

REVISIÓN LITERARIA SOBRE EL ESTRÉS EN EL PACIENTE INTRAHOSPITALARIO
CANINO Y FELINO.

Danna Gabriela Pardo Ardila

24047

MONOGRAFÍA PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Facultad de ciencias agrarias

Tutora: Dra. Linda Sofía Aristizábal Escobar

TP: 51016.

Bogotá D.C

2024

1. INTRODUCCIÓN

La hospitalización de un paciente felino o canino conlleva un conjunto de factores estresantes, que abarcan procesos como: la separación del tutor u otros animales con los que convive, exposición a entornos nuevos que pueden tener un impacto negativo en el resultado del tratamiento médico (Hekman, *et.al.* 2014), salida de su zona de confort, y experiencias nuevas como la inmovilización, y movilización restringida (Franklin, *et.al.* 2017), manifestándose en patrones de comportamientos anormales como aumento del número de ladridos, masticar, cavar, micciones y deposiciones al momento de su manejo, tratar de escaparse o agresividad (Bautista, *et.al.* 2022; Franklin, *et.al.* 2017), y es común que el personal clínico y el tutor normalicen estos comportamientos (Lloyd, 2017), creando una falta de ambiente estímulo y una baja interacción con otros animales o personas, generando signos de estrés y estímulos negativos como dolor, miedo o aburrimiento, además de provocar alteraciones en ciertos sistemas, generando una gran variedad sintomatológica, siendo indicativos de una irrupción fisiopatológica, lo que se traduce en una disminución de bienestar animal (Bautista, *et.al.* 2022).

El estrés asociado con la clínica veterinaria puede distorsionar las mediciones fisiológicas (aumento de la frecuencia cardiaca y presión arterial (Dawson, 2016)), dificultar el examen físico, y en caso de agresión, supone un riesgo para el equipo veterinario (Riemer, *et.al.* 2021), siendo el miedo un contribuyente común a la agresión hacia el equipo veterinario (Dawson, 2016 citando a Moffat 2008), aproximadamente del 75% al 80% de los médicos veterinarios han sido mordidos por perros o gatos, y el equipo veterinario tienen 3.9% más posibilidades de ser mordido cuando el paciente es difícil de manejar (Dawson, 2016 citando a Drobotz, *et.al.* 2003).

Así mismo, la respuesta al estrés tiene un impacto en la habilidad de recolectar información precisa, limitando al veterinario a una correcta evaluación y diagnóstico, por

ejemplo: la calidad de las muestras de sangre tomadas disminuye, teniendo efectos perjudiciales sobre la coagulación, sobre los resultados en el conteo completo de sangre (neutrofilia, linfopenia, eosinopenia y monocitosis periférica (Hekman, et.al. 2014)), comprometiendo la detección de cambios en la salud del paciente, por último, el estrés tiene un impacto negativo sobre la recuperación postoperatoria, puesto que los pacientes que no presentan problemas comportamentales, o no están estresados tienen un menor riesgo en padecer infecciones, un periodo de recuperación más rápido y menos visitas postoperatorias (Dawson, 2016).

El presente trabajo le permitirá al lector conocer de manera detallada cuando el paciente esté en un estado de estrés puesto que brindará información descriptiva acerca de la definición, cómo identificarlo a través de la signología, cuáles son los factores moduladores de estrés, así como las causas que contribuyen a este proceso conocidos como estresores físicos, sociales y ambientales, también se explicarán las consecuencias fisiopatológicas, es decir, la activación de sistemas neuroendocrinos como: eje hipotalámico-simpático-adrenomedular y el eje hipotalámico-hipofisario-adrenocortical (Garcia, 2019), posteriormente, se mencionarán los efectos producidos por el estrés en algunos sistemas del organismo como por ejemplo: en el sistema inmune (Hekman, *et.al.* 2017), en el sistema tegumentario (Holmes, *et.al.* 2015), en el sistema gastrointestinal (Ganformina, 2017), junto a esto, se expondrán los efectos en el ritmo circadiano (Lefman, *et.al.* 2017), en la percepción del dolor (Lefman, *et.al.* 2017), y las alteraciones de los analitos de algunas pruebas de laboratorio clínico, incluyendo el cuadro hemático, bioquímica sanguínea, niveles de cortisol y de glucosa (Sanmiguel, *et.al.* 2018), además, de exponer el reconocimiento del estrés en la clínica veterinaria a nivel comportamental del paciente canino y felino.

De igual manera, se propondrán técnicas de disminución del estrés e incentivos bajo los indicadores del bienestar animal promoviendo emociones placenteras con el uso de estímulos que generen una asociación positiva durante su estadía (Riemer, *et.al.* 2021), ya que en vez de simplemente enfocarse en evitar una sensación negativa por ejemplo, el hambre, también podemos incitar el comportamiento de la búsqueda de comida, apoyando el bienestar a través del compromiso mental (Dawson, 2016 citando a Mellor, 2012), ya que el bienestar animal adecuado es un deber y una responsabilidad humana que incluye todos los aspectos del confort y seguridad animal con el objetivo principal de proveer una buena calidad de vida a los pacientes (Khillare, *et.al.* 2021), por lo que el manejo clínico de los animales de compañía dentro de este concepto en los hospitales veterinarios mejoran el cuidado del paciente e impulsa el estudio sobre la salud conductual de los mismos (Lefman, *et.al.* 2017).

Dicho esto, esta monografía es una contribución al estudio de la salud del paciente hospitalizado ya que se le entrega al clínico veterinario y a su equipo médico de trabajo, una herramienta informativa que les servirá de guía en el correcto manejo general de los pacientes intrahospitalarios, debido a que el clínico al reconocer los signos asociados al estrés y qué está ocurriendo dentro de su cuerpo, puede llevar a cabo un tratamiento para el animal de tal manera que el manejo intrahospitalario sea el indicado para una recuperación adecuada y acorde a su patología.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL:

Comprender, a través de un análisis de literatura, la fisiopatología del estrés y su impacto sobre la salud del paciente intrahospitalario canino y felino, de tal manera que se elaboren medidas de mitigación del estrés a través del bienestar animal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1.1.** Describir el estrés desde el punto de vista fisiopatológico, así como las causas, los factores modulares del estrés y consecuencias en pacientes intrahospitalario con el uso de herramientas informativas electrónicas como artículos científicos, monografías, tesis y páginas web educativas y gubernamentales.
- 2.1.2.** Correlacionar el estrés con el término de dolor en el paciente intrahospitalario, a través de su definición, cómo se clasifica a través de las escalas de dolor agudo y el impacto que genera sobre el bienestar del animal de compañía.
- 2.1.3.** Exponer los diferentes parámetros de estrés encontrados en pacientes intrahospitalarios a través de los biomarcadores bioquímicos, hematológicos, y etológicos.
- 2.1.4.** Establecer las técnicas la disminución del estrés en pacientes intrahospitalarios, mediante la incorporación del bienestar animal.

3. RESUMEN Y ABSTRACT

3.1 RESUMEN

Los veterinarios a quienes se les ha empezado a exigir considerar la salud psicológica junto con la física de los animales de compañía, crear un ambiente de bajo estrés en la clínica facilita beneficios a largo plazo en el bienestar y salud del paciente, así como la del equipo de trabajo del hospital (Riemer, *et.al.* 2021) puesto que al minimizar los estresores se reduce el riesgo de injurias (Dawson, 2016 citando a Herron, *et.al.* 2014) y aumenta sus habilidades en el manejo de los animales resultando en una mayor satisfacción laboral y menos rasguños y mordidas, minimizando el tiempo de sujeción y de trabajo con el animal (Lloyd, 2017), además se posibilita completar un examen físico disminuyendo las implicaciones negativas para el diagnóstico temprano y el tratamiento de la patología que presente el paciente ya que permite resultados más precisos (Dawson, 2016); el hospital también se favorece porque hay una mayor posibilidad de regreso del paciente por una decisión de su tutor, junto con ello, es más probable que el animal esté más relajado y dócil en su próxima visita (Lloyd, 2017).

Por eso esta monografía de revisión literaria mediante de una metodología descriptiva, recopila conocimiento del concepto del estrés, la fisiopatología del mismo, las causas de estrés que se encuentran en el hospital, el reconocimiento del estrés en el paciente mediante el comportamiento y estudios de laboratorio, y las consecuencias sobre la salud del paciente debido al estrés prolongado, demostrando la importancia de mantener un ambiente clínico cómodo y con el mínimo de estrés. Así como de las técnicas de disminución del estrés en pacientes hospitalizados por medio del bienestar animal, a través de la indagación de varias fuentes de información científica y educativa.

3.2 ABSTRACT

For veterinarians who have begun to be required to consider the psychological health along with the physical health of companion animals, creating a low-stress environment in the clinic facilitates long-term benefits in the well-being and health of the patient, as well as that of the animal. hospital work team (Riemer, *et.al.* 2021) since minimizing stressors reduces the risk of injuries (Dawson, 2016 citing Herron, *et.al.* 2014) and increases their skills in animal management resulting in greater job satisfaction and fewer scratches and bites, minimizing the time spent holding and working with the animal (Lloyd, 2017), and it is also possible to complete a physical examination, reducing the negative implications for early diagnosis and treatment of the pathology. that the patient presents since it allows more precise results (Dawson, 2016);

That is why this literary review monograph, using a descriptive methodology, compiles knowledge of the concept of stress, its pathophysiology, the causes of stress found in the hospital, the recognition of stress in the patient through behavior and laboratory studies, and the consequences on the patient's health due to prolonged stress, demonstrating the importance of maintaining a comfortable clinical environment with minimal stress. As well as techniques to reduce stress in hospitalized patients through animal welfare, through the investigation of various sources of scientific and educational information.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO HISTÓRICO:

La base de la definición de “estrés” fue proporcionada por Claude Bernard y Walter B. Cannon, en la que primeramente el fisiólogo Bernard en el siglo XIX introdujo el concepto de medio interno, aporte que se utilizó después para desarrollar el término de “homeostasis” descrito por Cannon más de un siglo después, además, este expuso por vez primera el significado de “lucha y huida” explorando el sistema nervioso autónomo en la fisiología del control corporal en circunstancias desafiantes (García, 2019).

Posteriormente, Hans Selye propuso la primera definición del estrés como “la respuesta no específica del cuerpo frente a cualquier demanda sobre él” (García, 2019, citando a Selye, 1974), además, éste lo relacionó con algunas patologías, en la que indicaba que todas las reacciones sistémicas no específicas del cuerpo se producen después de una continua exposición del estrés, otorgándole el nombre de “Síndrome General de adaptación” (Romero, *et.al.* 2020), de igual manera esta respuesta fisiológica se puede definir como la respuesta física y específica del organismo ante cualquier demanda o agresión (INSST, 2022).

El doctor Selye indicaba que el estrés describía las respuestas psicofisiológicas en condiciones de afrontamiento, mediado por la glándula pituitaria al liberar ACTH (hormona adrenocorticotrópica), resultando en la liberación de glucocorticoides por parte de la corteza suprarrenal. En sus primeros experimentos, Selye demostró que aquellos animales sometidos a estrés sufren una involución del timo, que estaba mediada por las glándulas suprarrenales, y que esta involución estaba ausente en animales con adrenalectomía que habían sido expuestos a episodios de estrés (Romero, *et.al.* 2020).

Más adelante, una contribución relevante al concepto de estrés estuvo a cargo del neuroendocrino McEwen, incorporando el término de “alostasis” el cual lo define como un estado de cambio en el proceso de adaptación del cuerpo frente a la exposición de diversos estresores (García, 2019, citando a McEwen, 2000), el mantenimiento de esta regulación, en dado caso de ser excesiva o prolongada puede conllevar consecuencias patológicas (García, 2019).

Dicho esto, el estrés también se conoce que es un desequilibrio fisiológico de los mecanismos reguladores homeostáticos (Del Río, 2020) como la temperatura, el pH, la osmolaridad del plasma, la concentración de electrolitos (calcio, cloro), y la glucosa basal (UNAM, 2019), de tal manera que el organismo pierde su capacidad de mantener el equilibrio fisiológico y alterar los rangos de valores compatibles con la vida (Del Río, 2020; UNAM, 2019), los cuales son: Temperatura para caninos y felinos entre 37,5- 39,2 (ATEUVES, 2014), pH del medio interno entre 7.35 – 7.45 (Pardo, *et.al.* 2014), la osmolaridad del plasma de 300 mOsm, glucosa basal en caninos de 55-110 mg/dl y en felinos de 60-170 mg/dl (URANOVET, 2019).

Estos mecanismos homeostáticos al interior de los animales se mantienen por los denominados sistemas de retroalimentación, los cuales se dividen en: retroalimentación negativa, que ocurre cuando un estímulo causa una reacción opuesta para mantener un nivel ideal de una variable, siendo este mecanismo el regulador más común; y la retroalimentación positiva, que ocurre cuando el cuerpo usa el efecto de un estímulo o cambio para aumentar dicha función, cumpliendo con el objetivo de amplificar el cambio hasta que el estímulo sea eliminado (Veterinary Medicine Biomedical Sciences, 2020).

Ahora bien, otro concepto de importancia para este marco histórico es el de bienestar animal, que se remonta a la antigua Grecia en el siglo IV a.C. con el filósofo Pitágoras y su

creencia que los animales y humanos tienen el mismo tipo de alma, sin embargo en el año 1635 se daría la primera ley de defensa de los animales, y en 1641 se redactó una norma que protegiera como se conocían en ese entonces a los animales domésticos, basándose en el Massachusetts Body of Liberties la cual constataba que a “ningún humano le es permitido efectuar algún tipo de tiranía o crueldad hacia alguna criatura nacida que esté retenida para uso humano” (Dinbeat, 2022).

En 1693 se visibilizan las reflexiones de John Locke, en la que afirma que existe una relación entre los actos de crueldad hacia los animales y los lazos que pueden tejerse entre los seres humanos, en las que quienes disfrutan causando dolor a seres sensibles, pierden la capacidad de tener compasión por otros seres así sean de la misma especie, planteando la educación a los niños que cultiven su afecto a toda criatura sensible (Secretaría distrital de ambiente, 2014).

En 1892, Henry Salt publica su primer escrito “Animal’s Right” describiendo las manera y el significado del sufrimiento impuesto en los animales como una consecuencia inevitable en negación de sus derechos, ofreciendo una orientación sobre la importancia intelectual, literaria y social contra el desconocimiento del parentesco natural entre el hombre y los animales y con ello la negación de sus derechos (Salt Society, 2023).

En el año 1924 se fundó la OIE, organización que ha llevado a cabo la elaboración de normas intergubernamentales sobre sanidad animal, quien hasta el año 1965 publicó los principios de la OIE sobre bienestar animal, también conocidos como las cinco libertades, con el objetivo de describir el derecho al bienestar que tienen los animales que se encuentran bajo el amparo del ser humano (AEHV, 2016), y son las siguientes (Secretaría distrital de ambiente, 2014):

- **Libre de hambre, sed y desnutrición:** los animales deben tener acceso a agua y alimento en calidad y cantidades adecuadas para mantenimiento de su salud y energía, acorde a su especie.
- **Libre de miedos o estrés:** Evitar condiciones que faciliten el sufrimiento mental del animal. Aliviar actitudes como hipervigilancia, hiperactividad, irritabilidad, comportamientos obsesivos compulsivos, actitudes de temor o nerviosismo frente a su cuidador o con otros animales.
- **Libre de incomodidades físicas o térmicas:** Respetando los aspectos sociales de cada especie, debe evitarse el estrés ambiental, brindando espacios adecuados para la expresión de sus comportamientos naturales. Es importante identificar los factores de estrés ambiental como cambios de temperatura, olores, falta de actividad física y social.
- **Libre de dolor, lesiones o enfermedades:** Proveerles de medicina preventiva y curativa. Identificar e interpretar el comportamiento resultante del dolor como posturas antinaturales, inactividad, vocalizaciones anormales, lamer en exceso.
- **Libertad para expresar su comportamiento natural:** El bienestar no solo se limita al control del dolor y el sufrimiento, sino de la manifestación natural del animal como parte fundamental.

Peter Singer, en 1975, publicó su libro “Liberación animal” que se considera como un punto clave en el movimiento social del bienestar animal, defiende que solo la razón no es soporte válido para arrogarse la superioridad y el goce de derechos, sino que es la condición sensible del ser (humano o animal) donde radica su derecho a ser sujeto de consideración moral, así, identifica la capacidad de sufrir, como característica esencial independiente de la especie de que se trate. Así mismo, afirma que superar el punto de vista de “bárbaros” en donde existía

superioridad en el uso de la razón, lo que les hacía sentirse autorizados para despojar a quienes eran menos racionales y no merecedores de un trato igual a ellos, exigía un cambio de ética muy similar con el cambio de punto de vista especista sobre los animales, a uno no especista (Secretaría distrital de ambiente, 2014).

Para el año 2002 esta misma entidad incluye normas sobre bienestar animal (Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE) y toma la iniciativa a nivel internacional, en el año 2004 convocan el primer ciclo de conferencias mundiales sobre el bienestar animal para aplicar las normas del bienestar adaptando las particularidades culturales y económicas de cada región del mundo, para que en el año 2005 se publiquen a nivel intergubernamental (AEHV, 2016).

En el año 2009, el proyecto Welfare Quality estableció 4 principios del bienestar animal (buena alimentación, alojamiento, salud y comportamiento) (Oriol, 2018) a partir de 12 criterios que valoran de manera más detallada el estado del animal, las cuales son: Ausencia de hambre prolongada, ausencia de sed prolongada, confort en el descanso, confort térmico, facilidad de movimientos, ausencia de lesiones, ausencia de enfermedades, ausencia de dolor provocado por la manipulación o manejo, la posibilidad de expresar un comportamiento social adecuado, interacción adecuada entre animales y tutores, y la ausencia de miedo (Dinbeat, 2022).

Así mismo en este año, se empezó a utilizar el término “Low Stress handling” que traducido al español sería “Manejo con bajo estrés” por parte de la Dra. Sophia Yin, en la que explica técnicas que pueden ayudar al paciente para permanecer en un estado de tranquilidad o que permanezca lo menos estresado posible dentro de la clínica, y al ser implementadas, mejoran el bienestar animal y el lazo animal-humano, incrementando la seguridad y el cuidado del paciente (Yin, 2023). Algunas de estas herramientas se basan en el acondicionamiento del

recinto, y en el correcto manejo por parte del clínico y del personal veterinario hacia el paciente (Lloyd, 2017, citando a Yin, 2009), mediante técnicas con énfasis en la adecuada sujeción del paciente conocida como “la técnica C-Hold” para animales pequeños y medianos, en donde se coloca la mano derecha debajo de la oreja del canino formando un semicírculo y la mano izquierda abraza al cuerpo del animal, para el caso de caninos grandes, está la técnica del abrazo o técnica de sujeción con la cabeza, y para el caso de los gatos se proporcionó 8 técnicas para envolverlos, de tal manera que quedaran cómodos y en calma (Yin, 2009).

En Colombia, el término de bienestar animal frente a la defensa contra el maltrato animal tomó importancia desde que entró en el marco normativo desde 1972, con la ley 5 en la que se reglamenta las juntas defensoras de animales en todos los municipios de Colombia, un año después de reglamentó la puesta en marcha de la Ley 5 de 1972 bajo el decreto 497 de 1973, posteriormente, en 1989 se crea la primera ley que trata a los animales como seres sintientes, en donde previene y trata el dolor de los animales, erradicando el maltrato y las acciones crueles hacia los animales, y quiere desarrollar programas que promuevan el respeto de por los animales, y preservar la fauna silvestre, conocida como Ley 84 de 1989 (Ayala, 2017). De igual manera, en el año 2009 se estableció la sentencia C-761 de 2009, en la que se demanda la inconstitucionalidad del artículo 7 de la ley 84 de 1989, por medio del cual se establecen las excepciones a los tratos hacia los animales (Ayala, 2017).

Para el año 2016, modificando la ley 84 de 1989, y tras dos años de debate (2014-2016), en el contexto colombiano, se generó un avance en el reconocimiento del animal no humano como sujeto de derechos, en donde en el campo penal tuvo un ámbito de protección frente al bienestar, es decir, la ley 1774 de 2016. Dentro de esta ley, cumple con un objeto en la que se hace un reconocimiento explícito a los animales como seres sintientes, separándolos de su

antigua condición como muebles, así mismo, genera una visión legal, moral, de empatía, de la relación entre el humano con otras especies, y lo más importante, generar conciencia sobre el ser que ha acompañado al humano durante siglos (Pacheco, 2018).

