuidado. Una sola salud y un solo bienestar no abarca solo a los animales y humanos sino también al medio ambiente de ahí su importancia, pues su objetivo es preservar el equilibrio de todos los sistemas (One health., 2018). En la tabla 14, se muestra a mayor profundidad lo que comprende un solo bienestar y una sola salud.

Tabla 14. *Una sola salud y un solo bienestar.*

Animales	Personas	Ambiente
Enfermedades	Uso de antibióticos o antimicrobianos	Contaminación del agua
Vectores	Zoonosis	Cambio climático
Cambios genéticos	Escases recursos	Contaminación atmosférica
Ganadería intensiva	Seguridad alimentaria	Deforestación
Desequilibrio poblacional (crecimiento plagas)	Sobrecrecimiento población asentamiento en zonas poco adaptable	Pérdida de biodiversidad

Nota. La siguiente tabla contiene información sobre las bases de una sola salud y un solo bienestar, el cual se aplica no solo a los animales sino también a las personas y el ambiente. Información adaptada de: One health, por Soto, 2018.

Métodos y técnicas de trabajo.

A continuación, se presenta en la tabla 15 en la que se demuestra la metodología que se empleara a lo largo del proyecto.

Tabla 15. *Metodología proyecto.*

Bases de datos inclusión datos	Criterios de inclusión de fuentes en la revisión de literatura	Criterios de exclusión de fuentes en la revisión de literatura	Definición de términos de búsqueda.
• Revistas científicas	• Artículos científicos q	• Fuente bibliográfi	Frasas claves Español e inglés.

<p>virtuales (Medline, Aidsline, Cancerlit, Embase, Lilacs, Colaboración Cochrane, Publicaciones secundarias ACP journal, Scielo).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libros físicos y virtuales. 	<p>que contengan métodos de diagnóstico y tratamientos etológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artículos de no más de 5 años. • Artículos científicos en otros idiomas. • Artículos con metodologías cualitativas y cuantitativas • libros 	<p>ca de blogs, noticias o páginas no científicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artículos o libros que no tengan un acceso o capítulo completo. • Artículos sin métodos diagnóstico o de tratamientos. • Artículos científicos o libros desde 2019. 	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome disfuncional cognitivo caninos • Patologías neurodegenerativas en caninos. • Patologías cognitivas en caninos • Alteraciones comportamentales en caninos geriátricos. Tratamiento conductual • Tratamientos etológicos • Canine Cognitive • Dysfunctional Syndrome • Neurodegenerative pathologies in canines. • Cognitive pathologies in canines. • Behavioral changes in
--	---	--	--

geriatric
canines.

- Behavioral
treatment
- Ethological
treatments

Palabras claves

Español e inglés

- Enriquecimiento
o ambiental
- Juguetes
cognitivos
- Aromaterapia
- Environmental
enrichment
- Cognitive toys
- Aromatherapy

Idioma

- No se limita el
idioma (inglés,
español,
francés, alemán
etc.).
-

Nota. La siguiente tabla contiene información sobre la metodología se implementará a lo largo de la monografía, en este se observan las bases de datos que se analizarán, así como los factores para incluir o excluir fuentes bibliográficas, las palabras claves de búsqueda y el idioma de los elementos bibliográficos a indagar. Elaboración fuente propia.

Conjunto a la tabla 15 se aprecia en la tabla 16 los métodos sistémicos y analíticos que será de utilidad en la revisión de la información para la correspondiente guía.

Tabla 16. *Revisión sistemática y revisión analítica.*

Tipo análisis	Preguntas	Búsqueda de fuente bibliográficas	Evaluación de la calidad de la información
Revisión sistémica	Pregunta a los tutores sobre las necesidades de sus caninos con SDC.	Bases de datos sistémicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Año de publicación ● Origen la fuente
Revisión analítica	Análisis de efectividad	Análisis de efectividad	Indicadores de durabilidad
	Implementación y satisfacción de los tutores.	Implementación y satisfacciones de los Médicos Veterinarios.	Facilidad de uso y reproducción de la guía

Nota. La siguiente tabla da a conocer cómo se realizará en análisis de la información recolectado de acuerdo a lo visto en la tabla 10. Información adaptada de: Revisiones bibliográficas y revisiones sistemáticas: diferencias y similitudes, Santillán, 2016.

