



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Estresse Psicogênico no cão hospitalizado

Luana Augusta Coelho Almeida

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Gláucia Bueno Pereira Neto

BRASÍLIA - DF

Novembro/2021



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Estresse Psicogênico no cão hospitalizado

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília

Orientadora: : Prof.^a Dr.^a Gláucia Bueno Pereira Neto

BRASÍLIA - DF
Novembro/2021

Ficha Catalográfica

AL926e	Almeida, Luana Augusta Coelho Estresse Psicogênico no cão hospitalizado / Luana Augusta Coelho Almeida; orientador Gláucia Bueno Pereira Neto. -- Brasília, 2021. 31 p.
	Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) -- Universidade de Brasília, 2021.
	1. estresse mental. 2. internação. 3. sistema do estresse. 4. cuidados paliativos. 5. sofrimento animal. I. Neto, Gláucia Bueno Pereira , orient. II. Título.

Cessão de Direitos

Autora: Luana Augusta Coelho Almeida

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: "Estresse Psicogênico no cão hospitalizado".

Ano: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



Luana Augusta Coelho Almeida

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: ALMEIDA, Luana Augusta Coelho

Título: Estresse Psicogênico no cão hospitalizado.

Trabalho de conclusão do curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília

Aprovado em 01/11/2021

Banca Examinadora

Prof. Dra. Gláucia Bueno Pereira Neto Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. Jair Duarte da Costa Júnior. Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____ Assinatura: _____

M.V. Camilla Fagundes Becon Instituição: Autônoma - StarVet

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedico este trabalho ao aprimoramento da comunicação entre homem e animal. Que seja possível vermos sob o olhar de outras espécies; que seja possível entendermos o que sofrem por baixo de suas peles.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente àquela que me deu a oportunidade de inflar os pulmões e respirar. A você agradeço por me doar o dom da vida.

Devo graças também àquela de quem recebo meu nome, à mais augusta entre todas as criaturas. A você agradeço por me conceder a oportunidade de conhecer a verdadeira face do que é Amor.

Agradeço ainda àquela quem sempre tomei como exemplo. A você agradeço por me permitir sentir o que realmente significa a palavra “admiração”.

Agradeço aos inúmeros amigos e amigas que conheci ao longo de minha graduação; aos professores e professoras que já tanto me inspiraram; agradeço por serem bons profissionais e excelentes no que fazem.

Agradeço à UnB por ter me fornecido todo e qualquer subsídio para me formar, pelas portas que me abriu, às experiências que me proporcionou e ao crescimento pessoal do qual ela participou e testemunhou. À mamãe UnB meu muito obrigada.

Incontáveis pessoas fazem parte de nossas jornadas e travessias, não cabendo ou se fazendo necessária a citação de todos seus nomes. Suas pegadas estão marcadas nos caminhos por onde já percorri. Resta a mim agradecer aos céus, a todo Cosmos, Deus e fluxos universais pela passagem e influência de cada uma delas.

E por último, sou grata à Medicina Veterinária em si, que me ajudou a compreender que meus limites são mais amplos do que uma vez os imaginei. Pela vivência que me proporcionou, deixo meu muito obrigada.

“Sacode o medo.”
(Gláucia Bueno)

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ESTRESSE PSICOGÊNICO EM PACIENTES HUMANOS HOSPITALIZADOS: UMA BASE COMPARATIVA	3
3. ESTRESSE PSICOGÊNICO NO AMBIENTE HOSPITALAR VETERINÁRIO.....	5
4. FISIOLOGIA DO ESTRESSE.....	6
4.1. Sistema Simpato-Adreno-Medular (SAM).....	7
4.2. Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (HHA).....	9
5. REPERCUSSÕES SISTÊMICAS FISIOLÓGICAS	10
6. EFEITOS ADVERSOS	12
7. AVALIAÇÕES DA RESPOSTA AO ESTRESSE.....	14
7.1. Comportamento	14
7.2. Parâmetros fisiológicos ao exame físico	15
7.3. Avaliações laboratoriais.....	16
7.4. Escalas de Estresse	17
8. MANEJO	21
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cinco critérios de seleção para classificar o comportamento do cão como “medo” (DÖRING et al., 2009).....	19
Tabela 2. Critérios utilizados durante coleta de saliva (SRITHUNYARAT et al., 2016)	19
Tabela 3. Critérios utilizados durante coleta de sangue (SRITHUNYARAT et al., 2016)	20
Tabela 4. Protocolos de contenção química (HERRON & SHREYER, 2014)	23
Tabela 5. Protocolo para reversão da contenção química realizada com Dexmedetomidina	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação esquemática da anatomia do SNS (GUYTON, 2006)....7