De igual manera, esta ley expresa un trato a los animales en base a valores fundamentales como el respeto, la compasión, la justicia, la ética, entre otras, para la erradicación de cualquier forma de abuso, maltrato, violencia o trato cruel, garantizando que el animal: No sufra de hambre o sed, no sufra injustificadamente malestar físico ni dolor, no se le provoque enfermedad por negligencia o descuido, no se les someta a condiciones de miedo o estrés, y que puedan expresar su comportamiento natural (Legis, 2016).

En el año 2020 la WSAVA (The world small animal veterinary association), publicó una guía en la que expone pautas de bienestar para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios, contando con seis capítulos, en donde abarcan el estrés, el dolor, la ética como un conjunto bajo el concepto del bienestar animal, puesto que dentro de esta gran recopilación de información, le entregan al médico veterinario y a su personal un escrito que le proporcionará los conceptos a repasar, a conocer, y alternativas a problemas encontrados en la clínica como el estrés y el dolor (WSAVA. 2020), siendo un complemento para esta monografía puesto que el estrés intrahospitalario y su mitigación desde el bienestar animal son conceptos que necesitan de revisión e investigación.

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. Estrés:

4.2.1.1. Definición: Es una respuesta inespecífica del organismo animal ante condiciones ambientales diferentes que produce cambios a nivel fisiológico y metabólico para mantener la homeostasis, en donde hay efectos sobre el SNC (sistema nervioso central), el sistema neuroendocrino y el sistema inmune (Sanmiguel, *et al.* 2018, citando Sordillo y Airken, 2008). El estrés acompaña estados emocionales de miedo-ansiedad, determinando la intensidad de la activación emocional del individuo, puesto que son respuestas adaptativas y ponen en marcha tres estrategias instintivas para confrontar un evento estresante: Lucha (repeler al estresor), huida (escapar del estresor), inmovilidad (tolerar de manera moderada al estresor), en algunas ocasiones se incluye una estrategia más el cual es el flirteo cuyo objetivo es redirigir la atención fuera del estresor (Rosado, *et.al.* 2021).

El estrés se desencadena por eventos conocidos como estresores, los cuales pueden ser un desafío físico real a la homeostasis (cambios repentinos en la temperatura, ambiente, restricción física) conocidos como estresores físicos o la percepción de una amenaza (mirada directa de un individuo dominante) conocidos como estresores psicogénicos, teniendo en cuenta que estos desafíos no impactan de la misma manera en los animales, puesto que hay elementos que influyen sobre la capacidad de generar respuestas de estrés como la edad, herencia, sexo, gestación, lactancia, experiencias previas, personalidad, entorno social (Koscinczuk, 2014), estos estresores se profundizarán en los siguientes párrafos:

4.2.1.1.1. Estresor psicogénico: Conocido como estrés psicológico, el cual describe la exposición a desafíos psicológicos o sociales, resultando en la disrupción de su bienestar, existen

estresores psicogénicos negativos inducidos por la separación de su tutor, estar en procedimientos invasivos en ausencia de su cuidador o estar en un ambiente nuevo, y los estresores positivos que se entienden como las situaciones en las que se reúne con su tutor o en la participación en un juego muy esperado como la búsqueda (Hekman, *et.al.* 2014). Estos estresores pueden ser: Sociales (introducción de nuevas personas o animales, y ser separados de su cuidador), y no sociales (que son impuestos por el ambiente, por ejemplo: altos niveles de ruido, cambios en el ritmo circadiano, olores desconocidos, confinamiento e inmovilidad) (Lefman, *et. al.* 2017).

Dentro de estos estresores están aquellos controlables, por ejemplo: un gato se esconde en un rincón o caja para evitar el contacto visual con el personal de la clínica (Lefman, *et.al.* 2017); y los incontrolables en la que el estresor es inescapable para el animal como la restricción para un procedimiento médico (Hekman, *et.al.* 2014).

4.2.1.1.2. Estresor físico: También conocido como estímulo sistémico, son aquellos que alteran directamente a la homeostasis, como la estimulación de quimiorreceptores ante un descenso en los niveles de oxígeno, variación en barorreceptores por alteraciones en la presión coloidosmótica a nivel sanguíneo debido a una deshidratación (García, 2019) puesto que es la fuerza que ejercen las proteínas plasmáticas para contener el agua y los solutos en el espacio intravascular (Vázquez, *et.al.* 2018), liberación de citoquinas en circulación por un proceso inflamatorio (García, 2019).

Así mismo, estos estresores se pueden clasificar según la duración de la respuesta generada: En agudos, los cuales son simples de duración limitada, y crónicos, con una duración prolongada, cabe recalcar que el estresor agudo puede tener una respuesta de estrés crónico en

caso de presentarse de forma repetido o cuando su intensidad es bastante alta (Odeón, *et.al.* 2017).

4.2.1.2. Fisiopatología del estrés: El estrés puede ser una respuesta normal y adaptable a un cambio en un entorno, pero si el estrés es grave o prolongado, las respuestas serán inadecuadas resultando en una conducta y proceso patológico (WSAVA, 2020), es decir, una alteración en la homeostasis del organismo, sin embargo este posee un mecanismo para poder regularse y llegar a su punto de equilibrio de nuevo, denominado como **“síndrome general de adaptación”** integrado por 3 fases, que dentro de la hospitalización se observa de las siguientes maneras: dependiendo del estado en el que llega el paciente y cómo este es tratado en su estancia en la clínica, la primera fase o de alarma consta en la reacción inicial, se activa en cuestión de segundos el sistema nervioso simpático y glándulas suprarrenales, en donde el hipotálamo al detectar una amenaza, da la orden de secretar adrenalina y otras hormonas como las catecolaminas (Norepinefrina, dopamina (Costa, s.f)), y en el examen clínico se observan signos como aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria, así como el aumento de glucosa (Xunta de Galicia, 2017), la taquicardia se debe a que en el músculo cardiaco el simpático estimula los receptores adrenérgicos beta 1 (Costa, s.f) del marcapaso sinusal y acelera la conducción auriculoventricular, además, existe inervación de los miocitos ventriculares en donde el simpático induce un aumento de la fuerza de contracción, pero si es excesivo, favorece la aparición de extrasístoles (focos ectópicos de automatismo), y el aumento de glucosa se debe a que el simpático activa los receptores adrenérgicos alfa 2 (Costa, s.f) en el hígado, promueve la producción de glucosa a partir del glucógeno y de aminoácido (gluconeogénesis) (Saraví, 2023), además comportamentalmente el paciente se encuentra inquieto, empezando a morder la jaula,

ladrar o maullar, ser agresivo con el personal clínico, tener la mirada fija, resguardarse y tratar de esconderse en caso de los gatos, rascar la jaula, jadear.

La segunda fase o de resistencia, aparece si el estresor persiste por más de unas horas y no se resuelve la situación que el individuo percibe como amenaza, el organismo seguirá sometido a un proceso de estrés mantenido al que intentará adaptarse de manera progresiva (Xunta de Galicia, 2017), aquí el paciente se encuentra en un estado, decaído, deprimido o comatoso, presenta una condición corporal baja (anorexia) debido al catabolismo para mantener la glucemia en el cuerpo (Moyano, 2021), deshidratado, y en pocas ocasiones está agresivo, no recibe alimento o agua y su proceso debe ser asistido.

Por último, en la fase tres o de agotamiento en la que el paciente está en una situación de estrés permanente, todo su cuerpo se ve sobrepasado por la situación (Moyano, 2021), en donde el animal está simplemente dispuesto a fallecer o fallece, aun cuando se proporcionan todos los cuidados bajo el bienestar animal, y en otras ocasiones, los pacientes llegan en fase de defensa, y debido al ambiente dentro del hospital, es decir, debido a el manejo constante y a veces indebido, los ruidos, olores extraños, incomodidad del paciente, este pasa a una fase de agotamiento, retrasando aún más el proceso de mejora, su sistema inmune se deprime más y finalmente fallece.

A nivel fisiológico, existe un sistema central neuroquímico responsable de la activación del sistema de estrés, el cual consta de redes estimulantes e inhibitorias con múltiples sitios de acción que modulan la respuesta de estrés. Existen unos componentes claves de estas redes las cuales son las neuronas hipotalámicas CRH (hormona liberadora de corticotropina) y AVP (Arginina-vasopresina), junto con las neuronas catecolaminérgicas centrales (Locus coeruleus/norepinefrina) (Tsigos, *et.al.* 2020). La activación central, se basa en conexiones recíprocas entre el núcleo paraventricular del hipotálamo (PVN), la CRH y las neuronas

catecolaminérgicas, estimulando la secreción de cada uno a través del receptor 1 de CRH (CRH-H1) y los receptores noradrenérgicos alfa-1 (Tsigos, *et.al.* 2020); se debe tener en cuenta el feedback negativo, mecanismo autorregulador, en la que una vez iniciada la repuesta de estrés, y el cortisol ingresa a la circulación debido su liberación por la acción de la ACTH (Hormona adrenocorticotrópica) en las glándulas adrenales, puede cortar su propia producción actuando sobre el hipotálamo y la hipófisis ya que estas estructuras poseen receptores glucocorticoides que son activadas por el cortisol (Henley, 2022), además existen otros caminos reguladores debido a las inervaciones de la CRH y de las neuronas catecolaminérgicas desde los sistemas colinérgicos y serotoninérgicos, así como de entradas inhibitorias de los centros neuronales GABA/benzodiazepinas (Tsigos, *et.al.* 2020) puesto que las benzodiazepinas al unirse con el receptor GABA tipo A inducen un efecto inhibitorio del sistema nervioso central debido a la hiperpolarización de las células nerviosas por apertura de los canales de cloro (Lecturio, 2022). Dicho esto, este sistema pone en marcha una serie de respuestas o ejes, las cuales son:

4.2.1.2.1. Sistema o eje simpático-adrenomedular (SAM): Las neuronas preganglionares simpáticas forman sinapsis colinérgicas con las células cromafines, quienes se encuentran en la médula suprarrenal, que al ser estimuladas liberan catecolaminas (epinefrina en su mayoría y también norepinefrina), y circulan por torrente sanguíneo (Romero, *et.al.* 2020), haciendo sinapsis en la cadena bilateral de ganglios simpáticos posganglionares, que inervan las células de múltiples órganos como músculo liso de la vasculatura, músculo esquelético, corazón, riñón, tejido adiposo, intestino (Tsigos, *et.al.* 2020), que realizan funciones en las reacciones del “fight and flight” (Romero, *et.al.* 2020).

El mecanismo de “lucha y huida” o “fight and flight” es controlado por el sistema nervioso simpático que se activa cuando un animal se encuentra en una situación peligros, su

mecanismo de acción inicia con la liberación de acetilcolina en las neuronas postganglionares dentro de los ganglios simpáticos (que forman una cadena que se extiende a lo largo de la médula espinal) activándolas, para liberar norepinefrina en los órganos diana (Boundless, 2022).

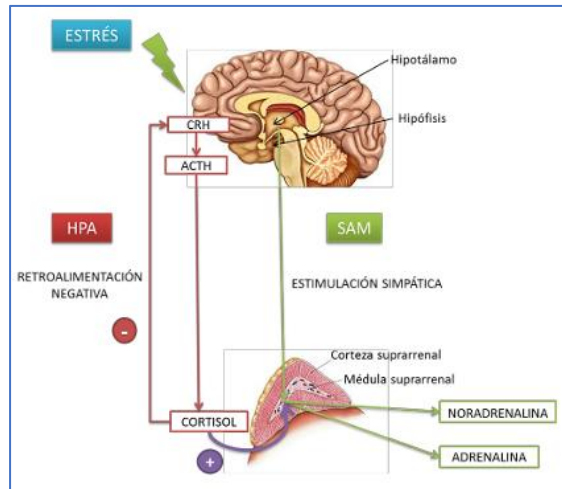
El sistema nervioso simpático está compuesto además, por la médula adrenal comportándose como un órgano endocrino liberando al torrente sanguíneo principalmente adrenalina, y en menor cantidad noradrenalina y dopamina, por ende la noradrenalina y la adrenalina liberadas por la activación de este sistema, interactúan con receptores alfa-adrenérgicos y beta-adrenérgicos localizados en algunos órganos como: el músculo liso vascular ayudando a la contracción frente a una descarga simpática mayor y genera el aumento del volumen plasmático circulante, lo que favorece un mayor llenado diastólico y el incremento del gasto cardíaco, además, este tejido expresa receptores beta-adrenérgicos tipo 2, con efectos opuestos sobre el tono vascular, provocando vasodilatación que cumple un papel fisiológico en la regulación del tono vascular mediante la redistribución del flujo sanguíneo a diferentes órganos como el músculo esquelético, por ejemplo, durante el ejercicio; a nivel cardíaco, la activación del receptor beta 1 al liberarse noradrenalina genera efectos inotrópicos, cronotrópico, lusitrópico y dromotrópico positivos, y un incremento del volumen/minuto (Höcht, *et.al.* 2018). Sobre los ojos, el nervio simpático se inerva, y la adrenalina actúa sobre los receptores alfa 1 (Costa, s.f) en el músculo radial del iris y circular, cuya contracción causa dilatación pupilar (Saraví, 2023); en el tracto gastrointestinal se activa el receptor adrenérgico beta 2 provocando relajación del músculo liso de la pared, en el tracto urinario actúan los receptores beta adrenérgicos sobre el músculo detrusor de la vejiga, relajándolo, y el trigono vesical se contrae por la acción del receptor adrenérgico alfa 1 (Costa. s.f) (Fig. 1).

4.2.1.2.2. *Sistema o eje límbico hipotalámico-hipofisiario-adrenocortical (HPA)*: El paciente experimenta un factor estresor, y en el núcleo paraventricular del hipotálamo se produce un aumento del CRH (factor de liberación de corticotropina) que, al llegar al lóbulo anterior de la hipófisis, estimula la secreción de ACTH (hormona adrenocorticotrópica) y finalmente actúa sobre la corteza de las glándulas suprarrenales provocando la síntesis y liberación de cortisol (Romero, *et.al.* 2020). El asa de retroalimentación se cerrará cuando el nivel de cortisol en plasma se haya elevado lo suficiente para inhibir la liberación de CRH en el hipotálamo, y de ACTH en la hipófisis, y por parte de los receptores a glucocorticoides (tipo II) quienes de la misma manera permitirán la inhibición de ACTH y CRH a nivel de la hipófisis anterior y de los núcleos paraventriculares del hipotálamo (Cortés, *et.al.* 2018) (Fig. 1).

Durante el estrés crónico, además de estimular este sistema, hay disminución de la sensibilidad de este mismo frente a la retroalimentación negativa ejercida por los receptores glucocorticoides, además aumenta la sensibilidad de la corteza adrenal a la acción de la ACTH, con esto se garantiza una liberación constante y elevada de CRH, ACTH y cortisol mientras esté presente el agente estresor (Morales, 2016).

Fig. 1.

Sistemas implicados en respuesta al estrés: Eje hipotalámico-hipofisiario-adrenal (HPA) y eje simpático-adrenomedular (SAM).



Nota. La imagen representa los sistemas que participan ante una respuesta de estrés. Tomado de *EL ESTRÉS Y EL SISTEMA DIGESTIVO*. (p.06), por Ganfornina, A. (2017). Universidad de Sevilla.

Además, se activa el eje tiroideo, el cual a partir de la estimulación en el hipotálamo, se libera TRH (factor de liberación de hormonas tirotrópicas), que se transporta vía portal a la porción anterior de la hipófisis, para estimular la secreción de TSH (hormona tirotrópica), la cual es llevada por la sangre hacia la glándula tiroides, liberando las hormonas T4 (tiroxina) y T3 (triyodotironina), quienes se unen a las proteínas plasmáticas transportadoras TGB (globulina fijadora de tiroxina), que tienen como función el aumento del metabolismo general o la tasa metabólica basal, además se ha reportado que ratones bajo estrés crónico muestran una disminución en los niveles séricos de las hormonas tiroideas y TSH (Romero, *et.al.* 2020).

Así mismo, se activa el eje de vasopresina, ya que existe una correlación positiva entre los niveles de cortisol y provasopresina (precursor de ADH), y al momento de ser liberada desde la neurohipófisis, el aumento de epinefrina y norepinefrina y de vasopresina por sus receptores tipo V1 sobre el músculo liso vascular para vasoconstricción (Romero, *et.al.* 2023), aumenta la

presión sanguínea, garantizando una buena oxigenación sanguínea hacia los músculos, sin embargo, ante el estrés crónico puede producir hipertensión arterial (Romero, *et.al.* 2020). De igual manera, en el riñón, alcanza los túbulos renales, promoviendo la reabsorción de agua, disminuye la diuresis y aumenta la volemia; la actividad simpática del estresor disminuye el flujo sanguíneo debido a su acción vasoconstrictora de la arteria renal provocando una caída de la filtración glomerular (Badilla, 2022), y la activación de receptores β -adrenérgicos liberando renina, transformando el angiotensinógeno en angiotensina I que, por medio de la ECA (enzima convertidora de angiotensina), se convierte en angiotensina II, actuando sobre la corteza adrenal, liberando aldosterona (mineralocorticoide), reteniendo Na^{+2} plasmático, aumentando la volemia y la tensión arterial (Morales, 2016).

Tanto el eje HPA y SAM, ante un proceso agudo de estrés, en el sistema inmunológico mejoran la capacidad de respuesta de los linfocitos T y la diferenciación de las Th (células auxiliares), aumenta el número de células “natural killers” y altera la secreción de citoquinas (la epinefrina inhibe la liberación del factor necrosis tumoral alfa, y aumenta los niveles del interleucina-10, creando un efecto antiinflamatorio puesto que disminuye la inflamación mediada por macrófagos y linfocitos T, así como aumentando la aparición por diferenciación de linfocitos B, células endoteliales (Herati, 2017)) (Lefman, *et.al.* 2017). Y ante el estrés crónico al desregular el eje HPA, los receptores glucocorticoides crean un estado inmunosupresor, disminuyendo la respuesta de los Th1 (promotor de respuesta inmune celular y activación de fagocitos (Ochoa, 2014)) y Th2 (promotor de respuesta inmune humoral (Ochoa, 2014)).

4.2.1.3. Causas de estrés: Dentro de la clínica, el paciente no solo tiene que lidiar con el estrés de su enfermedad, sino que debe acoplarse a su nuevo ambiente, en donde se encuentran factores que pueden acrecentar el estrés del animal en un ambiente intrahospitalario, puesto que

se conoce que la hospitalización es una de las áreas más estresantes dentro del hospital debido a la densidad de pacientes, del personal y está diseñado para la eficiencia en la limpieza más no para el confort del paciente (Lefman, *et.al.* 2017), teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, algunas causas son las siguientes:

4.2.1.3.1. *Social*: El animal debe lidiar cuando está expuesto a un nuevo ambiente, cuando se separa de su tutor, en caso de los felinos cuando su rutina de cuidado está a cargo del personal de la clínica y no de sí mismo, así como de la restricción social (Zhang, *et.al.* 2022), factor que afecta de la misma manera a los caninos que enfrentan ambientes hostiles como las jaulas, sobre todo aquellos que son agresivos o ansiosos (Hekman, *et.al.* 2014).

4.2.1.3.2. *Físico*: El paciente que siente dolor durante la hospitalización compromete el bienestar animal y su recuperación. Se conoce que el dolor más común en pacientes intrahospitalarios es el agudo, el cual es causado por lesiones, traumas, procedimientos quirúrgicos y enfermedades. Los signos clínicos se pueden agrupar en cambio fisiopatológicos como la taquicardia, taquipnea, palidez de mucosas, hipertermia, hipertensión arterial, y cambios de comportamiento, debido a la alteración física de la enfermedad para prevenir el inicio o incremento de la nocicepción, modificando la expresión facial (posición de las orejas, es decir, si están hacia adelante o aplanadas; diámetro de apertura de los ojos en donde pueden estar abiertos o entrecerrados; tensión del hocico, es decir, si está relajado o tenso; posición de los bigotes los cuales pueden estar relajados y curvos o rectos y moviéndose hacia adelante; posición de la cabeza estando por encima de la línea de los hombros o por debajo de la línea de los hombros o hacia abajo) y su postura (cifosis, encogimiento, decúbito mantenido, marcha envarada) así como comportamientos de autoprotección de la zona afectada, o puede mirar al punto de dolor (Rosado, *et.al.* 2021).