Al completar el sistema metodológico que será llevado durante el proyecto se logra establecer con mayor claridad que método corresponde a los objetivos planteados. En la tabla 17 se expone esto.

Tabla 17. *Relación de la metodología y los objetivos.*

Objetivos	Metodología
Recopilar información sobre las bases de la etología canina y el bienestar animal dirigida a evidenciar y comprender las dificultades cognitivas, propioceptivas y comportamentales que manifiestan los pacientes en los diferentes estados del SDC.	Búsqueda a través de bases de datos, como revistas científicas electrónicas o físicas, libros virtuales o electrónicas.
Clasificar y organizar la información para facilitar la consulta del clínico dentro la creación de la guía práctica.	Filtrar la información según lo indicado en la tabla 10

Realizar una búsqueda exhaustiva de información científica sobre el manejo ambiental y etológico para los pacientes caninos con diagnóstico de SDC.

Análisis de la información de artículos o libros, ya sea en casos clínicos o estudios investigativos.

Dar a conocer la importancia del impacto en el paciente y en sus familias de un adecuado tratamiento holístico que incluya la parte física, mental y natural desde la visión de una sola salud y un solo bienestar.

Brindarles a los médicos Veterinarios la guía con la información asociada a las terapias existentes (nutricionales, comportamentales y holísticas).

Nota. Esta tabla contiene información sobre la correlación que poseen los objetivos con la metodología, en esta se brinda una descripción sobre explicativa sobre esta relación. Elaboración fuente propia.

Una vez identificada la metodología que se desea implementar se procede a realizar el plan de trabajo con el cual se desarrollara la guía práctica clínica sobre el SDC en caninos geriátricos, en la tabla 18 se evidencia la ruta o el cronograma que será efectuado a lo largo del proyecto, es importante resaltar que las fechas mencionadas pueden no ser exactas o verse sujetas a modificaciones, no obstante, las actividades y resultados esperados suponen ser lo más certeros posible.

Tabla 18. *Cronograma para la elaboración de la guía práctica clínica orientada al bienestar animal de caninos geriátricos con un grado avanzado del Síndrome Disfuncional Cognitivo.*

Actividad	Herramientas	Objetivos	Tiempo a desarrollar
Análisis y búsqueda de la información	<ul style="list-style-type: none"> ● Computador 	Analizar a los autores investigados y los casos clínicos existentes en la literatura.	Primera y segunda semana de practica
	<ul style="list-style-type: none"> ● Bases de búsqueda (artículos 	de Dentro de la evaluación literaria se indagará principalmente la	Tercera y cuarta semanas de practica

	virtuales, libros virtuales)	fisiopatología de la enfermedad, los síntomas en cada una de las fases y su correspondiente diagnóstico	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de búsqueda (artículos físicos, libros físicos). 	Se examinará la información y se relacionarán y organizarán los puntos más relevantes a plasmar en la guía.	Quinta y sexta semana de practica
	<ul style="list-style-type: none"> • Información brindada por el tutor de practica 	Búsqueda de los aspectos complementarios al tratamiento convencional del SDC que aporten a la mejora del bienestar de los pacientes.	Octava y novena semana de practica
Elaboración guía.	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Paginas para el desarrollo de guías • Impresión de la guía 	Contenido guía: Índice <ul style="list-style-type: none"> • Definición SDC • Fisiopatología SDC • Sintomatología • Diagnostico • Tratamiento • Prevención • Presentación de datos 	Décima, doceava semana de practicas

		relevantes al SDC	
	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas perspectivas de tratamiento paliativo 		
		Elaboración de protocolos o datos que ayudarán a los tutores con las tareas diarias, dificultades cognitivas, propioceptivas y comportamentales que manifiestan los pacientes en los diferentes estadios de la enfermedad.	Decimotercera y Decimocuarta semana de practica
		Divulgación de la información preventiva y de los posibles tratamientos de mantenimiento de los pacientes en los hogares.	Decimoquinta semana de practica
Presentación guía a los tutores	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de la guía 	Guía física con las necesidades básicas de los pacientes, sobre cómo se deben movilizar, socializar y cuidar a los caninos	Decimosexta semana de práctica.

con signos nerviosos
asociados al SDC.

Nota. La tabla da a conocer la metodología que se realizara a lo largo del proyecto, las semanas en las que se llevaran a cabo las actividades pueden variar. Elaboración fuente propia.