4.2.1.3.3. *Ambiental:* Koscinczuk (2014) habla de algunos factores ambientales desencadenantes del estrés que son aquellos sobre los cuales el animal no tiene control y no puede escapar de ellos, como los sonidos ya que se conoce que los seres humanos perciben un rango muy limitado del sonido (20-25.000 Hz) por lo que el conocer la importancia del estímulo para los animales es muy diferente, puesto que se conoce que ellos son más sensibles a las ondas de sonidos (mayor a 20 KHz), por lo que sonidos como de monitores, circuitos cerrados de cámaras, luces fluorescentes, y filtros son detectados por el animal y pueden afectar su bienestar en contexto de encierro, debido a que estos artefactos superan los 20 KHz, de la misma manera, la iluminación genera estrés en el paciente puesto la necesidad de luz corresponde a las necesidades humanas y no de los animales en confinamiento pues producen una continuidad de la luz artificial, provocando una alteración del ritmo circadiano debido al desbalance luz/noche en el paciente. Agregando a lo anterior se encuentran los olores como desinfectantes y feromonas de alerta de otros animales (Riemer, *et.al.* 2021).

4.2.1.3.4. *Cambios en el sueño:* El sueño es necesario para la reparación corporal, crecimiento y homeostasis, sin embargo, hay algunos factores que inhiben o disminuyen el sueño del paciente: los opioides reducen la fase REM del paciente y su onda de sueño; el Propofol puede reprimir el sueño REM y empeorar la calidad del sueño; los AINES, al inhibir la síntesis de la prostaglandina afecta el sueño, y produce irritación gástrica; las catecolaminas están asociadas al insomnio posiblemente por su efecto a nivel reticular, y reprime el sueño REM, causando una disminución en el ciclo de actividad-descanso del paciente, disminuyendo las 10 horas de descanso para caninos y las 12 horas de descanso para felinos (Lefman, *et.al.* 2017). Así mismo, el ritmo circadiano es un importante regulador del cortisol, pues se conoce que el cortisol se secreta rítmicamente a lo largo del día, este ritmo está sincronizados por el foto periodo a

través del núcleo supraquiasmático, y refleja las características del sueño de cada especie por ejemplo en los caninos este ritmo se observa en animales adultos, pero no en cachorros o en gerontes (Gianneto, *et.al.* 2014).

4.2.1.4. Factores moduladores del estrés: Existen unas variables que modulan el estrés y determinan el impacto negativo frente a la exposición a un estímulo estresante. Algunos de estos factores están relacionados con las características particulares del estímulo y otros con las características propias del animal (García, 2019 citando a Armario, 2006).

4.2.1.4.1 Características del estímulo estresante:

- Intensidad del estímulo: Normalmente, lo que se espera de las consecuencias fisiológicas y patológicas ante un estresor es con su intensidad, sin embargo, esta característica es fácil de controlar en clínica (García, 2019).
- Duración de la situación: Las consecuencias del estrés dependen de su duración, es decir, si es agudo, en donde se supone a una exposición breve a un único estresor permitiendo una respuesta ante el estrés de manera adecuada; o si es crónico, el cual representa una amenaza para el organismo por desbalance homeostático (García, 2019 citando a Romero, *et.al.* 2009).
- Controlabilidad: La falta de control ocurre cuando la probabilidad de un evento no cambia, independientemente de las acciones que el individuo desarrolle (García, 2019 citando a Seligman, *et.al.* 1971). Esta incapacidad, es un factor en la aparición de los efectos negativos del estrés y en la capacidad posterior del animal para escapar o evitar esa situación en un futuro (García, 2019).

Mencionado esto, de la intensidad y la duración de la respuesta del eje HPA, depende del grado que alcance agente estresante, es decir, frente a un traumatismo moderado, los niveles de cortisol se elevan durante pocos días, mientras que, en traumatismos severos, se eleva durante semanas, mientras empieza la reparación tisular (Morales, 2016).

4.2.1.4.2. Características propias del animal: Se consideran características el estado físico que comprende aspectos como la ausencia de enfermedades, heridas, correcta alimentación, y el estado conductual, refiriéndose al estado emocional teniendo en cuenta estímulos positivos (adaptación, juego, alimentación, socialización) y negativos (dolor, miedo, estrés o aburrimiento) (Bautista, *et.al.* 2022). Así mismo, este apartado hace referencia a los mecanismo de defensa que desarrolla cada animal ante un estímulo amenazante, por ejemplo, Protopopova (2016) cita en su manuscrito un estudio realizado por Miklósi (2007) en perros policía, en donde aquellos que tuviesen un mayor nivel de agresión, actividad y latencia corta para atacar un estímulo amenazante cualquiera, se consideran proactivos, y no mostraron cambio en los niveles de cortisol en respuesta a un estresor.

4.2.1.5. Consecuencias: Lo descrito a continuación, es el contexto posterior al proceso de estrés prolongado o intenso que el paciente haya padecido, predominado por los receptores glucocorticoides, quienes tienen una función durante los efectos negativos del estrés (García, 2019).

4.2.1.5.1. En el sistema inmune: La interacción entre el estrés y el sistema inmune, varía según su duración (crónico o agudo), el tiempo (antes o después de un desafío inmune) y el tipo (social, psicogénico, controlable o incontrolable) del estresor, teniendo en cuenta que la respuesta inicial ante el estrés psicogénico es inmunomoduladora y proinflamatoria (Hekman, *et. al.* 2014). En el estrés agudo aumenta la respuesta de los linfocitos T helper (Hekman, *et. al.*

2014) que expresan linfocitos CD4 siendo la principal fuente de producción y regulación de citoquinas, y su diferenciación de forma adecuada con las células Th1, las cuales son capaces de evocar la inmunidad mediada por células y la inflamación dependiente de fagocitos, y la producción de citoquinas proinflamatorias (IL-2, TNF – alfa, IL – 6, IL-8, IL 11 beta) y las células Th2 cuya función evoca la inmunidad humoral mediada por la producción de anticuerpos (Maestre, *et.al.* 2019). Se produce un aumento de receptores glucocorticoides asociada con neutrofilia, linfopenia, eosinopenia y monocitosis periférica, conocido como leucograma de estrés (Hekman, *et.al.* 2014). La neutrofilia ocurre debido a una menor adherencia al endotelio vascular a partir de la regulación descendente de los receptores endoteliales, lo que inhibe la marginación de la células y aumenta la proporción de célula en la piscina circulante dentro de los vasos sanguíneos, el tiempo de circulación prolongado puede hacer que los neutrófilos parezcan hipersegmentados por lo que puede haber una mayor liberación de neutrófilos de la médula ósea, y el recuento de neutrófilos puede duplicarse en caninos y triplicarse en felinos debido a un mayor número de células en el grupo marginador, el mecanismo de disminución de marginación es similar con los monocitos. La linfopenia es causada por una redistribución y retención en los tejidos linfocíticos (ganglios linfáticos) (Wood, 2022).

Cuando la respuesta ante el estresor es prolongada (estrés crónico) o exagerada, puede conllevar a la inmunosupresión y un efecto antiinflamatorio, en donde los receptores glucocorticoides pueden suprimir inapropiadamente la respuesta de los Th1 y mejora la respuesta de los Th2, además, el estrés crónico está asociado a leucopenia, linfopenia y capacidad fagocítica reducida debido a la disminución de las citoquinas proinflamatorias y prostaglandinas, provocando un aumento en la susceptibilidad de infección (Hekman, *et.al.* 2014).

4.2.1.5.2. *En el sistema gastrointestinal:* En estudios realizados se observó que las consecuencias dentro del sistema gastrointestinal causadas por el estrés están mediadas por la CRH y sus receptores localizados en el cerebro CRH-H1 que estimula la función del colon, aumenta la hipersensibilidad visceral, estimula el sistema nervioso entérico y la función secretomotora, altera la permeabilidad de la mucosa a través de la activación de los mastocitos e induce hiperalgesia visceral en animales de laboratorio, y los receptores CRH-H2 que inhiben la función gástrica ya que contrarrestan el receptor CRH-H1 (Ganformina, 2017 citando a Taché, *et.al.* 2017), por ejemplo, en la barrera gastrointestinal, el estrés altera las secreciones gastrointestinales (secreción de moco, uniones estrechas y células inmunitarias de la lámina propia) (Ganformina, 2017 citando a Viggiano, *et.al.* 2015), en la motilidad y sensibilidad intestinal, el receptor CRH-H1 en ratones aumenta la motilidad del colon, de la sensibilidad visceral y aumento de la deposición, y los receptores CRH-H2 inhibe el vaciamiento gástrico, suprime la motilidad del colon y protege del dolor visceral (Ganformina, 2017 citando a Martínez, *et.al.* 2006; Million, *et.al.* 2006), por último, en la microbiota intestinal, el estrés aumenta la virulencia bacteriana debido a que la noradrenalina liberada durante un proceso estresante (cirugía), induce expresión de proteínas determinantes de virulencia (Lectina interna de la *P. aeruginosa*) de *Pseudomona aeruginosa*, lo que puede provocar una sepsis intestinal (Ganformina, 2017 citando a Alverdy, *et.al.* 2000).

4.2.1.5.3. *En el sistema tegumentario:* Las conductas compulsivas, conocidas como estereotipias pueden generar lesiones a nivel dermatológico como dermatitis por lamido, provocando úlceras en extremidades, sobre todo en los carpos (Bautista, *et.al.* 2022). Ahora bien, el estrés debilita la permeabilidad de la barrera cutánea, además, los glucocorticoides inhiben la proliferación de fibroblastos, la síntesis de colágeno y disminuye los niveles de los factores de

crecimiento (factor de crecimiento de queratinocitos) por lo que ralentizan la reparación de heridas, así mismo, se ha demostrado que los mediadores del estrés permiten que múltiples especies de estafilococos accedan al hierro del huésped y puedan contribuir a la formación de biopelículas, por ejemplo *E. coli* y *P. aeruginosa* han demostrado un aumento de factores de adherencia en presencia de catecolaminas, conduciendo a un aumento de la formación de biopelículas (Holmes, *et.al.* 2015).

4.2.1.6. Reconocimiento del estrés en la clínica: Ante una situación de riesgo o amenaza, es saludable tener un mecanismo de respuesta y entrar en una situación de estrés, el conflicto surge cuando el paciente responde exageradamente al estímulo o mantiene su estado de estrés mas allá de lo que la situación inicial lo requiera (Bautista, *et.al.* 2022), favoreciendo patrones de comportamiento anormales, teniendo un efecto adverso sobre la salud del animal, los cuales se identifican y se aplican técnicas para disminuir el estrés (Franklin, *et.al.* 2017), De igual manera, el reconocer el estrés en los pacientes resulta de gran ayuda al momento de una emergencia, debido a que se conoce el correcto manejo de un animal en estrés y se evitan accidentes laborales (rasguños, mordiscos) (Lloyd, 2017, citando a Jeyaretnam, *et.al.* 2000), así como la disminución del uso de anestésicos y un posible riesgo en la salud del paciente debido al uso de estos fármacos (Lloyd, 2017 citando a AVSAB, 2016).

4.2.1.6.1. Comportamental: El comportamiento del animal depende de su predisposición genética, experiencias anteriores, el ambiente en sí (Lloyd, 2017 citando a Steimer, 2002), y el dolor, en donde los signos son bastante parecidos a los de estrés y en algunos casos estos signos pueden sobreponerse a aquellos que son dicientes a los del dolor. Presionar a un animal asustado puede llevar mordiscos y otros actos indeseados, por ende, es bueno tomarse unos minutos para

evaluar cuan asustado está el paciente y a partir de ahí crear un método de manejo adecuado para fomentar la cooperación del animal (Lloyd, 2017). Dicho esto, algunos signos encontrados son:

4.2.1.6.1.1. *Caninos*: Se incluye encogerse, inclinarse con la cabeza o cola baja, temblor generalizado, y el distintivo “Ojo de ballena” (exposición de la esclerótica) (Fig. 2), así como ladridos, rascados y mordiscos a las jaulas, así mismo, existen otros signos más sutiles como: hipervigilancia, bostezos, relamidos, rechazar premios, sialorrea, distracción, actuar o aparentar verse dormilón, olfatear, y en algunas ocasiones micción y deposición (Lloyd, 2017) (Fig. 3). Es importante recalcar que estos signos pueden confundirse con sumisión, por ende, es importante la capacitación del personal para evitar accidente y tratos incorrectos con el animal (Lloyd, 2017).

Fig. 2.

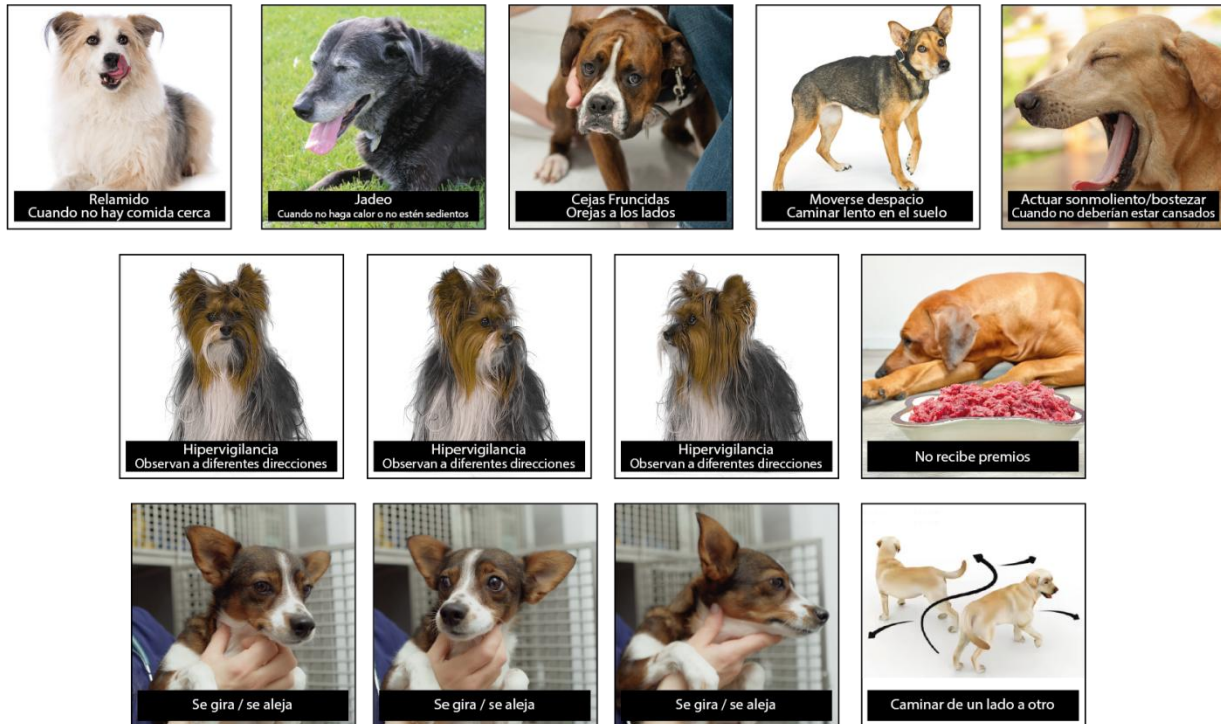
Ojo de ballena como signo de estrés en el canino



Nota. La imagen representa el signo de ojo de ballena en el paciente estresado. Tomado de *Diagnóstico del dolor agudo en perros y gatos*, (p. 54) por Martínez, *et.al* (2022). Control del dolor. *Revista ARGOS*. 238 (52-56).

Fig. 3.

Signos de estrés en los caninos.



Nota. La imagen representa otros signos en el paciente estresado. Adaptada de: *Body language of fear in dogs*, por Yin (2020). (<https://cattledogpublishing.com/product/body-language-of-fear-in-dogs-packet-of-25-handouts/>). Imágenes de uso libre. Traducción propia.

4.2.1.6.1.2. *Felinos:* Según la WSAVA (2020), identificaron dos principales estilos de reacción en confinamiento.

- **Respondedores activos:** Están al frente de la jaula, toca con las manos a quien pase cerca de la jaula, pasearse, vocalización, agresión y puede ser destructivo. Dentro de estos parámetros Druce (2016), expone otros signos como: sobreactuar, sobre acicalarse, pupilas dilatadas, escaneo visual, y en casos extremos jadeos.

- Respondedores pasivos: inhibición del comportamiento de mantenimiento (dejar de alimentarse y de acicalarse), inmovilidad (intenta esconderse), no vocalización (sí gruñe o mofar), falta de interés por el entorno.

Fig. 4.

Respondedores activos en felinos



Nota. La imagen representa los respondedores activos frente a un factor estresante en felinos.

Adaptada de: *Pautas de Bienestar Animal de WSAVA para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios* (P. 28) por WSAVA (2020). Imágenes de uso libre.

Fig. 5.

Respondedores pasivos en felinos



Nota. La imagen representa los respondedores pasivos frente a un factor estresante en felinos. Adaptada de: *Pautas de Bienestar Animal de WSAVA para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios* (P. 28) por WSAVA (2020). Imágenes de uso libre.

4.2.1.6.2. Laboratorio clínico: Dentro del cuadro hemático, se encuentra el leucograma, el cual hace el recuento de leucocitos (linfocitos, neutrófilos, monocitos, eosinófilos, basófilos), en el que, ante un evento estresante, arroja lo que se le conoce como “leucograma de estrés” en donde hay linfopenia (disminución de linfocitos), leucocitosis por neutrofilia (aumento de leucocitos, predominado por los neutrófilos) (Odeón, *et.al.* 2017), los linfocitos circulantes se adhieren al endotelio celular de la vasculatura del animal, y mediante la diapédesis, se distribuyen a otros órganos hematopoyéticos (bazo, médula ósea) y los nódulos linfáticos, en donde son secuestrados, por ende, los linfocitos en sangre se ven disminuidos, provocando la linfopenia (Romero, 2016 citando a Davis, *et.al.* 2008).

A nivel bioquímico algunos parámetros para cuantificar el estrés son el cortisol, debido a que juega un papel importante en la respuesta fisiológica del evento estresante (Sánchez, *et.al.*

2016), sin embargo, es una prueba que depende del tiempo puesto que tarda entre 10 y 20 minutos para alcanzar valores máximos, y tiene una vida media de 60 minutos (Romero, 2016 citando a Buckham, *et.al.* 2008 y Travisi, *et.al.* 2009). Dicho esto, dentro de la clínica los parámetros que más se utilizan son la glucemia, en donde se observa una hiperglucemia, debido a que las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) liberadas estimula la gluconeogénesis hepática, incrementando la glucosa plasmática, y está relacionado con la liberación de cortisol ya que activa la glicólisis hepática e incrementa el catabolismo de proteínas libres (Romero, 2016 citando Tadich, *et.al.* 2005 y Knowles, *et.al.* 2006).

4.2.2. Estrés y dolor:

Como se mencionó anteriormente, el dolor se considera como una causa para el estrés del animal, puesto que desde la asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) en 2020, actualizó la definición del dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial (Raja, *et.al.* 2020). Al dolor se le ha clasificado en dos tipos: el dolor fisiológico o adaptativo, el cual es una respuesta normal a la injuria del organismo, otorgando protección y supervivencia; y el dolor patológico o maladaptativo, alterando el sistema nervioso central afectando la salud del ser vivo (Nejamkin, 2014). En ocasiones podemos deducir el dolor cuando visualizamos el reflejo generado por el dolor adaptativo (aullido tras un golpe), pero si este no es tratado se puede convertir en dolor patológico generando consecuencias como la enfermedad, el stress, inclusive la muerte (Nejamkin, 2014).

Así mismo se le clasifica como: *Dolor agudo*, el cual es el más intenso, se presenta rápidamente (American Cancer Society, 2019). Se debe a una causa conocida, tal como el daño ocasionado por un evento (como una cirugía) o una lesión (como una caída), el tiempo habitual


de curación es de cuatro a seis semanas; *crónico o persistente*, la cual su presentación puede ser rápida o lenta, su duración es prolongada (3 meses), persiste más de 1 mes después de la resolución de una lesión tisular aguda o acompaña una lesión que no cicatriza , interrumpiendo las actividades diarias y solo desaparece si la condición primaria tiene tratamiento, pero se conoce que este tratamiento se limita a controlar y minimizar el dolor, las causas incluyen trastornos crónicos (por ejemplo: cáncer, artritis), lesiones (por ejemplo: hernia) y trastornos de dolor primario (por ejemplo: dolor neuropático); e *intercurrente* el cual consiste en un aumento intenso del dolor que ocurre aún con tratamiento analgésico contra el dolor crónico, sobrepasando el alivio de los medicamentos, tiene una presentación de una hora y su intensidad puede variar (American Cancer Society, 2019; Betancourt, *et.al.* 2022).

Dicho esto, el dolor constituye un estresor debido a que compromete el bienestar animal y la recuperación del paciente, por ello, es importante saber identificarlo correctamente en buena medida en la observación de la conducta y tratarlo de la manera adecuada (Rosado, *et.al.* 2021), así mismo, existen las escalas de dolor como las realizadas por la universidad de Glasgow (Fig. 6, Fig. 7) y por la universidad de Colorado (Fig. 8, Fig. 9) para cada especie (felinos y caninos).


Además, Domínguez, *et.al.* (2021) describen la escala FAS (fear, anxiety, stress) en animales de compañía, que fue desarrollada por la fundación Fear Free abordando cinco niveles que inspeccionan comportamientos de miedo, ansiedad y estrés en perros y gatos, con el uso de un diseño de tres colores: **Verde**: Es posible llevar a cabo el manejo, puesto que el paciente está relajado; **Amarillo**: Se encuentra inquieta, existe leve renuencia a manejo, presenta jadeos y cola baja; **Rojo**: El paciente muestra agresión, signos de miedo, ansiedad o estrés, y es intolerante a cualquier interacción (Fig. 10), con el fin de restablecer el bienestar mental y emocional de los pacientes.


Fig. 6.

Escala de dolor agudo para caninos.



THE PAC





Escala de dolor agudo para caninos

Basado en la escala de medida compuesta de dolor de la Universidad de Glasgow- Caninos. Diseño corto.

Introducción: Esta escala de dolor provee medios prácticos de la evaluación de la calidad del manejo de dolor agudo, particularmente del dolor del postoperatorio y ayuda a tomar decisiones para las necesidades analgésicas adicionales.

Instrucciones: Encierre la puntuación adecuada de cada sección (1-6) y calcule una puntuación total en la parte inferior. El uso de analgésicos no solo se debe basar únicamente con esta escala sino posterior a una evaluación veterinaria completa; como guía, se recomienda la intervención a partir de puntuaciones de 6/24, o más y (5/20 cuando la sección 3 se omite) . * Revisar la nota para mayor información.

Nombre					ID				
Condición					Fecha				

Tiempo de evaluación					
Nombre del veterinario/auxiliar					
Observaciones	Observación 1	Observación 2	Observación 3	Observación 4	

Observe el canino en la jaula, el canino está...

1	Tranquilo	0	0	0	0
	Llorando o quejándose	1	1	1	1
	Gimiendo	2	2	2	2
	Gritando	3	3	3	3
2	Ignorando sus heridas o zonas dolorosas	0	0	0	0
	Mirando sus heridas o zonas dolorosas	1	1	1	1
	Lamiendo sus heridas o zonas dolorosas	2	2	2	2
	Frontándose sus heridas o zonas dolorosas	3	3	3	3
	Mordiéndose sus heridas o zonas dolorosas	4	4	4	4

Nota: En caso de fracturas espinales, pélvicas o de múltiples miembros, o en casos en los que requiera asistencia para caminar, no realice la sección 3, tache esta sección y continúe con la 4.

Anime al canino a que salga de su jaula con el uso de un collar - cuando el canino se levanta/camina, el animal está...

3	Normal	0	0	0	0
	Flojo	1	1	1	1
	Lento o reacio	2	2	2	2
	Rígido	3	3	3	3
	Sin querer moverse	4	4	4	4

Si el canino tiene una herida o una área dolorosa incluida el abdomen, aplique cuidadosamente una presión suave 5cm alrededor del lugar - el canino...

4	No hace nada	0	0	0	0
	Mira alrededor de la herida	1	1	1	1
	Retrocede	2	2	2	2
	Gruñe o protege esa zona	3	3	3	3
	Muerde	4	4	4	4
	Llora	5	5	5	5

En general - el canino está...


5	Feliz y contento o feliz y activo	0	0	0	0
	Tranquilo	1	1	1	1
	Indiferente o no responde a su entorno.	2	2	2	2
	Nervioso o ansioso o temeroso	3	3	3	3
	Deprimido o no responde al estímulo	4	4	4	4
6	Cómodo	0	0	0	0
	Intraquilo	1	1	1	1
	Inquieto	2	2	2	2
	Encorvad o tenso	3	3	3	3
	Rígido	4	4	4	4
Total ('.../24' o si la sección se omite '.../20')					
¿Se recomienda el uso de analgesia? (Por favor marque)		Si / No	Si / No	Si / No	Si / No

*Glasgow CMPS-SF ©The Universities of Glasgow, Edinburgh and Napier 2015, reproduced under licence.


Nota. La imagen representa la escala de dolor para caninos. Adaptado de *Acute pain assessment scale for dogs*, por Practice Assistance Centre (PAC). (2015). (*Acute-Pain-Assessment-Scale-For-Dogs-HAG210-1.pdf*). Traducción propia.

Fig.7.


Escala de dolor agudo para felinos



THE PAC



Animalcare



Escala de dolor agudo en felinos

Basado en la escala de medida compuesta de dolor de la Universidad de Glasgow - Felinos

Introducción: La escala de dolor de medida compuesta de Glasgow - Felinos (CMPS-F) es un cuestionario estructurado, completado por un observador siguiendo un protocolo estándar. Incluye una evaluación de conductas espontáneas y evocadas, interacciones con el animal y las observaciones clínicas para medir el dolor agudo en felinos. Esta escala se formuló con el uso del método científico. Esta versión provee un medio práctico para evaluar la calidad del manejo del dolor agudo y ayuda a la toma de decisiones.




Instrucciones: Es importante realizar la evaluación tal y como se describe en el cuestionario, siguiendo de cerca el protocolo. Si se aplica más de una expresión, elija la puntuación más alta. La puntuación de dolor es la suma de las puntuaciones de clasificación. El uso de analgésicos no debe basarse únicamente en esta escala sino en una evaluación veterinaria general; se recomienda la intervención con puntuaciones de 5/20 o más.

Nombre					ID				
Condición					Fecha				
Tiempo de la evaluación									
Nombre del veterinario/ auxiliar									
Observaciones	Observación 1	Observación 2	Observación 3	Observación 4					




Observe al felino en la jaula, el felino está...

1	Silencioso / ronroneando / maullando	0	0	0	0
	Llorando / gruñendo / gimiendo	1	1	1	1
2	Relajado	0	0	0	0
	Remaliendose	1	1	1	1
	Inquieto / Encodigo detrás de la jaula	2	2	2	2
	Tenso / Agachado	3	3	3	3
3	Rígido / Encorvado	4	4	4	4
	Ignorando cualquier herida o zona dolorosa	0	0	0	0
	Atento a sus heridas	1	1	1	1

Mire la posición de las orejas en las siguientes imágenes. Encierre la puntuación que se parezca más al felino ...

4	  	0	0	0	0
		1	1	1	1
		2	2	2	2

Mire la forma del hocico en las siguientes imágenes. Encierre la puntuación que se parezca más al felino...

5	  	0	0	0	0
		1	1	1	1
		2	2	2	2

Acérquese a la jaula; llámelo por el nombre y acarícelo desde la cabeza hasta la cola, el felino ...

6	Responde a las caricias	0	0	0	0
	No responde	1	1	1	1
	Agresivo	2	2	2	2

Aplique una presión suave 5 cm alrededor del sitio de la herida o en el área dolorosa. En ausencia de cualquier zona dolorosa , aplique una presión similar alrededor del miembro posterior por encima de la rodilla, el felino ..

7	No hace nada	0	0	0	0
	Agita su cola / Aplana las orejas	1	1	1	1
	Llora / Bufe	2	2	2	2
	Gruñe	3	3	3	3
	Muerde / Pega	4	4	4	4

En general, el felino está...

8	Feliz y contento	0	0	0	0
	Desinteresado / Callado	1	1	1	1
	Ansioso / Temeroso	2	2	2	2
	Inactivo	3	3	3	3
	Deprimido / Gruñón	4	4	4	4
Total .../20					
¿Se recomienda el uso de analgesia? (por favor encierre)		Si / No	Si / No	Si / No	Si / No

*Glasgow CMPS-Feline, © Newmetrica Limited together with the Universities of Glasgow, Edinburgh and Napier 2016, reproduced under licence.

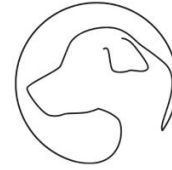
Nota. La imagen representa la escala de dolor para felinos. Adaptado de *Acute pain assessment scale for dogs*, por Practice Assistance Centre (PAC). (2016). (*Acute-Pain-Assessment-Scale-For-Cats-HAG2091.pdf*). Traducción propia.

Fig. 8.

Escala Colorado para caninos

ESCALA DE DOLOR AGUDO EN CANINOS

UNIVERSIDAD DE COLORADO



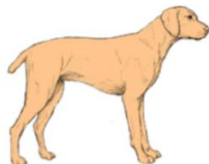
Fecha: _____

Tiempo: _____

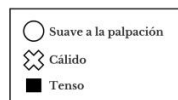
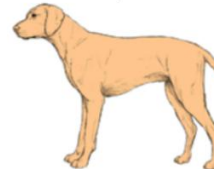
Volver a puntuar cuando esté despierto Animal está dormido, pero se puede despertar-No evaluado para el dolor
 Animal no se puede despertar, revisar signos vitales, evaluar terapia

PUNTAJACIÓN DE DOLOR	EJEMPLO	FISIOLÓGICO Y COMPORTAMENTAL	RESPUESTA A LA PALPACIÓN	TENSIÓN CORPORAL
0		<input type="checkbox"/> Contento y tranquilo. <input type="checkbox"/> Cómodo cuando está en reposo <input type="checkbox"/> Interesado y curioso sobre su entorno <input type="checkbox"/> No se molesta la herida o sutura	<input type="checkbox"/> No hay molestia a la palpación de la herida o en la sutura, ni la palpación en otro lado	Mínima
1		<input type="checkbox"/> Puede estar contento a ligeramente intraquilo o intraquilo <input type="checkbox"/> Se distrae fácilmente por su entorno	<input type="checkbox"/> Reacciona a la palpación de la herida, sutura u otra parte del cuerpo mirando alrededor, encogiéndose, o quejándose	Media
2		<input type="checkbox"/> Se ve incómodo en reposo <input type="checkbox"/> Reacio a responder cuando se le llama o se hacen señas <input type="checkbox"/> Puede quejarse o llorar y puede lamerse o frotarse la herida/sutura cuando no esté en revisión. <input type="checkbox"/> No quiere interactuar con la gente o con su entorno pero observará a su alrededor para mirar qué está pasando.	<input type="checkbox"/> Se encoge, se queja, llora, se pone en guardia o se aleja	Media a moderada Reevaluar la analgesia
3		<input type="checkbox"/> Intraquilo, llorando, gimiendo, mordiéndose o masticando la zona dolorosa cuando no está en revisión <input type="checkbox"/> Se protege la herida o sutura alterando su distribución de peso (cojeando, cambiando la posición de su cuerpo) <input type="checkbox"/> Puede que no quieran mover una parte o todo su cuerpo	<input type="checkbox"/> Puede ser sutil (Aumento de la frecuencia respiratoria, ojos de ballena) si el canino tiene mucho dolor para moverse o está estático. <input type="checkbox"/> Puede ser dramático debido a que llora, gruñe, muerde y se aleja.	Moderada Reevaluar la analgesia
4		<input type="checkbox"/> Constantemente se queja o grita cuando no está en revisión <input type="checkbox"/> Puede morder o masticar la herida, pero sin querer moverse <input type="checkbox"/> No responde a su entorno <input type="checkbox"/> Se dificulta distraerlo del dolor	<input type="checkbox"/> Lloro a una palpación no dolorosa (puede estar experimentando alodinia, sensibilidad, puede estar temeroso). <input type="checkbox"/> Puede reaccionar agresivamente a la palpación.	Moderada a severa Puede estar rígido para evitar dolor Reevaluar la analgesia

LADO DERECHO



LADO IZQUIERDO



Comentarios: _____

Nota. La imagen representa la escala de dolor para caninos. Adaptado de *The short form of the Glasgow Composite Measure Pain Scale in post-operative analgesia studies in dogs: a scoping review.* Por Testa, B. (2022). Traducción propia.

Fig. 9.

Escala Colorado para felinos

ESCALA DE DOLOR AGUDO EN FELINOS

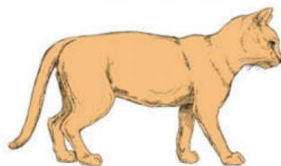
UNIVERSIDAD DE COLORADO



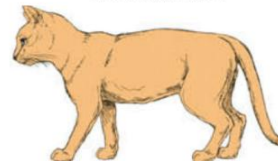
Fecha: _____
Tiempo: _____

PUNTAJACIÓN DE DOLOR	EJEMPLO	FISIOLÓGICO Y COMPORTAMENTAL		RESPUESTA A LA PALPACIÓN	TENSIÓN CORPORAL
0		<input type="checkbox"/> Contento y tranquilo cuando no está en revisión <input type="checkbox"/> Cómodo cuando está en reposo <input type="checkbox"/> Interesado y curioso sobre su entorno		<input type="checkbox"/> No hay molestia a la palpación de la herida o en la sutura, ni la palpación en otro lado	Minima
1		<input type="checkbox"/> Los signos suelen ser sutiles y difíciles de detectar en el entorno hospitalario; más probable que sea detectado por su tutor en casa. <input type="checkbox"/> La signología temprana en casa pueden ser por cambios en la rutina o en su ambiente. <input type="checkbox"/> En el hospital, puede estar contento o ligeramente intranquilo <input type="checkbox"/> Esta menos interesado en su alrededor pero observa su entorno para mirar qué está ocurriendo		<input type="checkbox"/> Puede o no puede reaccionar a la palpación de la herida o sutura.	Media
2		<input type="checkbox"/> Reacción disminuida, busca estar solo <input type="checkbox"/> Callado, pérdida de brillo en los ojos. <input type="checkbox"/> Se sienta o se queda acurrucado (Todos los cuatro miembros están debajo de su cuerpo, hombros encorvados, cabeza posicionada un poco más abajo de los hombros, cola enrollada fuertemente a su cuerpo) con los ojos parcialmente o totalmente cerrados. <input type="checkbox"/> El pelaje parece áspero o erizado <input type="checkbox"/> Puede lamerse con intensidad el área dolorosa o irritada <input type="checkbox"/> Apetito disminuido, no está interesado en el alimento		<input type="checkbox"/> Responde agresivamente o trata de escapar si el área dolorosa el palpada <input type="checkbox"/> Tolerancia la atención, incluso puede animarse cuando lo acarician, siempre y cuando el área de dolor se evite	Media a moderada Reevaluar la analgesia
3		<input type="checkbox"/> Constantemente maulla, gruñe, o mofa cuando no está en revisión <input type="checkbox"/> Puede morder o masticar la herida, pero es poco probable que se mueva si se deja solo.		<input type="checkbox"/> Gruñe o mofa frente a una palpación no dolorosa (puede estar experimentando alodinia, estar agitado o temeroso) <input type="checkbox"/> Reacciona agresivo en la palpación, se aleja firmemente para evitar cualquier contacto	Moderada Reevaluar la analgesia
4		<input type="checkbox"/> Estático <input type="checkbox"/> No responde o no está consciente de su alrededor, se dificulta distraerle del dolor <input type="checkbox"/> Receptivo al cuidado (Incluso gatos bravos o salvajes son más tolerantes al contacto)		<input type="checkbox"/> Puede no responder a la palpación <input type="checkbox"/> Puede estar rígido para evitar movimientos dolorosos	Moderada a severa Puede estar rígido para evitar dolor Reevaluar la analgesia

LADO DERECHO



LADO IZQUIERDO



- Suave a la palpación
- Cálido
- Tenso

Comentarios: _____

Nota. La imagen representa la escala de dolor para felinos. Adaptado de *Pain management: The Veterinary Technician's Perspective* (p. 1420) por Shaffran, N (2008). Traducción propia.

Fig. 10.

Escala FAS para felinos y caninos.



Nota. La imagen representa la escala FAS para caninos y felinos. Adaptado de *Reconocimiento clínico del estrés en perros y gatos* (p. 33) por Domínguez, A. *et.al* (2021). Revista AMMVEPE. Vol 32 (1-3).

4.2.3. Bienestar animal:

4.2.3.1. Definición: Según la WSAVA (2020), no existe una definición universalmente aceptada de bienestar animal, por ejemplo: es el estado de un individuo (animal) con respecto a sus intentos de hacer frente a su entorno (WSAVA, 2020, citando a Bropm, 1986), en términos

generales, el bienestar animal hace referencia al confort fisiológico, psicológico, social y ambiental de los animales.

Un animal experimenta un buen bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, sin padecer sensaciones desagradables como dolor, miedo, siendo capaz de expresar sus comportamientos naturales (OIE, 2019). El fundamento del bienestar animal se basa en algunas premisas como: respetar y garantizar las cinco libertades (libre hambre, sed y mal nutrición; libre de miedo y estrés sostenidos; libre de incomodidad; libre de dolor, lesión, enfermedad; libre de manifestar un comportamiento natural); que exista una relación entre la salud y el bienestar, con el fin de adaptar planes sanitarios preventivos; que se minimice el sufrimiento y agonía de un animal convaleciente, realizando un sacrificio humanitario (SENASA, 2015).

Frente al estrés, si un animal está sometido o vive un evento estresante, es debido a que presenta restricciones en su movimiento, o su manejo es inadecuado, generando fatiga, dolor o lesiones, así mismo, si aparecen objetos o nuevas personas, padece de hambre, sed, falta de confort térmico. Si este es mantenido en el tiempo se conoce como distrés (SENASA, 2015).

4.2.3.2. Bienestar en la clínica veterinaria: Maximizar el bienestar animal en los pacientes permite mejores resultados hospitalarios, quirúrgicos, y la formación de una buena relación veterinario-paciente-propietario. Por ello, las alternativas descritas posteriormente, ayudarán a mantener el bienestar de paciente, puesto que el clínico no solo está en el deber de tratar lesiones, enfermedades y dolor físico, sino de aliviar y disminuir el sufrimiento causado por cualquier estado emocional negativo (WSAVA, 2020).

4.2.3.2.1. *Alternativas para disminución del estrés en la hospitalización:* En este apartado se expondrán las siguientes alternativas, puesto que lo que se quiere es brindar un espacio cómodo y bajo el bienestar animal para el paciente:

4.2.3.2.1.1 Capacitación del personal: Para el manejo del paciente es importante saber cómo hacerlo, en donde el primer contacto con el animal debe ser con un correcto lenguaje corporal, por ejemplo, en caninos, el acercamiento con el paciente debe ser con el cuerpo en una posición lateral y no hacia el frente del animal puesto que en esta posición el animal lo toma como una amenaza, de igual manera, se debe evadir el contacto visual por mucho tiempo, no se debe agachar hacia los animales cuyo lenguaje corporal indica que puede ser agresivo para evitar ser mordido en la cara o derribado, se debe dejar que el perro se acerque por su cuenta y dejar que olfatee e investigue, evitar extender la mano, acariciar la parte superior de la cabeza o agarrar sin previo aviso el collar, realizar movimientos sutiles y suaves con algunas partes del cuerpo del paciente como las patas, orejas, cola y el bajo abdomen puesto que el animal lo siente como algo aversivo (procedimiento doloroso). Y para los felinos, se debe evitar el contacto directo o la mirada fija, usar juguetes o comida para que el gato se pueda acercar primero y si lo hace realizar caricias suaves debajo de su barbilla y en el costado de la cabeza, hablar suavemente y con moderación (Herron, *et.al.* 2014).