Recursos y materiales

Ligado a la metodología de trabajo se presenta en la tabla 19 los materiales y recursos que serán requeridos durante la elaboración de la guía práctica, estos serán elementos tangibles como computadores, libros y revistas y elementos no tangibles como bases de datos y recursos profesionales.

El objetivo de estos elementos es facilitar la elaboración de la guía, pues a través de las bases de datos científicas, libros y revistas se logra obtener la información y por medio de los recursos profesionales se identifica que datos son más relevantes en la guía.

Tabla 19. *Recursos y materiales para la elaboración de la guía.*

Recursos	Objetivo recurso
Bases de datos	Recolectar información
Recursos profesionales	Administrar y analizar información
Libros	Recolectar información
Revistas	Recolectar información
Computador	Elaboración guía.

Nota. La siguiente tabla contiene los recursos que serán necesarios para la elaboración de la guía didáctica. Fuente elaboración propia.

Revisión sistemática y analítica.

Con la investigación informativa se identifica que el SDC, es una alteración neurodegenerativa que comúnmente se presenta en paciente caninos geriátricos, pues Dewey *et al*, (2020), define al síndrome como una patología fluctuante en la que los caninos mayores de 8 años presentan una mayor predisponían de presentar algún síntoma o grado del SDC, este autor relaciona los problemas de orientación, reconocimiento de comandos, problemas con la vigilia o el sueño, agresividad, miedo o comportamientos anormales como posibles síntomas del SDC.

Esto se encuentra relacionado con lo mencionado por Moore *et al*, (2019), quien asocia la pérdida en la capacidad de interactuar, asimilar los estímulos, problemas de sueño y desorientación

o baja respuesta a los comandos u órdenes cotidianas de los tutores como síntomas habituales del SDC, de tal manera que es común que los pacientes caninos geriátricos que manifiesten síntomas de este tipo posean cierto grado del SDC.

Well *et al* (2021), refiere a esta sintomatología la atrofia de la zona cortical del cerebro debido a la producción de calcificaciones que se acompañan de la dilatación de los ventrículos que consecutivamente llevan al aumento de los surcos, a lo cual Well *et al*, en el año 2022 correlaciona los síntomas ya mencionados con un alto grado del SDC, pues durante las primeras fases del síndrome no se evidencian cambios comportamentales que sean fáciles de reconocer, pues el aumento del espacio en los surcos no es tan pronunciado, de modo que las primeras fases del SDC son subdiagnosticadas.

En relación a los cambios morfológicos Bui *et al* (2019), asocia la concentración de depósitos de proteínas de tipo amiloidea que desencadenan un estado oxidativo en el que se eventualmente se desarrollan problemas nerviosos, puesto que los depósitos de proteínas se concentran en el hipocampo y el lóbulo frontal, a lo cual Moore *et al* (2019), relaciona un problema de irrigación en la que se dilatan los surcos y llevan a las calcificaciones y mineralizaciones que eventualmente producen la atrofia cortical, ligado a esto Bernal (2020), expone que los agregados de proteínas disminuyen la irrigación puesto que conllevan a proceso inflamatorio, al producirse una isquemia los nervios mueren por una pobre irrigación que da lugar a la sintomatología mencionada.

Salas (2021), determina que estos procesos neurodegenerativos inician en pacientes de 6 a 8 años son más propensos a padecer del SDC, esto también es mencionado por Urfer *et al*, (2021) quien establece que los caninos entre 8 y 11 años tienen el 41% de probabilidad de manifestar una sintomatología compatible con el SDC, siendo que los caninos mayores a 13 tienen el 90% de probabilidad lo que refiere a que a medida que envejece el paciente se inicia un proceso neurodegenerativo, estos porcentajes se encuentran ligados con los métodos diagnósticos que usualmente son las fases más crónicas del síndrome, Padridge *et al*, (2020) expone que el primer paso para el diagnóstico es el reconocimiento de los cambios comportamentales y Salas (2021) lo complementa con el uso de tomas de exámenes tanto sanguíneos como neurológicos, siendo que el SDC posee un test de diagnóstico que clasifica la sintomatología y la categoría en la que se encuentra el cual Urfer (2021), ayuda a identificar en qué nivel del síndrome se encuentra el paciente.