De igual manera, se debe conocer los métodos adecuados de restricción física para felinos y caninos de pequeño y mediano tamaño, en la que a mayor comodidad sienta el animal, su manejo será más tranquilo y cooperativo, reduciendo el riesgo para el personal y mejora el bienestar del paciente, entre ellas se encuentra el uso de toallas o cobijas (Fig. 11), en caso que el paciente se encuentre en un estado bastante excitado se debe detener la técnica las veces necesarias, y en pacientes ansiosos o agitados se deberá colocar el artefacto (toalla o cobija)

primero sobre los ojos para suprimir el estímulo visual (Riemer, *et.al.* 2021), otra técnica de restricción son los bozales, que se usan como una herramienta que asegurará la seguridad de todas las partes (pacientes, tutor, veterinario y personal clínico), el correcto bozal no debe influir en la circulación del aire y con el suficiente espacio para que el paciente pueda abrir la boca, si el paciente se resiste se pueden utilizar premios (Riemer, *et.al.* 2021).

Es importante resaltar algunas buenas prácticas que el personal veterinario debe tener en cuenta, entre ellos está: la reducción de la percepción del dolor a través de las distracciones con el uso de premios o de la estimulación táctil simultánea, es decir mientras se aplica el medicamento de forma inyectada, se puede masajear o acariciar al mismo tiempo; el uso de analgésicos tópicos como lidocaína en las zonas de cateterización en caninos demostró una disminución de movimientos defensivos, sin embargo el tiempo para alcanzar el efecto fue de 60 minutos, y en felinos se observó que, si bien al inicio de la cateterización no presentaban reacción, a la entrada del cateter si había incomodidad, por lo que al aplicar el anestésico, los animales no se presentaron incómodos y la cateterización fue exitosa (Riemer, *et.al.* 2021).

Fig. 11.

Restricción física con una toalla.



Nota. La imagen representa la técnica de restricción o sujeción correcta y no invasiva hasta la imagen de la derecha de la fila 2, y a partir de allí se deja una extremidad al descubierto para la toma de muestras. Tomado de *Reducción del miedo y el estrés durante la hospitalización*, (P.11) por Rosado, *et.al.* (2021)

4.2.3.2.1.2 Medioambiente: Usar la naturaleza para mejorar la salud del paciente, entre ellos: exponerlos al máximo a la luz solar, crear espacios sin ruido, crear paseos para los pacientes, reacomodar a los pacientes para prevenir atelectasia, úlceras y brindar al paciente un cambio mental, realizar fisioterapias o ejercicios físicos durante el día para ayudar a mantener su ritmo circadiano y mantenerlo activo; utilizar espacios separados para felinos y caninos reduce el estrés auditivo y visual, ofrecerles a los pacientes un escondite como una caja de cartón (felinos) o cubrir la jaula con una cobija (caninos) (Lloyd, 2017). Así mismo, se debe brindar una jaula que posea una cama cómoda (cobijas acolchadas) y que sea lo suficientemente grande para que se pueda desplazar y se mantenga lejos de sus deposiciones que desde luego se deben recoger lo más antes posible, proporcionando un ambiente sin olores extraños que puedan incomodar e

incrementar el estrés en el paciente. Agregando a lo anteriormente mencionado, es importante el enriquecimiento ambiental con el uso de juguetes con comida para mantener la actividad del paciente y reducir su estrés (Hekman, *et.al.* 2014).

4.2.3.2.1.3 Aromaterapia y uso de feromonas: El uso de extractos herbales ha tenido mayor evidencia en sus propiedades para reducir síntomas de estrés o ansiedad a través de la regulación de neurotransmisores. Burak, *et.al.* (2021), explican algunas de las hierbas utilizadas para ello en caninos y felinos, las cuales son:

- ***Passiflora incarnata (Flor de la pasión):*** Posee efectos en comportamientos de ansiedad, reactividad, insomnio y depresión comparada con las benzodiacepinas. Principalemente se usa para disminuir el estrés en animales y no se han reportados efectos adversos como la pérdida de memoria, además de ello no se presenta signos de toxicidad a dosis altas y en uso prolongado, por lo que es la opción de primer orden para control de los comportamientos anormales en caninos (Burak, *et.al.* 2021 citando a Janda, *et.al.* 2020).
- ***Valeriana Officinalis (Valeriana):*** La valeriana ha tenido un efecto en la reducción de la vocalización y movimiento, asociado a la disminución del estrés con el uso de estimulantes olfatorios (Burak, *et.al.* 2021 citando a Bink, *et.al.* 2019). por ejemplo, en un estudio en felinos se usó valeriana para enriquecimiento ambiental como estimulante olfatorio y los resultados sugirieron que mejora la calidad de vida en los gatos (Burak, *et.al.* 2021 citando a Bol, *et.al.* 2017). En caninos, se demostró que la valeriana como estimulante olfatorio afecta significativamente el comportamiento, y reduce la vocalización y el movimiento debido a la disminución del estrés

- ***Lavandula Officinalis (Lavanda)***: Posee efectos relajantes y promotores del sueño, mejora los efectos reductores de corticosterona en ratones ancianos. Se utiliza como antidepresivo, sedante, y se comprobó que reduce el estrés y ansiedad en los gatos, con el uso de aceite de lavanda durante 30 minutos (Burak, *et.al.* 2021 citando a Goodwin, *et.al.* 2018).
- ***Canabis sativa (Cannabis)***: Apesar que el mecanismo de acción del cannabiniol (CBD) no está muy claro, se conoce que este fitoquímico actúa sobre los receptores CB-1, GABA, los niveles de dopamina y la función de la serotonina. Apesar que se usa empíricamente, la mayoría de los veterinarios usan satisfactoriamente el cannabis para varias patologías incluyendo manejo del dolor, de la ansiedad, desordenes comportamentales, en caninos y felinos, por ejemplo en un estudio realizado en caninos de albergue se demostró que el uso de CBD disminuye comportamientos agresivos hacia los humanos (Burak, *et.al.* 2021 citando a Corsetti, *et.al.* 2021).
- ***Withania Somnifera (Ashwagandha)***: Se ha estudiado por la medicina indú por su efecto neuroprotector, ansiolítico, adaptogénico y antidepresivo. En roedores tratados, se presentó una reducción de la ansiedad, muy similar a la causada por benzodiazepinas (Burak, *et.al.* 2021 citando a Alex, *et.al.* 2019).
- ***Camelia Sinensis (Té verde)***: Por su constituyente (L-teanina), posee efectos reductores de estrés, ansiedad, neuroprotectores y antioxidantes. En un estudio comparativo de los efectos de un nutraceutico (extracto de té verde más L-triptófano) y control dietario en caninos, se demostró que el grupo de los nutraceuticos presentó niveles plasmáticos de serotonina, dopamina y beta endorfina más altos, y niveles de

cortisol disminuidos que el grupo de control (Burak, *et.al.* 2021 citando a Sechim *et.al.* 2017).

- ***Matricaria Recutita (Manzanilla)***: Posee efectos ansiolíticos, antiestresantes y antidepresivos. En estudios animales, el extracto de manzanilla ha aliviado la ansiedad y depresión (Burak, *et.al.* 2021 citando a Ioniță, *et al.* 2019)
- ***Bacopa Monniera (Bacopa)***: Posee efectos ansiolíticos sin efectos adversos como amnesia provocada por las benzodiazepinas, así mismo posee un efecto antidepresivo significativo. Crea una disminución de la norepinefrina y aumenta la 5 hidroxitriptamina en zonas del cerebro como el hipocampo y la amígdala (Burak, *et.al.* 2021 citando a Russo, *et.al.* 2005).

Por otra parte, las feromonas, son más usadas en felinos en donde se ha demostrado como reduce su agresividad, si están bajo estrés crónico, el uso de estos estímulos puede estimular su comportamiento como el rascar reduciendo el estrés y promueve su bienestar, entre ellos está el conocido Catnip, FeliScratch, y algunos de ellos poseen olor de presa como de conejo o ratón (Zhang, *et.al.* 2022).

Además, la esencia de su tutor o algo que resulte familiar al paciente, ha demostrado un comportamiento más tranquilo cuando están en un ambiente nuevo, sin embargo, en felinos no es suficiente al no ser que el propietario esté compartiendo un tiempo a solas (Zhang, *et.al.* 2022).

También es importante tener en cuenta que la disminución de estrés se puede dar por medio de una buena higiene, buen drenaje y buena ventilación, debido a que los animales de compañía obtienen información a través del olfato por lo que los olores como las feromonas liberadas por otros animales encontrados en el hospital asociadas al miedo y alarma, pueden sugerir al animal que este es un espacio estresante (Lloyd, 2017 citando a Overall 2014), por lo

que además está contraindicado compartir objetos entre animales como las cobijas o toallas (Herron, *et.al.* 2014).

4.2.3.2.1.4 Musicoterapia: En un estudio realizado en el año 2018 por Hurtado, *et.al.*, en donde demostraron que el uso de melodía clásica como el preludio en E menor, op. 28, n 4, de Chopin para la recuperación de hembras sometidas a ovariosalpingohisterectomía produce una disminución significativa del dolor debido a que sus constantes fisiológicas permanecieron en rangos normales y poseían un mantenimiento corporal adecuado, es decir, se mantenían apetentes y con buen peso, creando una clara manifestación del confort o la tranquilidad, manifestando su bienestar animal. De la misma manera, se ha observado una disminución de estrés con el uso de ruido blanco, puesto que demostraron una reducción en las vocalizaciones (Hekman, *et.al.* 2014).

De la misma forma, el uso de audiolibros en caninos según Lloyd (2017) citando a Brayley, *et.al.* (2016) es más efectivo en restablecer el bienestar animal de perros de perrera que el uso de otros tipos de audioterapia como la música clásica, debido a que los caninos al ser seres sociales su bienestar mejora cuando hay interacción humana, por lo que los audiolibros cumplen de cierta manera el rol y la ilusión de compañía y confort.

Para los felinos, el uso de ésta técnica en hospital según un estudio realizado por Paz, *et.al.* (2022), en 35 gatos hospitalizados, se demostró que el uso de música clásica como instrumento principal el piano, se presenta una disminución de la frecuencia respiratoria, así como en la escala de estrés que aunque no era significativo, aquellos gatos que presentaban algún cambio, era de tipo positivo, en dónde presentaban signos de bienestar en su estancia en el hospital, de igual manera, el grupo de gatos que escuchaban música especie-específica

presentaban una mejoría en su manejo y un aumento en las interacciones positivas con su cuidador que los otros grupos.

Con esto mencionado, se debe tener en cuenta a los pacientes que se encuentran aislados en la zona de infectocontagiosos, exponiendo unas alternativas complementarias, propuestas por Druce (2016):

- ✓ Crear una rutina predecible, para que el animal se acostumbre poco a poco para evitar efectos negativos debido a la impredecibilidad. Además, mantiene la nutrición del paciente, ya que si esta rutina no existe puede quedar comida antigua y no apetecible para el paciente, dejando a este susceptible a una infección, y gracias al cortisol este puede estar en un estado hipermetabólico, siendo resistente a la insulina, llevándolo a un uso pobre de las dietas hipercalóricas y un estado prolongado de hiperglicemia
- ✓ Estimulación mental como el proporcionarles juguetes para entretención que sean propios, así como otros objetos como cobijas que tengan el olor de su casa y sus tutores, ayudará al animal a reducir su estrés.

También, se debe tener conocimiento sobre otras terapias complementarias, que ayudarán a que el paciente esté más cómodo, y al momento de la manipulación es probable que estén calmados y cooperen con el equipo veterinario (Riemer, *et.al.* 2021). Entre ellos están:

4.2.3.2.1.5 Fajas corporales: Este tipo de fajas corporales que envuelven al paciente (perro (Fig. 12) y gato (Fig. 13)) , proporcionando presión firme, balanceada al rededor del pecho y torso, reduciendo la ansiedad y el miedo. Para los pacientes a quienes les calma este tipo de presión, esta faja se puede usar al momento de ingresar a la clínica, además, estas fajas pueden estar rociadas con feromonas y esencias para mayor comodidad (Herron, *et.al.* 2014).

Fig. 12.

Faja corporal canina



Nota. La imagen representa los pasos de la técnica de presión “Ttouch” o vendaje antiestrés en caninos. Tomado de Técnica ttouch para reducir el estrés en los animales por Robert, (Diciembre 19, 2018). (<https://doctoresrobert.com/2018/12/19/tecnica-ttouch-para-reducir-el-estres-en-los-animales/>)

Fig. 13.

Faja corporal felino



Nota. La imagen representa la faja corporal conocida como Thundershirt en felinos. Tomado de ThunderShirt® for cats por Blizzard, *et.al*, (2023) (<https://thundershirt.com/products/thundershirt-for-cats>).

4.2.3.2.1.6 CalmingCap: Es una suave y semiopaca tela que cubre los ojos del caninos para limitar los estímulos visuales, ayudando a la reducción del estrés, asociado con la anticipación de eventos. Ayuda a los caninos con problemas de agresión cuando están en las jaulas del hospital para prevenir agitación. Para mayor comodidad para el canino, se recomienda el uso de feromonas o aceites esenciales (Fig. 14) (Herron, *et.al*. 2014).

Fig. 14.

CalmingCap para caninos



Nota. La imagen representa la máscara ocular para los caninos conocida como CalmingCap.

Tomado de ThunderCap® for dog por Blizzard, *et.al*, (2023)

(<https://thundershirt.com/products/thundercap-for-dogs>).

4.3. MARCO CONCEPTUAL

4.3.1. Homeostasis: Se conoce como la tendencia de los procesos fisiológicos a mantener un ambiente interno relativamente constante dentro de un organismo, garantizando la continuidad de la vida. El mantenimiento del ambiente estable es un problema puesto que sus alrededores están en constante cambio y su interior se ve afectado, por lo que la homeostasis se ve afectada, por eso, la mayoría de los animales han desarrollado complejos mecanismos fisiológicos que les permiten el sostenimiento de sus condiciones internas (Del Río, 2020).

4.3.2. Nocicepción: Mecanismo de transducción (activación del receptor) y conversión de una forma de energía (mecánica, térmica, química) en una forma accesible (impulso nervioso) a las regiones superiores del sistema nervioso central para la percepción de la sensación dolorosa (Clínica universidad de Navarra, 2023).

4.3.3. Ansiedad: Se define como el conjunto de respuestas comportamentales y somáticas, producidas por la anticipación de situaciones potencialmente peligrosas del medio interno o externo, con pérdida de la capacidad de adaptación (Scheverin, *et.al.* 2021, citando a Stafford, 2007; Snitcofsky, 2017., Beata, *et.al.* 2007), preparando al organismo para enfrentar un reto o una situación negativa mediante la activación autonómica, observando un aumento en la frecuencia cardiaca, presión arterial, tensión en los músculos esqueléticos (Scheverin , *et.al.* 2021 citando a Mendoza, *et.al.* 2019), así mismo, es considerado un estado patológico mayor, pues invalida considerablemente al individuo, modificando las relaciones que el animal establece con el entorno (Scheverin, *et.al.* 2021).

4.3.4. Miedo: Es una respuesta emocional que se produce como consecuencia de un peligro real o percibido como tal (Sánchez, *et.al.* 2017); es una respuesta normal, adaptativa y

proporcional al estímulo, con el fin de proteger al animal de un posible daño (Sánchez, *et.al.* 2017 citando a Blackwell *et.al.* 2013), puede manifestarse a través de respuestas fisiológicas como taquicardia, hipersalivación, y respuestas conductuales de defensa, huida o evitación (Sánchez, *et.al.* 2017 citando a Sherman, *et.al.* 2008).

4.3.5. Ritmo circadiano: Los organismos tienen un reloj interno o endógeno (del griego *endo*, dentro, y *gen*, generación del interior) con un periodo diferente de 24 horas, y se clasifican según su frecuencia en ciclos: circadianos (del latín *circa*, alrededor de, y *dies*, día) los cuales tienen una frecuencia de un ciclo por día, es decir de 20-28 horas; infradianos, los cuales contemplan una frecuencia menor de un ciclo por día, es decir mayor a 28 horas; y los ultradianos, que duran menos de 20 horas, lo que quiere decir que tiene una frecuencia de mayor a un ciclo por día (Caba, *et.al.* 2015).

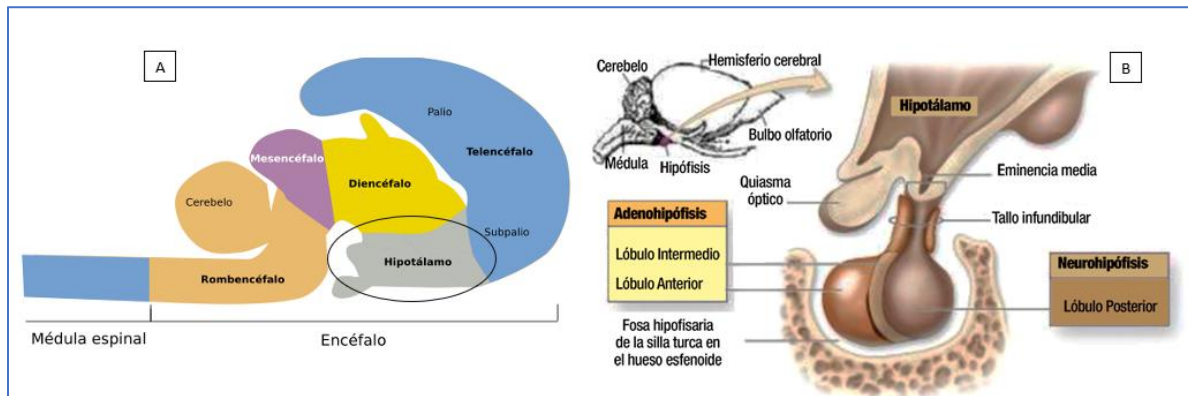
Dicho esto, los ritmos circadianos son los que más se conocen y el que compete para este trabajo de grado, por ende, estos ritmos son endógenos y la mayoría de las especies se adaptaron a la ciclicidad del ambiente, con cambios a nivel genético para hacer factible que cada individuo de las diferentes especies, nazca con la capacidad de crear y mantener ritmos en su funcionamiento, es decir, que estos son innatos. Trabaja en algunas funciones como la regulación de la temperatura, en proceso metabólicos, secreciones hormonales, actividad-descanso, sueño-vigilia, respuesta del sistema inmune y neurotransmisores (Caba, *et.al.* 2015).

4.3.6. Hipotálamo: Es una región relativamente pequeña que se localiza bajo el pretálamo y el tálamo, cumple funciones cruciales para el organismo como el control del hambre, la sed, los ritmos circadianos, la temperatura, la reproducción, las emociones. El hipotálamo es un importante regulador en el sistema endocrino, puesto que no inerva músculos sino que se comunica a través de la liberación de hormonas al sistema sanguíneo, tras un proceso integrado

de información como olores, sabores, ciclos de luz etc, que el hipotálamo recibe desde el ojo o del resto del encéfalo (Megías,*et.al.* 2018) (Fig. 15).

Fig 15.

Vista anatómica de la ubicación del hipotálamo y la unión con la hipófisis.

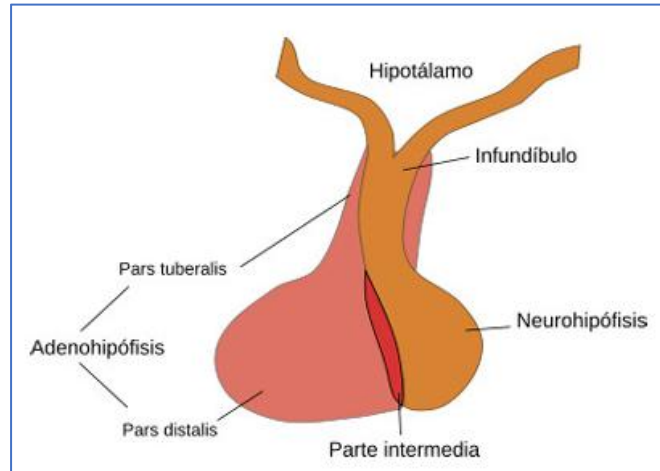


Nota. Las imágenes representan la ubicación del hipotálamo a nivel de las regiones del cerebro y de la unión con la hipófisis. Tomado de (A) *Órganos animales. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL* (p.04), por Megías, M. *et.al.* (2018). Universidad de Vigo; y (B) tomado de *El Ciclo Estral Bovino II.* (fotografía), 2019. Jiménez, J citando a Del Río, 2012 (<https://bmeditores.mx/ganaderia/el-ciclo-estral-bovino-ii/>).

4.3.7. Adenohipófisis: También conocida como hipófisis anterior, se localiza en la parte basal del encéfalo y está conectada física y funcionalmente al hipotálamo, se divide en tres partes: adenohipófisis, neurohipófisis y parte intermedia (Fig. 16). Como función, la adenohipófisis, en su pars distalis secreta diferentes hormonas como: Hormona del crecimiento (GH), prolactina (PRL), hormona adrenocorticotrófica (ACTH), hormona estimulante de los folículos (FSH) y hormona estimulante de tiroideas (TSH) (Megías, *et.al.* 2019).

Fig. 16.

Anatomía de la adenohipófisis.

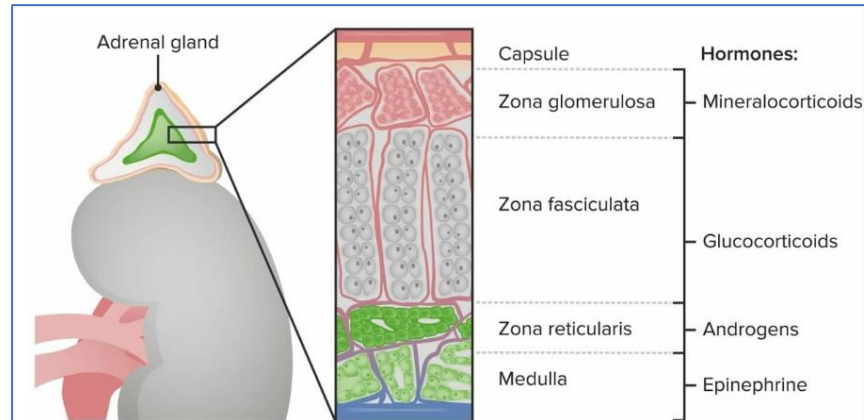


Nota. La imagen representa las divisiones de la adenohipófisis a nivel anatómico. Tomado de *Órganos animales. ENDOCRINO* (p.06), por Megías, M. *et.al.* (2019). Universidad de Vigo.

4.3.8. Glándulas adrenales: También conocida como suprarrenal, está localizada en la parte superior de los riñones, estructuralmente está formada por una zona medular, la cual es la más interna y central, formada por células cromafines, las cuales liberan catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) ayudando al consumo de energía para realizar procesos como la glucogenólisis y movilización de ácidos grasos; y la zona cortical, que se divide en tres regiones: zona granulosa que produce aldosterona (regula la presión sanguínea), zona fasciculada que produce glucocorticoides (corticosterona o cortisol) y la zona radiada en la que se producen los andrógenos (Megías, *et.al.* 2019) (Fig. 17).

Fig. 17.

Anatomía de la glándula suprarrenal



Nota. La imagen representa las divisiones de la glándula adrenal a nivel anatómico. Tomado de *Adrenal Hormones*. (fotografía), 2023. Lectorio. (<https://app.lecturio.com/#/article/2963>).

4.3.9. Glucocorticoides: También conocidos como hormonas del estrés, hacen parte del grupo de los corticosteroides y tienen función en la regulación del metabolismo de carbohidratos, ayudando en la regulación del metabolismo de carbohidratos, fomentando la gluconeogénesis y la glucogenólisis; además, poseen actividad inmunosupresora. Estas se producen en la corteza suprarrenal, y son: cortisol, cortisona y corticosterona; niveles anormales de estas hormonas, se les asocia con problemas de salud (Taboada, *et.al.* 2018).

4.3.10. Fase REM: El sueño REM representa 25% del ciclo del sueño y ocurre entre los 70-90 minutos después de dormirse, en esta etapa el cerebro y el organismo se llenan de energía (NICHD, 2018), es importante para la función cognitiva y la formación de la memoria (Lefman, *et.al.*, 2017).

4.3.11. Fase NREM: También conocida como fase NoREM, no se producen movimientos oculares rápidos, se divide en: N1 (adormecimiento), N2 (sueño ligero), y N3 (sueño profundo) (Iranzo, 2022), y es importante para la recuperación a nivel celular (Lefman, *et.al.*, 2017).

4.4. ENFOQUE LEGAL

4.4.1. CÓDIGO TERRESTRE: Realizado por la Organización Mundial de Sanidad Animal, anteriormente conocida como OIE, establece las normas para el mejoramiento de la sanidad, bienestar de los animales y la salud pública veterinaria a nivel mundial, que al momento de su implementación garantiza la seguridad del comercio de animales y de productos derivados, así como de la prevención de enfermedades, incluyendo las de clasificación zoonótica (OMSA, 2022). Este código cuenta con 11 capítulos, siendo el capítulo 7 aquel que compete para este trabajo, ya que habla sobre el bienestar animal, exponiendo como consideraciones que el animal experimenta un buen bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, sin padecer de dolor, miedo o desasosiego, y que sea capaz de expresar comportamientos importantes para mantener su bienestar físico y mental, es decir, que el bienestar está regido por las cinco libertades, previniendo enfermedades, garantizando un cuidado veterinario apropiado, dando refugio, manejo y nutrición, así como un entorno estimulante y seguro (OMSA,2019).

4.4.2. LEY 1774 DE 2016: Por medio de la cual se modifican el código civil, la ley 1989, y otras disposiciones, con el objeto en la que se reconocen a los animales como seres sintientes, quienes recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, sobre todo aquel que es causado de forma directa o indirectamente por parte del ser humano. Además, se tipifica la protección animal (trato de los animales en base de los valores, como la justicia, la solidaridad, etc, prevención del sufrimiento, erradicación del cautiverio, del abandono, y de cualquier forma de abuso, maltrato, violencia), y el bienestar animal mediado por las cinco libertades, así como en la participación en la prevención, eliminación del maltrato, crueldad y violencia contra los animales (Congreso de la república de Colombia, 2016).

5. METODOLOGÍA

A través de la metodología descriptiva usada en este trabajo, se pretende cumplir con los objetivos propuestos en esta monografía por compilación, que, por medio de recolección de información académica científica, transmitirá de manera descriptiva y detallada conocimiento sobre el estrés en los animales en el ámbito intrahospitalario, mediante la búsqueda de literatura en base de datos digitales como PubMed, ScienceDirect, SciELO, Google académico, ResearchGate, ResearchRabbit y otras herramientas virtuales como páginas web gubernamentales y educativas.

5.1. Tipo de estudio: Estudio descriptivo, en donde se describe las características más importantes de un problema en una población (Mugira, 2023).

5.2. Recursos y materiales:

5.2.1. Recursos digitales:

- ✓ Internet como herramienta de búsqueda.
- ✓ Plataformas virtuales (ResearchRabbit, Google académico, páginas web gubernamentales, páginas web educativas).
- ✓ Revistas electrónicas médicas (ResearchGate, PubMed, Wiley, SciELO).

5.2.2. Materiales:

- ✓ Computador de escritorio.

5.3. Fase de recopilación de información: Para este punto, se tendrán en cuenta algunos parámetros, los cuales son:

5.3.1. Línea de investigación: Fisiopatología médica veterinaria.

5.3.2. Factores de inclusión: Artículos publicados en los últimos 10 años (2013-2023), en idiomas como inglés y español, relacionados en temas de: fisiopatología del estrés en animales; signos de estrés en caninos y felinos; biomarcadores de estrés en caninos y felinos; causas y consecuencias del estrés en caninos y felinos; estrés en animales de compañía en las veterinarias; estrés y dolor; patrones de dolor; signología del dolor en caninos y felinos; las alternativas de disminución del estrés en animales en la clínica veterinaria; bienestar animal en clínicas veterinarias.

5.3.3 Factores de exclusión: Se excluyeron aquellos estudios relacionados con el estrés hospitalario en humanos; se excluyeron aquellos textos relacionados con patologías endocrinas cuya influencia en el estrés no aplica para los propósitos de esta monografía; también aquellas investigaciones que no presentaban resultados finales sino exploraciones piloto inconclusas; se excluyeron aquellos archivos en formato PDF que no tuviesen un respaldo científico.

5.3.4. Palabras clave:

- ✓ Estrés en perros y gatos.
- ✓ Estrés psicogénico en perros y gatos.
- ✓ Bienestar animal.
- ✓ Estrés en el paciente veterinario hospitalizado.
- ✓ Dolor.
- ✓ Cortisol.
- ✓ Mitigación de estrés en perros y gatos.

5.3.5. Fuentes consultadas:

5.3.5.1. Páginas web: Para esta revisión de literatura se utilizaron 30 páginas web de carácter educativo (Tabla 1) y gubernamental (Tabla 2) para realizar en su mayoría el marco conceptual y algo del marco teórico, teniendo en cuenta los criterios de inclusión, exclusión y palabras clave.

Tabla 1.

Páginas educativas consultadas

Páginas educativas	
Diccionario médico de la universidad de Navarra	Lectorio
Portal clínic de la Universidad de Barcelona	RumiNews
Asociación Española de Historia de la Veterinaria	BM editores
Binbeat del ministerio de ciencia, innovación y universidades de España	Programa “Mi sistema inmune” de la Unión Europea
Divulgación Universitaria de la universidad nacional del centro de la provincia de Buenos Aires (UNICEN)	CuniNews
Salt Society	URANOVET ®
Axón Comunicación	CattleDog Publishing ®
American Cancer Society	Instituto de Conservación de ballenas
Sitio argentino de producción animal	ATEUVES
B.Braun VetCare	Academia.edu
Veterinary Medicine Biomedical Sciences	Departamento de fisiología de la Universidad nacional autónoma de México (UNAM)
Sociedad catalana de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor	Libre Texts Español
Atlas de histología vegetal y animal.	Doctores Robert. Clínica veterinaria

Nota: Esta tabla muestra 25 páginas de tipo educativas utilizadas para la realización de esta monografía.

Tabla 2.

Páginas gubernamentales consultadas

Páginas gubernamentales	
National Library of medicine (NIH)	Instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (NICHD)
Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA)	Secretaria Distrital de Ambiente de Colombia.
Función Pública del gobierno de Colombia	

Nota: Esta tabla muestra 5 páginas de tipo gubernamental utilizadas para la realización de esta monografía.

5.3.5.2. Artículos: Para esta búsqueda se utilizaron las siguientes bases de datos teniendo en cuenta los criterios de inclusión, exclusión y palabras clave, utilizando 16 artículos de las siguientes bases de datos. Aquellos artículos de carácter privado, se utilizó la plataforma Sci-hub para tener acceso a ellos:

5.3.5.2.1. PubMed: Dentro de esta base de datos, a pesar de ser bastante amplia muchos de sus documentos no proporcionaban información completa para cumplir con los objetivos de esta monografía (Tabla 3), o no estaban disponibles en la plataforma sci-hub. La selección se realizó teniendo en cuenta el diagrama de flujo (Figura 19).

Tabla 3.

Número de artículos provenientes de PubMed

Número de artículos encontrados	Número de artículos seleccionados
9	4

Nota: Esta tabla muestra los artículos encontrados y posteriormente seleccionados de la plataforma PubMed.

5.3.3.2.2. ResearchGate: No fue posible acceder a algunos de sus documentos debido a que no se encontraron en sci-hub o brindaban información incompleta puesto que solo se podía leer el título y resumen (Tabla 4), aun así aquellos artículos de revisión completos fueron seleccionados teniendo en cuenta el diagrama de flujo (Figura 19).

Tabla 4.

Número de artículos provenientes de ResearchGate

Número de artículos encontrados	Número de artículos seleccionados
11	5

Nota: Esta tabla muestra los artículos encontrados y posteriormente seleccionados de la plataforma ResearchGate.

5.3.3.2.3. SciELO: En esta base de datos, a pesar de que fueron pocos los artículos encontrados, la mayoría fueron seleccionados a través del diagrama de flujo (Fig. 19), ayudando a la creación de esta monografía (Tabla 5).

Tabla 5.

Número de artículos provenientes de SciELO

Número de artículos encontrados	Número de artículos seleccionados
9	6

Nota: Esta tabla muestra los artículos encontrados y posteriormente seleccionados de la plataforma SciELO.

5.3.3.2.4. ScienceDirect: En esta base de datos, la mayoría de los artículos encontrados no proporcionaban información que fuese relevante para esta recopilación (Tabla 6), de igual manera, estos documentos se seleccionaron a partir del diagrama de flujo (Fig. 19).

Tabla 6.

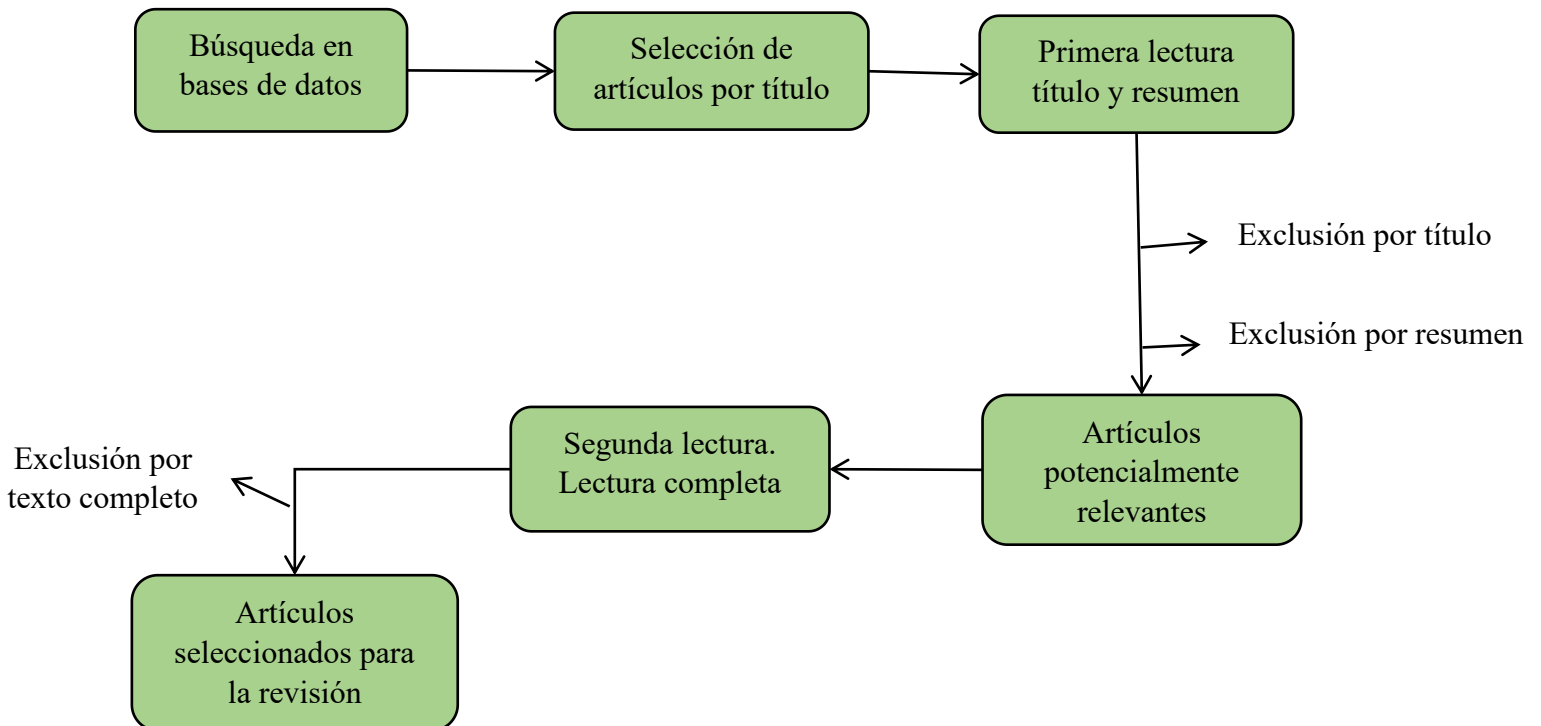
Número de artículos provenientes de ScienceDirect

Número de artículos encontrados	Número de artículos seleccionados
5	1

Nota: Esta tabla muestra los artículos encontrados y posteriormente seleccionados de la plataforma ScienceDirect.

Fig. 19.

Diagrama de flujo selección de artículos



Nota: En este diagrama se observa el paso a paso para la selección de artículos utilizados para esta revisión de literatura.

5.3.5.3. Otros documentos: Además, dentro de la búsqueda se utilizaron las herramientas google académico y ResearchRabbit, arrojando información que resultó importante para la recopilación de información provenientes de libros y manuales (Tabla 7), otros artículos de diversas revistas veterinarias (Tabla 8) (Fig. 19), y trabajos finales de grado (Tabla 9), con un total de 33 documentos seleccionados. Aquellos documentos que requerían de pago se utilizó la plataforma Sci-hub para poder tener acceso a ellos.

Tabla 7.

Libros y manuales seleccionados

Título	Autor(es), año
Ritmos circadianos de la célula al ser humano. Capítulo 01. (Libro)	Caba. M., Valdez, P. (2015)
Libro de la hipertensión de SAHA. Capítulo 43.	Höcht,C., Bertena, F., Opezzo,J., Taira, C. (2018)
Bases para el manejo del dolor en perros y gatos. Capítulo 05. (Libro)	Morales, C. (2016)
Manual de bienestar animal. Capítulo 02.	SENASA (2015)
Pautas de Bienestar Animal de WSAVA para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios (Manual)	WSAVA (2020)

Nota: En esta tabla se muestran tres (3) libros y dos (2) manuales, con un total de cinco (5) documentos seleccionados para esta monografía por búsqueda de palabras clave y posteriormente lectura completa del capítulo/ documento.

Tabla 8.*Artículos de revisión*

Título	Revista	Autor(es), año
Disfunción neuropática del sistema nervioso autónomo	Revista médica sinergia	Badilla, A. (2022)
Escenarios precursores de distrés canino en base a necesidades del paciente durante la consulta veterinaria	Anatomía digital	Bautista, J., Maldonado, M., Caraguay, B. (2022)
The Hidden Potential of Herbal Remedies and Nutraceuticals in Canine and Feline Behavioural Disorders	Van Veterinary Journal	Burak, U., Hosseinpour, S., Uzun, B., Meral, Y. (2022)
Reducing stress in isolated patients.	Veterinary Nursing Journal	Druce, K. (2016)
Respuesta fisiológica y etológica al estrés por el abandono en canino.	Universidad cooperativa de Colombia	Franklin R., Salazar, R. (2017)
Parallelism of circadian rhythmicity of salivary and serum cortisol concentration in normal dogs.	Journal of applied biomedicine	Gianneto, C., Fazio, F., Assenza, A., Alberghina, D., Panzaera, M., Piccione, G.
Dynamic Role of Host Stress Responses in Modulating the Cutaneous Microbiome: Implications for Wound Healing and Infection.	Advance in Wound Care	Holmes, C., Plichta, J., Gameli, R., Radek, K. (2015).
Surgical stress and postoperative complications related to regional and radical mastectomy in dogs	BioMed Central	Horta, S., Figueiredo, M., Lavalle, G., Costa, M., Conha, R (2015).
¿La musicoterapia contribuye a la recuperación posquirúrgica en perras sometidas a	Revista de Medicina Veterinaria	Hurtado, E., López, M., Arteaga, F., Muñoz, M. (2018).

ovariosalpingohisterectomía?

Ambiente, adaptación y estrés.	Revistas UNNE	Koscinczuk, P. (2014).
Minimizing Stress for patients in the veterinary hospital: Why it is important and what can be done about it.	Veterinary sciences.	Lloyd, J. (2017)
Niveles de citocinas (IL 1, IL 6 t TNF- α) en estudiantes con estrés académico.	Revista Salud Uninorte	Maestre, K., Duarte, L., Vanegas, L., Harris, J., Fortich, N., Olier, D. (2019)
Diagnóstico del dolor agudo en perros y gatos.	Revista ARGOS	Martinez, L., Engel, J., Redondo, J. (2022)
El carácter histórico de la Ley 1774 de 2016.	Revista academia y derecho	Pacheco, D. (2018).
The revised international Association for the study of pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises.	PAIN. Narrative Review	Raja, S., Carr, D., Cohen, M., Finnerup, N., Florf, H., Gibsong, S., Keefeh, F., Mogili, J., Ringkamp, M., Sluka, K., Song, X., Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Ushida, T., Vader, K (2020)
A review on mitigating fear and aggression in Dogs and Cats in a veterinary setting	Animals	Riemer, S., Heritier, C., Windschunurer, I., Pratsch, L., Arthant, C., Affenzeller, N (2021)
Vasopresina en shock séptico: De la fisiología a la evidencia clínica	Revista chilena de medicina intensiva	Romero, C., Rojas, V., Cariqueo M., Luengo, C. (2023)
Fisiología del estrés y su integración al sistema nervioso endocrino.	Revista médico científica	Romero, E., Young, J., Salado, R. (2020)
Fobia al ruido en perros: neurofisiología, diagnóstico y tratamiento. Noise phobia in dogs: neurophysiology, diagnosis and treatment	Revista electrónica de Veterinaria.	Sánchez, J., Fernández, G. (2017).
Dealing with stress in cats: what is new about the olfactory strategy.	Frontier veterinary science	Zhang, L., Bian, Z., Liu, q., Deng, B. (2022).