Durante el tratamiento se observan algunas opciones de uso común, pues según Pulgar *et al.*, (2019), los fármacos como neuroprotectores y estimuladores de la circulación vascular cerebral son efectivos en el mantenimiento sintomatológico del paciente, sin embargo, Kang *et al.*, (2021), determina la importancia de recurrir a las terapias alternativas como la acupuntura, homeopatía e inclusive la nutrición, dado que estas buscan ayudar al paciente tanto mental como espiritualmente pues este autor refiere al impacto familiar que genera el síndrome, de tal manera que la priorización del bienestar animal es indispensable, para esto Díaz, (2020) propone reforzar el vínculo humano animal, pues el tutor posee un rol indispensable en la rutina diaria además de disminuir y regular la presentación de algunos comportamientos como asociados al estrés y miedo que se generan durante los estados de desorientación.

Un punto adicional que no se evidenció claramente dentro de los tratamientos en la literatura, es el reconocimiento de las necesidades comportamentales, físicas y biológicas de los pacientes caninos geriátricos, es decir que no se considera claramente qué puntos sobre el bienestar animal debe evaluarse, según Ferrari, (2020), los caninos de avanzada edad tienen a realizar poca actividad física debido a una menor energía y a una manifestación más evidente de cambios fisiológicos que en su mayoría son gastrointestinales, urinarios y articulares, de modo que dependiendo del estado clínico en el que se encuentre se realizaran las actividades comportamentales para reforzar el reconocimiento de las rutinas y comandos que se implementaban habitualmente. Al evaluar esto se comprende que el bienestar animal es un punto indispensable en el tratamiento de los pacientes con un alto grado de SDC, así mismo el reconocimiento de las necesidades físicas, comportamentales y mentales ayudan a instaurar un mejor tratamiento, el cual siempre deberá complementarse con terapias alternativas ya que estas se acoplan mejor a las necesidades mencionadas de los pacientes.

Conclusiones y recomendaciones.

Se evidencio que en la información científica consultada hay poca información sobre las terapias comportamentales de apoyo al tratamiento paliativo del SDC y la información que se encontró fue dispersa y poco profundizada.

Por tal razón se elaboró una guía práctica orientada a aportarles a los Médicos Veterinarios y tutores información científica actualizada sobre las terapias de manejo ambiental y etológico asociadas al síndrome de disfunción cognitiva en caninos.

Así mismo se identificó, adaptó y clasificó información sobre la etología canina y el bienestar animal dirigida a evidenciar y comprender las dificultades cognitivas, propioceptivas y comportamentales que suelen presentar los pacientes en los diferentes estadios del SDC. Este proceso investigativo se completó con la búsqueda exhaustiva de información científica sobre el manejo ambiental y etológico para los pacientes caninos con diagnóstico de SDC de tal manera que se logró una mayor trascendencia del bienestar animal en el paciente de avanzada edad y con un alto grado de SDC.

Finalmente se dio alcance sobre la importancia de implementar un tratamiento holístico que considere la parte física, mental y natural de los pacientes, tanto en las clínicas veterinarias como en los hogares. Por medio de esto se determina que la guía será de utilidad en el manejo, diagnóstico y tratamiento de los pacientes caninos geriátricos que padecen del SDC dado a que el contenido es de relevancia clínica. La guía contiene información novedosa, actualizada y resumiendo lo más relevante sobre el SDC haciendo énfasis en la importancia de la inclusión de ejercicios que fortalezcan la salud mental y cognitiva del paciente.

Se recomienda que la guía sea implementada por todos los Médicos Veterinarios y dependiendo de su criterio profesional, les proporcionen a los tutores las bases para un adecuado manejo y soporte del paciente enfatizando en la etología y bienestar animal.

Bibliografía

1. Bernal A. (2020). *Últimos avances en el síndrome de disfunción cognitiva en la especie canina*. [Tesis de grado, Universidad de Zaragoza]. <https://zaguan.unizar.es/record/94721/files/TAZ-TFG-2020-1921.pdf>
2. Bustos, L. Hanna, I. (2022). Eje cerebro intestino microbiota. Importancia en la práctica clínica. *Revista de Gastroenterología del Perú*.
3. Bray, E. Raichlen, D. Forsyth, K. EL Promislow, D.Gene, A.MacLean, L. (2023). *Associations between physical activity and cognitive dysfunction in older companion dogs: results from the Dog Aging Project*. *GeroScience*. 45(2): 645–661. doi: 10.1007/s11357-022-00655-8