Evaluation of music therapy to reduce stress in hospitalized cats. Journal of Feline Medicine and Surgery Paz, J., Da Costa, F., Nunes, L., Monteiro, E., Jung, J. (2022)

Nota: Esta tabla muestra los artículos utilizados para realización de esta monografía a través de una selección utilizando el diagrama de flujo (Fig. 19), con un total de veintidos (21) artículos seleccionados.

Tabla 9.

Trabajos de grado

Título	Tipo de trabajo	Universidad	Autor (es), año
Protección de los animales en Colombia y ley 1774 de 2016.	Monografía jurídica	Pontificia Universidad Javeriana	Ayala, P. (2017).
Development and evaluation of a canine and feline welfare assessment tool for use in companion animal veterinary clinic.	Tesis de doctorado	Universidad de Guelph	Dawson, L. (2016)
Respuestas comportamentales y fisiológicas en situaciones de estrés en el perro y el gato	Memoria para grado	Universidad Autónoma de Barcelona	García, C. (2019)
El estrés y el sistema digestivo	Trabajo fin de grado	Universidad de Sevilla	Ganfornina, A. (2017)
Biomarcadores de estrés y bienestar animal durante el presacrificio y su relación con la calidad de la carne bovina.	Tesis doctorado	Universidad de caldas	Romero, M. (2016)
Trastorno de	Tesis de pregrado	UNCPBA	Scheverin, M., Farias, P., Carrera, F.,

ansiedad en caninos.

Universidad Nacional
del Centro de la
Provincia de Buenos
Aires.

Bianchi, C. (2021)

The short form of
the Glasgow
Composite Measure
Pain Scale in post-
operative analgesia
studies in dogs: a
scoping review.

Tesis de maestría

Universidad de
Glasgow

Testa, B. (2022)

Nota: Esta tabla muestra los trabajos de grado utilizados para realización de esta monografía a través de una selección por búsqueda de palabras clave y posterior a una lectura completa del documento, con un total de siete (7) trabajos finales seleccionados.

6. REVISIÓN SISTÉMICA Y ANALÍTICA

Teniendo en cuenta lo encontrado en esta revisión literaria, se logró observar que el estrés intrahospitalario es un tema bastante nuevo para la investigación científica veterinaria, puesto que la mayoría de información indagada se basa en evidencia en otras zonas como en perreras, procedimientos quirúrgicos, y visitas veterinarias, por ejemplo, el primer acercamiento que se pudo identificar fue el trabajo realizado por la Dra Yin en el año 2009 en el que habla sobre el “low stress handling”, un programa pensado en la educación del equipo veterinario para el acercamiento adecuado ante los pacientes, en el momento de la restricción y el manejo, centrado en los 10 (diez) principios del manejo, que enseñan al equipo veterinario como comunicarse y entenderse mejor con los pacientes mientras se manejan seguramente, algunos de estos principios son: Iniciar un ambiente confortable, evitar causar resistencia en el paciente moviéndose despacio, usar premios, ajustar el manejo en base al individuo y su respuesta al manejo.

A pesar que no está directamente diseñado para un ambiente intrahospitalario, sus principios se pueden transpolar al manejo del paciente hospitalizado, además, no solo está diseñado para el ambiente clínico veterinario, sino también para los tutores, entrenadores caninos y personas que trabajan en guardería o santuarios animales (Calder, 2023). De igual manera, alguna información preliminar sobre el estrés en animales hospitalizados se basaba en estudios piloto, o no cumplía con los demás criterios de inclusión para la realización de este trabajo.

Para el año 2014, Herron, *et.al.* realizaron una guía sobre el manejo de mínimo estrés (Low stress handling) en la clínica veterinaria, diciendo los beneficios de este programa, los cuales son: Mejorar el bienestar del paciente, prevenir alteraciones fisiológicas debido al estrés por la visita, aumento de la satisfacción laboral, evitar lesiones hacia el personal y tutor. Así mismo, se presenta la evaluación de unos puntos a tener en cuenta al momento del encuentro

paciente-veterinaria para prevenir problemas que se puedan presentar, entre ellos la evaluación del ambiente, en la que se tiene en cuenta la maximización del confort en el espacio para el paciente, incluyendo en el área de hospitalización en donde se tiene en cuenta todos los estímulos (auditivos, olfatorios, visuales, táctiles y gustativos) que pueden ayudar al animal a estar más tranquilo, estos estímulos más adelante se considerarían como estrategias para la mitigación del estrés en la clínica veterinaria, otras evaluaciones constan en el lenguaje corporal y su efecto en el canino o felino, dentro de esta evaluación se tiene en cuenta cómo nos referimos a ellos, en donde si les hablamos con malas palabras (tonto, malo, terco) con un tono agresivo, se entenderá que la manipulación no será apropiada, por ende se observará estrés en el animal, siendo un tema importante que no se tuvo en cuenta en otros trabajos de investigación al momento de realizar esta recopilación de información.

A partir de allí proponen la realización de un plan de manejo, exponiendo algunas técnicas de restricción y manejo para los animales de compañía, entre ellos está: restricción química, uso de bozales tanto en felinos como en caninos, el uso de fajas corporales, collares isabelinos, toallas, incentivos con premios (galletas, crema batida, juguetes, catnip), realizar clipnosis en felinos, la cual era una técnica que en ese periodo de tiempo se consideraba que proporcionaba relajación e inmovilidad para un correcto manejo (Herron, *et.al.* 2014). Sin embargo, no se profundiza sobre el estrés de los pacientes en la clínica veterinaria, al momento de la consulta o durante su hospitalización, cuáles son las causas, y cómo puede afectar su salud.

En ese mismo año, el artículo de revisión de Hekman, *et.al.*, explicaba el estrés psicogénico en pacientes hospitalizados, enfocado en caninos, en donde, este artículo explica que el entendimiento general en los métodos de reconocimiento del estrés, exponiendo el concepto del mismo, el mecanismo fisiológico con la activación del eje HPA, las causas de estrés, y las

consecuencias sobre la salud del paciente, es una característica importante de los esfuerzos de los médicos para la continua mejora del bienestar y la salud de los animales. Dentro de esta revisión, comentan que la experiencia de la hospitalización puede incluir varios factores que pueden inducir estrés en los animales de compañía, conocidos como estresores, incluyendo la separación de su tutor, introducción a un ambiente nuevo, aumento de ruidos, espacios reducidos, entre otros.

De la misma manera, desarrolla los conceptos de estrés crónico y agudo, los efectos que posee sobre el sistema inmune, el tracto gastrointestinal, la mejoría de heridas, sobre el sistema cardiaco, pero no se indagaba fisiológicamente a profundidad sobre el tema, también narran los métodos de cuantificación del estrés, concluyendo que dentro de estos métodos no existe el “gold standard” para conocer si el paciente está en un proceso de estrés, no obstante argumentan que la evaluación del estrés debe estar acompañada de la interpretación del comportamiento del paciente (Hekman, *et.al.* 2014). Aunque, esta información al estar centralizada en una especie de animal de compañía (caninos), guía un poco al clínico y a su equipo al momento de trabajar en otras especies como los felinos, debido a su falta de información para el tiempo de la publicación, de modo que eran necesarios más estudios sobre los temas tratados en ese artículo.

Posteriormente en el año 2016, se publica el artículo de Druce, hablando sobre el estrés en el paciente aislados, argumentando que el aislamiento de algunos pacientes no se puede evitar, por los requerimientos legales, morales y profesionales para reducir riesgos en los demás animales hospitalizados, manteniendo un ambiente seguro, y a pesar de ello, es esencial permitir que exista socialización y paz para los pacientes, por ende, esta publicación expone los signos de estrés en el aislamiento en caninos y felinos, cómo podemos mitigar el estrés en esa zona, al facilitar actividades de enriquecimiento diseñados específicamente para animales de control infeccioso, así como la estimulación mental con el uso de juguetes masticables para aliviar el

aburrimiento debido a un contacto humano limitado. Especifica que la manera de maximizar el bienestar del paciente es a través de la creación de una rutina, de un correcto manejo y restricción, para crear una predictibilidad y consistencia al momento de tratar al animal (Druce, 2016), esto es esencial tomarlo en consideración puesto que los animales al conocer las actividades diarias, se sentirán más confiados, seguros y con estrés mínimo, manteniendo el bienestar, facilitando su mejoría; este artículo dentro de esta revisión, fue de los primeros en explicar la predictibilidad y la importancia de creación de actividades en horarios específicos para pacientes intrahospitalarios.

En el 2017, se publican dos artículos que fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo de grado, el primero de ellos realizado por Lloyd, difundiendo información acerca del estrés intrahospitalario, describiendo puntos a profundidad sobre cómo el estrés se relaciona con la ansiedad y el miedo, cómo se puede reconocer el estrés en el hospital enfatizando en que el clínico y su equipo de trabajo deben saber entender el lenguaje corporal del paciente para evitar accidentes laborales, evitar crear experiencias negativas para el mismo y su tutor, dificultando su examinación en ocasiones futuras, y posibles alteraciones en los laboratorios sanguíneos, provocando aumentos indeseados de medicamentos como los anestésicos, siendo un argumento que en los otros trabajos publicados no se enfatiza, siendo este artículo de gran interés para esta monografía.

Otro argumento a resaltar de este estudio es que sus métodos de mitigación de estrés se explicaban con mayor profundidad, aunque presenta los mismo métodos de Herron, *et.al.* (2014) en el manejo, agrega otras técnicas como la aromaterapia con la utilización de aceites esenciales como la lavanda o manzanilla para mantener un bienestar psicológico y físico pero explica que los gatos pueden ser más susceptibles a algunos aceites ya que no poseen la enzima UDP-

glucoronil-transferasa, convirtiendo la aromaterapia en un potencial tóxico para estos pacientes, provocando en ellos hipersalivación y agitación, por eso, se recomienda el uso de catnip o esencia de presa (ratón o conejo) como enriquecimiento, igualmente, expresan que el bienestar animal en el estímulo olfatorio recae en una buena higiene puesto que, un ambiente que contenga orina y heces causa estrés en los animales debido a las feromonas que estos son capaces de percibir, es por eso que se debe tener una buena ventilación, y mantener limpiezas continuas con productos que no contengan cloro porque este compuesto es capaz de matar neuronas olfatorias (Lloyd, 2017).

Igualmente, expone el método de la musicoterapia como forma de mitigación con el uso de música clásica y audiolibros, sin embargo no era dentro de un contexto intrahospitalario sino en guardería canina, y aclara no solo se trata de mantener a los animales con música tranquilizante, sino que debe existir una disminución de ruidos estruendosos que causen problemas en los pacientes. Por último, describen otras terapias complementarias como aquellas que canalizan la energía del animal, como son el Reiki y Shen, a pesar que se aclara que son técnicas que no tienen un gran respaldo científico en el momento de la publicación, por lo que es necesario su continuo estudio (Lloyd, 2017).

El segundo artículo al que hacemos referencia, es el publicado por Lefman, *et.al.* que a pesar de exponer lo mismo que Lloyd (2017) en el contexto de conocer el concepto del estrés, y técnicas de mitigación, y complementa al dar a conocer la fisiopatología del estrés, las causas, indentificación del estrés, y las consecuencias del estrés. En las causas de estrés, agregaron las alteraciones del sueño, planteando que este es necesario para la reparación del crecimiento y mantener la homeostasis en el cuerpo, pero en el ambiente intrahospitalario factores como la luz y ruidos ajenos, pueden afectar el ritmo circadiano del paciente, a pesar que este punto lo hacían

desde la perspectiva de la medicina humana, al entender que los caninos tienen un ciclo de sueño de 10 horas aproximadamente y los felinos de 12 horas, un ambiente como el hospital en donde las luces y los ruidos prevalecerán, es seguro que estos pacientes no puedan alcanzar un sueño importante para descansar, por eso, recalcan el realizar más estudios respecto a este tema.

Del mismo modo, aclara que el uso de terapia farmacéutica para mitigar el estrés, solo será en casos necesarios debido a que posee varios efectos adversos a nivel gastrointestinal, cardíaco (bradicardia debido a la vasoconstricción, hipertensión), hiperglicemia, depresión respiratoria, apnea, náuseas, vómito, inapetencia, además que el uso de este tipo de terapias debe ser a la hora de la comida del paciente (Lefman, *et.al.* 2017).

En el año 2018 Goodwin, *et.al.* realizaron un estudio en mitigación de estrés en 16 felinos hospitalizados por primera vez con el uso de aceite de lavanda preparada en infusión, este artículo revela que el uso de esta esencia durante 30 minutos en forma de aromaterapia inhalada, reduce el puntaje de estrés en los pacientes en comparación al grupo de control, demostrando la efectividad de este tipo de terapias, aportando a los estudios en terapias alternativas veterinarias, aún cuando las autoras reflejan la necesidad de más investigación en este campo.

Las últimas actualizaciones sobre el estrés intrahospitalario en animales de compañía se publicaron en el año 2021, uno de ellos, fue el publicado por Riemer, *et.al.* que entrega un gran recopilado de información acerca del estrés en el hospital veterinario, explicando varios ítems ya expuestos por los autores anteriormente mencionados, aunque detallan como en los métodos de restricción, el uso de la clipnosis (tomar al paciente por el pliegue cutáneo del cuello con ayuda de clips) en felinos se considera como una técnica que está en debate debido a resultados contradictorios para el bienestar, si bien causa inhibición del comportamiento e inmovilización, no se conoce si es producto de relajación o de congelamiento en el animal, ya que compararon

dos estudios en donde uno de ellos evidencia que el uso de esta técnica demostró una disminución de la frecuencia cardiaca en comparación a tomar al paciente con la manos del pliegue cutáneo (conocido como scruffing), pero en el otro estudio se visibilizó que este método es casi igual de estresante que la restricción completa, se asocia a reacciones más negativas y más estresantes que realizar el scruffing, dentro de este estudio los felinos mostraron aumento en la dilatación de las pupilas y en la vocalización a niveles similares cuando se restringía por completo, pero con la técnica de scruffing vocalizaban menos.

También explicaban la eficacia de la distracción del dolor a través de técnicas cognitivas con el uso de premios y caricias simultáneas, o el uso de anestésicos tópicos al momento de realizar un procedimiento doloroso como inyección de medicamento o la cateterización, en donde a través de estas técnicas se disminuye el riesgo de crear experiencias negativas y permite al paciente colaborar con el equipo veterinario, por último exponen el porqué la acepromacina no hace parte del método de mitigación de estrés puesto que no posee ningún efecto ansiolítico pero si produce sedación y relajación muscular , en un estudio realizado en hembras que iban a entrar a esterilización, se les suministró este fármaco antes de la cirugía y se demostró mayor concentración de epinefrina y norepinefrina , indicando altos niveles de estrés.

Otro trabajo que se difundió en el año 2021 de igual manera fue realizado por Rosado *et.al.* en donde crean un archivo en conjunto a B. Braun VetCare, detallando la relación del estrés y el miedo en el paciente hospitalizado, los comportamiento de estrés y dolor en caninos y felinos, a través de las escalas de valoración, esta investigación hace bastante énfasis en el dolor durante la hospitalización, complementando la investigación de esta monografía.

En ese mismo año, se publicó un artículo con énfasis en la mitigación del estrés en felinos intrahospitalizados, divulgado por Paz, *et.al.* realizando un estudio en la evaluación de la

musicoterapia en 35 felinos, comparando la música clásica con una base musical de piano con música especie-específica, midiendo la frecuencia respiratoria, cortisol salival, interacción con el personal, y la puntuación de estrés felino (CSS), y se demostró que el uso de música clásica produjo una disminución de la frecuencia respiratoria en periodos en donde el ambiente hospitalario aumentaba su actividad, la música especie-específica aumentó las interacciones positivas con el personal.

Con ello mencionado, estos artículos fueron unos de los pilares para esta monografía por poseer información detallada y concentra, aún así, hacían entender que el estrés intrahospitalario al ser un campo que ha tenido mayor relevancia estos últimos años, la información de años anteriores es muy precaria, además, los estudios anteriores se enfocaban en otros campos diferentes al hospital como las guarderías caninas, experimentos en laboratorios (ratas y ratones), y de ser necesario utilizar investigaciones de medicina humana, por lo que era necesario transpolar esa información al entorno intrahospitalario, limitando los resultados de las investigaciones actuales, provocando una continua recomendación de la necesidad de realizar más estudios e investigaciones del estrés en el ambiente hospitalario veterinario.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones:

7.1.1. A través de esta revisión bibliográfica se comprendió cómo el entorno intrahospitalario es un ambiente en donde se encuentran factores estresantes para los pacientes, cómo se puede observar el estrés en el animal a través de los análisis de los exámenes de técnicas invasivas como el cortisol sanguíneo, y hemograma, así como con técnicas no invasivas mediante el uso de escalas de estrés, constantes fisiológicas (frecuencia respiratoria y cardíaca), y las consecuencias en la salud del paciente en diferentes sistemas corporales explicadas de manera fisiopatológica.

7.1.2. Se obtuvo información que correlaciona el dolor con el estrés en el paciente intrahospitalario debido a que el dolor se clasificó como un estresor puesto que compromete el bienestar animal y la recuperación del paciente, por lo que es necesario tratarlo de manera adecuada.

7.1.3. En esta investigación se logró encontrar contenido que ayudará al equipo veterinario a disminuir el estrés en el paciente intrahospitalario, mediante el uso de técnicas establecidas que favorecen el bienestar del animal, incorporando métodos que están dirigidos a la mejoría de su confort y estadía.

7.2 . Recomendaciones:

Se recomienda más estudios sobre el estrés intrahospitalario en animales de compañía, puesto que en lo observado en esta revisión bibliográfica, los estudios relacionados al estrés en clínicas veterinarias se encontraban en zonas de consulta médica, y la hospitalización es un área de gran importancia para la clínica veterinaria dado que se tiene un contacto directo y

permanente con los pacientes, además el entendimiento del estrés y las maneras de mitigarlo durante la hospitalización, proporcionan un valor agregado a la instalación veterinaria ya que los tutores verán en sus animales de compañía comportamientos de confort y una mejoría en su salud.