4. Bui FQ, Almeida-da-Silva CLC, Huynh B, Trinh A, Liu J, Woodward J, Asadi H, Ojcius DM. (2019). *Association between periodontal pathogens and systemic disease*. Biomedical Journal. Vol 42, Pages 27-35. DOI: 10.1016/j.bj.2018.12.001
5. Dewey C. Davies, E. Xie H. Wakshlag JJ. (2019). Canine Cognitive Dysfunction: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. Vet Clin North Am Small Anim Pract. Vol 49(3):477-499. DOI: 10.1016/j.cvsm.2019.01.013
6. Diaz, V. (2020). *Vínculo humano-animal ¿Qué clase de amor es ese?* Revista Calidad de vida y salud Vol.13, No.Especial; 2-3. <http://revistacdvs.uflo.edu.ar>
7. García,J . (2020). Metodología de Gestión de Proyectos. DIAN. <https://www.dian.gov.co/dian/Documents/Anexo-1-Metodologia-de-Gestion-de-Proyectos-DIAN.pdf>
8. Hanafy, D. Burrows, G. Prenzler, P. Hill, R. (2020). Potencial role of phenolic extracts of *Mentha* in managing oxidative stress and Alzheimer's disease. National library of medicine.
9. Krüger, J. Izgi, R. Hellweg, R. Ströhle, A. Jockers, M. (2022). Treating Agitation in Patients with Dementia with a Therapy Dog in a Milieu Therapy Setting on a Geropsychiatric Dement Geriatr Cogn Disord . vol 50 (6): 541–547. <https://doi.org/10.1159/000520881>
10. Moore, Z. Juliet, M. Crack, P. (2019), The involvement of microglia in Alzheimer's disease: a new dog in the fight. British Journal of Pharmacology. 176(18): 3533–3543. doi: 10.1111/bph.14546
11. Maschi, F. Carbone, C. | Ferrari, H. (2019). *De reactivo biológico al animal sintiente: el bienestar animal como cambio de paradigma en la investigación biomédica y su impacto en los resultados*. Revista universidad nacional de la plata. DOI: <https://doi.org/10.24215/15142590e034>.
12. Pardridge, W. (2020). Treatment of Alzheimer's disease and blood-brain barrier drug delivery. Pharmaceuticals. Vol3:394. <https://doi.org/10.3390/ph13110394>.

13. Pulgar V. (2019). Transcytosis to cross the blood brain barrier, new advancements and challenges. *Front Neurosci.* Vol 12:1019. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.01019>.
14. Salas, V. (2021). *Estimación de la presencia del síndrome de disfunción cognitiva (SDC) en perros* [Tesis de grado, Universidad agraria del Ecuador]. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SALAS%20MONTEDEOCA%20VICTOR%20SALVADOR.pdf>
15. Sun M, Ma K, Wen J, Wang G, Zhang C, Li Q, Bao X, Wang H. A (2020). Review of the Brain-Gut-Microbiome Axis and the Potential Role of Microbiota in Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis.* Vol 73(3):849-865. doi: 10.3233/JAD-190872. PMID: 31884474
16. Urfer, S.R., Darvas, M., Czeibert, K. (2021). *Canine Cognitive Dysfunction (CCD) scores correlate with amyloid beta 42 levels in dog brain tissue.* *Geroscience*, Vol 43(5):2379-2386. doi: 10.1007/s11357-021-00422-1.
17. Wells, D Mark, R. Philippa J. Johnson¹. Simon P. Kelsey, R, Joseph, S. Marissa O. (2020). Cognitive dysfunction patients have reduced total hippocampal volume compared with aging control dogs: A comparative magnetic resonance imaging study. *Open Veterinary Journal*, Vol. 10(4): 438–442. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ovj.v10i4.11>
18. Well, D. Warren, M. Kasie, S. (2022). Transcranial photobiomodulation (laser) therapy for cognitive impairment: A review of molecular mechanisms and potential application to canine cognitive dysfunction (CCD). *Open Vet J.* Vol 12(2):256-263. doi: 10.5455/OVJ. 2022.v12. i2.14.

Anexos

Guía práctica clínica orientada al bienestar animal de caninos geriátricos con un grado avanzado del Síndrome Disfuncional Cognitivo.