8. BIBLIOGRAFIA

- American Cancer Society. (2019). *Dolor agudo, crónico e intercurrente*. (Archivo PDF). <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9394.00.pdf>
- Asociación Española de Historia de la Veterinaria (AEHV). (diciembre 12, 2016). *El bienestar animal de un vistazo*. Historia de la veterinaria. https://www.historiaveterinaria.org/noticias/el-bienestar-animal-de-un-vistazo_235.htm
- ATEUVES. (octubre 16, 2018). *Tabla con los parámetros fisiológicos en perros y gatos*. <https://ateuves.es/parametros-fisiologicos-en-perros-y-gatos/#prettyPhoto>
- Ayala, P. (2017). *PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES EN COLOMBIA Y LEY 1774 DE 2016*. (Monografía jurídica. Pontificia Universidad Javeriana). <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/34167/AyalaRamirezPamela2017.pdf?se>
- Badilla, A. (2022). *Disfunción neuropática del sistema nervioso autónomo*. Revista médica sinergia. 7 (4). <https://doi.org/10.31434/rms.v7i4.788>
- Bautista, J., Maldonado, M., Caraguay, B. (2022). *Escenarios precursores de distrés canino en base a necesidades del paciente durante la consulta veterinaria*. Anatomía Digital. 5 (3.3). DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i3.3.2326>
- Betancourt, M., Basurto, G., García, F., Tuitice, D. (2022). *Anestesiología: Manejo invasivo del dolor agudo y crónico*. Revista científica mundo de investigación y el conocimiento. Vol 32. (256-265) ResearchGate. (Archivo PDF). DOI: https://www.researchgate.net/publication/359477223_Anestesiologia_Manejo_invasivo_del_dolor_agudo_y_cronico
- Boundless. (2022). *35.13: El Sistema Nervioso Periférico- Sistema Nervioso Autónomo*. LibreTexts Español. (Archivo PDF). https://batch.libretexts.org/print/url=https://espanol.libretexts.org/Biologia/Biología_introduccion_y_general/Libro%3ABiología_general_%28Boundless%29/35%3A_El_Sistema_a_Nervioso/35.13%3A_El_Sistema_Nervioso_Periférico_-_Sistema_Nervioso_Autonómico.pdf
- Burak, U., Hosseinpour, S., Uzun, B., Meral, Y. (2022). *The Hidden Potential of Herbal Remedies and Nutraceuticals in Canine and Feline Behavioural Disorders*. Van Vet J. 33 (1). DOI: <https://doi.org/10.36483/vanvetj.955081>
- Caba, M., Valdez, P. (2015). *Ritmos circadianos de la célula al ser humano*. Editorial Universidad Veracruzana. Cap.1. Pags. 18-20. <https://libros.uv.mx/index.php/UV/catalog/download/QC012/156/453-1?inline=1>
- Calder, C. (10 Marzo 2023). *What Is Low Stress Handling?*. CattleDog Publishing. <https://cattledogpublishing.com/blog/what-is-low-stress-handling/>

- Clínica Universidad de Navarra. (2023). *Nocicepción. Diccionario Médico*.
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/nocicepcion#:~:text=f.,percepci%C3%B3n%20de%20la%20sensaci%C3%B3n%20dolorosa>.
- Cortés, C., Escobar, A., Cebada, J., Soto, G., Bilbao, T., Vélez, M. (2018). *Estrés y cortisol: implicaciones en la ingesta de alimento. Stress and cortisol: implications on food intake*. Rev Cubana Invest Biomed. 37 (3). SciELO. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300013
- Costa, T. (s.f). *SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO*. Sociedad catalana de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor. (Archivo PDF). <https://www.scartd.org/arxius/sistemanerviosoautonomo.pdf>
- Dawson, L. (2016). *Development and evaluation of a canine and feline welfare assessment tool for use in companion animal veterinary clinic*. (Tesis de doctorado. Universidad de Guelph). (Archivo PDF). <https://atrium.lib.uoguelph.ca/server/api/core/bitstreams/d0cf7348-079d-44c3-a065-4df3ac38def5/content>
- Del río, J. (enero 31, 2020). *Fisiopatología del estrés*. BM editores. <https://bmeditores.mx/avicultura/fisiopatologia-del-estres#:~:text=El%20estr%C3%A9s%20se%20define%20como,cualquiera%20que%20sea%20su%20naturaleza>.
- Dinbeat. (Julio 11, 2022). *La historia del bienestar animal y el papel de Dinbeat en ella*. <https://www.dinbeat.com/blog/historia-bienestar-animal-papel-dinbeat/>
- Domínguez, A., Mota, D., Ruiz, A., Miranda, A., Hernández, I. (2021). *Reconocimiento clínico del estrés en perros y gatos*. Revista AMMVEPE. Vol 32 (1-3). ResearchGate (Archivo PDF) <https://www.researchgate.net/publication/356175068>
- Druce, K. (2016). *Reducing stress in isolated patients*. Veterinary Nursing Journal. 31 (7). 206-209. DOI: 10.1080/17415349.2016.1189263
- Franklin R., Salazar, R. (2017). *RESPUESTA FISIOLÓGICA Y ETOLÓGICA AL ESTRÉS POR EL ABANDONO EN CANINO*. Universidad cooperativa de Colombia (Archivo PDF). <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/3b0c8cff-e68f-4409-94ee-46462bdc2341/content>
- García, C. (2019). *Respuestas comportamentales y fisiológicas en situaciones de estrés en el perro y el gato*. (Memoria para grado. Universidad Autónoma de Barcelona). <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/669554/cgmfb1de1.pdf;jsessionid=E42255715DFBF1616E66D6EB1312AAEB?sequence=1>
- Gianneto, C., Fazio, F., Assenza, A., Alberghina, D., Panzaera, M., Piccione, G. (2014). *Parallelism of circadian rhythmicity of salivary and serum cortisol concentration in*

- normal dogs*. Journal of applied biomedicine 12 (229-233).
<https://jab.zsf.jcu.cz/pdfs/jab/2014/04/06.pdf>
- Ganformina, A. (2017). *EL ESTRÉS Y EL SISTEMA DIGESTIVO* (Trabajo fin de grado. Universidad de Sevilla).
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64735/GANFORNINA%20ANDRADES%2C%20ANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Henley, C. (2022). 6.2: *Eje HPA*. *Farmacología y Neurociencia*. Michigan State University. Libre Texts Español.
[https://espanol.libretexts.org/Salud/Farmacolog%C3%ADa_y_Neurociencia/Fundamentos_de_la_Neurociencia_\(Henley\)/06%3A_Comportamiento/6.02%3A_Eje_HPA](https://espanol.libretexts.org/Salud/Farmacolog%C3%ADa_y_Neurociencia/Fundamentos_de_la_Neurociencia_(Henley)/06%3A_Comportamiento/6.02%3A_Eje_HPA)
- Herati, R. (19 de enero 2017) *La interleuquina 10 y su función en el organismo*.
<https://www.misistemainmune.es/inmunologia/componentes/la-interleuquina-10-y-su-funcion-en-el-organismo>
- Herron, M., Shreyer, T. (2014). *The Pet-Friendly Veterinary Practice: A Guide for Practitioners*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. Vol 44 (451-481). ScienceDirect. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.01.010>
- Hekman, J., Karas, A., Sharp, C. (2014). *Psychogenic Stress In Hospitalized Dogs: Cross Species Comparisons, Implications for Health Care, and the Challenges of Evaluation..* (331-347) PubMed. Doi:10.3390/ani4020331
- Höcht, C., Bertena, F., Opezzo, J., Taira, C. (2018). *Libro de la hipertensión de SAHA*. Editorial SAHA. Cap 43 (pg. 208-213). (Archivo PDF).
<https://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap.043.pdf>
- Holmes, C., Plichta, J., Gameli, R., Radek, K. (2015). *Dynamic Role of Host Stress Responses in Modulating the Cutaneous Microbiome: Implications for Wound Healing and Infection*. Adv. Wound Care. 4. (1). Doi: 10.1089/wound.2014.0546
- Horta, S., Figueiredo, M., Lavalle, G., Costa, M., Conha, R (2015). *Surgical stress and postoperative complications related to regional and radical mastectomy in dogs*. BioMed Central. DOI: 10.1186/s13028-015-0121-3.
- Hurtado, E., López, M., Arteaga, F., Muñoz, M. (2018). *¿La musicoterapia contribuye a la recuperación posquirúrgica en perras sometidas a ovariosalpingohisterectomía?*. Revista de Medicina Veterinaria. 1 (37). doi: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss37.6>
- Instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver. NICHD. (2018). *¿Qué es el sueño REM?*.
<https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/sleep/informacion/REM#:~:text=El%20sue%C3%B1o%20REM%20representa%20el,y%20es%20cuando%20se%20sue%C3%B1a>.
- Iranzo, A. (15 de junio de 2022). *Fases del sueño*. Portal Clínic.
<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/vida-saludable/dormir-bien/fases-del-sueno>

- Khillare, R., Kaushal, M. (2021). *ANIMAL WELFARE AND ITS IMPORTANCE*. Agriculture Letters. 2.(11). ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/360551258_ANIMAL_WELFARE_AND_ITS_IMPORTANCE
- Koscinczuk, P. (2014). *Ambiente, adaptación y estrés*. Revistas UNNE. 25.(1). <https://core.ac.uk/download/pdf/230829632.pdf>
- Lecturio. (21 noviembre 2022). *Benzodiazepines*. <https://app.lecturio.com/#/article/3134>
- Lefman, S., Prittie, J. (2017). *Psychogenic stress in hospitalized veterinary patients: Causation, implications, and therapies*. PubMed. J Vet Emerg Crit Care 1-14. DOI: 10.1111/vec.12821
- Lloyd, J. (2017). *Minimizing Stress for patients in the veterinary hospital: Why it is important and what can be done about it*. Veterinary sciences. 4. (22) 2-19. doi:10.3390/vetsci4020022
- Ley 1774 de 2016. *Por medio de la cual se modifican el código civil, la ley 84 de 1989, el código penal, el código de procedimiento penal y se dictan otras disposiciones*. Enero 06 de 2016. D.O. 49.747
- Maestre, K., Duarte, L., Vanegas, L., Harris, J., Fortich, N., Olier, D. (2019). *Niveles de citocinas (IL 1, IL 6 t TNF- α) en estudiantes con estrés académico*. Revista Salud Uninorte. 35 (1). <https://www.redalyc.org/journal/817/81762945003/html/>
- Martinez, L., Engel, J., Redondo, J. (2022). *Diagnóstico del dolor agudo en perros y gatos*. Revista ARGOS. 238 (52-56). https://issuu.com/editorialservet/docs/argos_238_mr
- Megías, M., Molist, P., Pombal, M. (2018). *Atlas de Histología vegetal y animal. Órganos animales. Sistema nervioso central. Hipotálamo*. 23-24. (Archivo PDF). <https://mmegias.webs.uvigo.es/descargas/o-a-snc.pdf>
- Megías, M., Molist, P., Pombal, M. (2019). *Atlas de Histología vegetal y animal. Órganos animales. Endocrino. Glándulas suprarrenales*. (Archivo PDF). <https://mmegias.webs.uvigo.es/descargas/o-a-endocrino.pdf>
- Morales, C. (2016). *Bases para el manejo del dolor en perros y gatos*. Cap. 5. Pags 106-111. Universidad de Antioquia (Archivo PDF). https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5567/8/MoralesVallecillaCarlosArturo_2016_BasesManejoDolorPerrosGatos.pdf
- Moyano, G. (9 de junio de 2021). *Bases fisiológicas del estrés*. RumiNews. <https://rumiantes.com/bases-fisiologicas-del-estres/>
- Mugira, A. (2023). *¿Qué es la investigación descriptiva?*. Investigación de mercado. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

- Nejamkin, P. (29 de abril de 2014). *El dolor en los animales*. Divulgación Universitaria. Universidad Nacional del Centro de Provincia de Buenos Aires. <https://www.unicen.edu.ar/content/el-dolor-en-los-animales>
- Ochoa, R. (2014). *Los linfocitos Th1 no son exclusivos de la inmunidad celular*. SciELO. 23 (2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2014000200001
- Odeón, M., Romera, S. (2017). *Estrés en ganado: causas y consecuencias*. Sitio Argentino de Producción Animal. (Archivo PDF). https://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_bovinos/91-Estres.pdf
- Oriol. (Agosto 11, 2018). *Protocolo para la evaluación del Bienestar Animal*. Cunicultura. Info. CuniNews. <https://cunicultura.info/protocolo-evaluacion-bienestar-animal/>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. OMSA. (2019). *BIENESTAR DE LOS ANIMALES. Cap 7.1. Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales*. (Archivo PDF). https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmfile=chapitre_aw_introduction.htm
- Organización Mundial de Sanidad Animal. OMSA. (2022). *Código Sanitario para los Animales Terrestres. Prefacio*. (Archivo PDF). https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/preface.pdf
- Pacheco, D. (2018). *El carácter histórico de la Ley 1774 de 2016*. Revista academia y derecho. 9 (17). 187-210 (Archivo PDF). <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/view/5993/5523>
- Pardo, J., Matuz, D. (2014). *EL USO DE LA ECUACIÓN DE HENDERSON- HASSELBACH PARA EL CÁLCULO DEL pH EN SANGRE*. REV 33 (2). SciELO. <https://www.scielo.org.mx/pdf/reb/v33n2/v33n2a3.pdf>
- Paz, J., Da Costa, F., Nunes, L., Monteiro, E., Jung, J. (2022). Evaluation of music therapy to reduce stress in hospitalized cats. Journal of Feline Medicine and Surgery.(24). 1046-1062. (Archivo PDF). <https://doi.org/10.1177/1098612X211066484>.
- Protopopova, A. (2016). *Effects of sheltering on physiology, immune function, behavior, and the welfare of dogs*. Physiology & Behavior. PubMed. doi: 10.1016/j.physbeh.2016.03.02
- Raja, S., Carr, D., Cohen, M., Finnerup, N., Florf, H., Gibsong, S., Keefeh, F., Mogili, J., Ringkamp, M., Sluka,K., Song, X., Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Ushida, T., Vader, K.(2020) *The revised international Association for the study of pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises*. PAIN. Narrative Review. 00. 1-7. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939
- Riemer, S., Heritier, C., Windschunurer, I., Pratsch, L., Arthant, C., Affenzeller, N (2021). *A review on mitigating fear and aggression in Dogs and Cats in a veterinary setting*. Animals. 11. (158). <https://doi.org/10.3390/ani11010158>

- Robert, D. (Diciembre 19, 2018). *Técnica Ttouch para reducir el estrés en los animales*. Doctores Robert Clínica Veterinaria. Especialidades Médicas Veterinarias. <https://doctoresrobert.com/2018/12/19/tecnica-ttouch-para-reducir-el-estres-en-los-animales/>
- Romero, C., Rojas, V., Cariqueo M., Luengo, C. (2023). *Vasopresina en shock séptico: De la fisiología a la evidencia clínica*. Rev Chil Med Intensiv. 37 (1). <https://www.medicina-intensiva.cl/revista/pdf/76/47.pdf>
- Romero, E., Young, J., Salado, R. (2020). *Fisiología del estrés y su integración al sistema nervioso endocrino*. Revista médico científica. 32 (61-70). DOI: 10.37416/rmc.v32i1.535
- Romero, M. (2016). *Biomarcadores de estrés y bienestar animal durante el presacrificio y su relación con la calidad de la carne bovina*. (Tesis doctorado, Universidad de caldas). <https://doctoradoagrarias.files.wordpress.com/2016/04/tesis-marlyn-romero.pdf>
- Rosado, B., García, S., Luño, I., González, A. (2021). *Reducción del miedo y el estrés durante la hospitalización*. Grupo Asis Biomedica. B.Braun VetCare. (Archivo PDF). https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1XrcyycE0U4J:https://www.bb-raun-vetcare.es/content/dam/b-braun/es/microsite/descarga-de-informaci%25C3%25B3n-%2719/flh/MVET0517FLH_Reducci%25C3%25B3n%2520del%2520miedo%2520y%2520el%2520estr%25C3%25A9s%2520durante%2520la%2520hospitalizaci%25C3%25B3n.pdf&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=co
- Salt Society. (2023). *Animal's Rights, considered in Relation to Social Progress*. Henry Salt author & humanitaria, reformer. <https://www.henrysalt.co.uk/book/animals-rights-considered-in-relation-to-social-progress/>
- Sanmiguel, R., Plazas, F., Trujillo, D., Pérez, M., Peñuela, L., DiGiacinto. (2017). *Requerimientos para la medición de indicadores de estrés invasivos y no invasivos en producción animal*. Rev Inv Vet Perú. 28 (1). 15-30. SciELO. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000100002
- Sánchez, J., Fernández, G. (2017). *Fobia al ruido en perros: neurofisiología, diagnóstico y tratamiento*. *Noise phobia in dogs: neurophysiology, diagnosis and treatment*. Revista electrónica de Veterinaria. 18 (11). 1-13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63653574002>
- Saravi, F. (2023). *El sistema nervioso autónomo*. (Archivo PDF). https://www.academia.edu/29915943/El_sistema_nervioso_aut%C3%B3nomo
- Scheverin, M., Farias, P., Carrera, F., Bianchi, C. (2021). *Trastorno de ansiedad en caninos*. (Tesis de pregrado UNCPBA) (Archivo PDF). SCHEVERIN LABROCCA, MARIA JULIANA.pdf
- SENASA. (2015). Manual de bienestar animal. Cap 2. Consideraciones generales de bienestar animal. pags. 3-5. Versión 1. http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_B

UBALINOS/INDUSTRIA/ESTABL_IND/BIENESTAR/manual_de_bienestar_animal_e
species_domesticas_-_senasa_-_version_1-2015.pdf

- Secretaría distrital de ambiente. (2014). *Política pública distrital de protección y bienestar animal*. 2014-2038. (Archivo PDF). <https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/403473/Protección+y+Bienestar+Animal+.pdf/6b9989ae-b895-4ac9-8524-cf17c933259c>
- Shaffran, N. (2008). *Pain Management: The veterinary Technician's Perspective*. PubMed. Revista Vet Clin Small Anim. 38 (1415-1428). (Archivo PDF). doi:10.1016/j.cvsm.2008.07.002.
- Soto, I., Meléndez, L., Jiménez, . (2015). *El tema de la catalasa en los diferentes niveles de enseñanza aprendizaje*. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión educativa (02). (Archivo PDF). <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/265>
- Taboada, D., Schteinbarg, R., Carracedo, J., Taboada, X., Gutiérrez, R., Coppini, M., Saez, A. (28 de junio, 2018). *Glucocorticoides u hormonas del estrés*. Instituto de Conservación de ballenas. Glossary. <https://ballenas.org.ar/glossary/glucocorticoides-u-hormonas-del-estres/>
- Testa, B. (2022). *The short form of the Glasgow Composite Measure Pain Scale in post-operative analgesia studies in dogs: a scoping review*. (Tesis de maestría Universidad de Glasgow) (Archivo PDF). <https://theses.gla.ac.uk/83386/>
- Tsigos, C., Kyrou, L., Kassi, E., Chrousos, G. (Octubre 17, 2020). *Stress: Endocrine physiology and pathophysiology*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278995/>
- UNAM (2019). *Homeostasis. Unidad temática I. Sesión II*. Departamento de Fisiología. (Archivo PDF). <https://fisiologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/08/UTI-práctica2homeostasis.pdf>
- URANOVET (diciembre 27, 2019). *Diabetes*. Laboratorio Uranolab. <https://www.uranovet.com/es/uranolab/fichas-clinicas-veterinarias/diabetes>
- Vásquez, J., Cruz, F., Rodríguez, P., Lizárraga, C. (2018). *Comparación de la presión coloidosmótica plasmática de pacientes con preeclampsia severa a nivel del mar y de la ciudad de México*. Ginecología y obstetricia en México. 86 (7). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018000700447#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20coloidosm%C3%B3tica%20del%20plasma%20es%20la%20fuerza%20que%20ejercen,agua%20contenida%20en%20los%20tejidos.
- Veterinary Medicine Biomedical Sciences (2020). *Homeostasis-Essential- Knowledge-Spanish*. Texas A&M University (Archivo PDF). <https://vetmed.tamu.edu/peer/wp-content/uploads/sites/72/2020/08/Homeostasis-Essential-Knowledge-Spanish.pdf>

- Wood, D. (Mayo 24 2022). 5 principales signos de estrés y emoción del paciente en la patología clínica. Axón comunicación. <https://axoncomunicacion.net/5-principales-signos-de-estres-y-emocion-del-paciente-en-la-patologia-clinica/#:~:text=%2D%20Leucograma%20de%20estr%C3%A9s,el%20estr%C3%A9s%20y%20la%20hospitalizaci%C3%B3n.>
- WSAVA. (2020). *Pautas de Bienestar Animal de WSAVA para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios* (Archivo PDF). <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/WSAVA-Animal-Welfare-Guidelines-Spanish.pdf>
- Xunta de Galicia. (2017). *BIENESTAR ANIMAL. Salud y enfermedad en relación con el comportamiento.* (Archivo PDF). ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/334612499_BIENESTAR_ANIMAL_Salud_y_enfermedad_en_relacion_con_el_comportamiento
- Yin. S. (Abril 27, 2009). *Students and veterinarians learn low stress veterinary handling.* Artículos por Dr. Sophia Yin. <https://cattledogpublishing.com/blog/students-and-veterinarians-learn-low-stress-veterinary-handling/>
- Yin, S. (2023). *What is Low Stress Handling.* <https://cattledogpublishing.com/why-and-what-is-low-stress-handling/>
- Zhang, L., Bian, Z., Liu, q., Deng, B. (2022). *Dealing with stress in cats: what is new about the olfactory strategy.* Front. Vet. Sci. Doi: 10.3389/fvets.2022.928943