Figura 2. A liberação de ACTH pela Hipófise evoca a síntese de glicocorticóides pelo córtex adrenal. A produção de CRH e ACTH é inibida pelo feedback negativo dos glicocorticóides. Adaptado de BLALOCK (1994)9

Figura 3. Atribuindo um 'valor de estresse' para cães. Adaptado de OVERALL (2013)..... 18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HHH - Hipotálamo-Hipófise-Adrenal

SAM - Simpato-Adreno-Medular

SNP - Sistema Nervoso Parassimpático

SNS - Sistema Nervoso Simpático

CRH - Hormônio Liberador de Corticotropina

ACTH - Hormônio Adrenocorticotrópico

GC - Glicocorticóides

RESUMO

A hospitalização de pacientes caninos representa um dos grandes motivos de estresse psicogênico nesses animais, por razões como a separação do tutor, disruptura do sono e pela própria enfermidade que os levam à internação. O sistema do estresse desencadeia uma miríade de alterações neuroendócrinas, imunológicas e comportamentais, podendo desenvolver repercussões prejudiciais ao organismo. É de fundamental necessidade que os médicos veterinários, especialmente aqueles responsáveis pelo setor de internação, tenham conhecimento sobre o estresse, suas repercussões sobre os pacientes e formas de prevenção. Além disso, devem saber identificá-lo por meio das alterações comportamentais, parâmetros físicos, exames laboratoriais e interpretação das escalas de estresse. Com esses conhecimentos, os médicos veterinários poderão atuar com técnicas de baixo estresse aos pacientes internados, permitindo que o animal se sinta mais seguro no ambiente hospitalar, reduzindo o sofrimento mental.

Palavras-chave: estresse mental; internação; sistema do estresse; cuidados paliativos; sofrimento animal.

ABSTRACT

Hospitalization of canine patients represents one of the main reasons for psychogenic stress in these animals, for reasons such as separation from guardian, sleep disruption and the illness itself that leads them to hospitalization. The stress system triggers a myriad of neuroendocrine, immunological and behavioral changes, which can develop harmful repercussions for the body. It is essential for veterinarians to have knowledge about stress, its repercussions on patients and ways of prevention, especially those responsible for hospital internment. In addition, they must know how to identify it through behavioral changes, physical parameters, laboratory tests and interpretation of stress scales. With this knowledge, veterinarians will be able to work with low-stress techniques to hospitalized patients, allowing the animal to feel safer in the hospital environment, and reducing mental suffering.

Keywords: mental stress; hospitalization; stress system; palliative care; animal suffering

1. INTRODUÇÃO

Todos os organismos se envolvem, cotidianamente, em situações que provocam algum grau de desequilíbrio em seu estado de repouso (CHROUSOS, 2009). São estímulos de caráter intrínseco ou extrínseco, muitas vezes imprevisíveis e incontroláveis, que causam determinado grau de excitação emocional e representam ameaça à homeostasia do organismo, denominados “estressores” (MARGIS et al., 2003; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Nos organismos, esses estímulos ativam o mecanismo de adaptação e defesa que busca restabelecer seu estado de equilíbrio (DHABHAR, 2009). Esse reflexo inerente aos indivíduos recebe o nome de “estresse” (MCEWEN, 1998; MARGIS et al., 2003; CHROUSOS, 2009; SHARMA, 2018; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

Portanto, situações que apresentam potencial risco e causam desconforto físico e/ou psíquico são capazes de desencadear uma série de alterações comportamentais, autônomas e neuroendócrinas a fim de se adaptar ao evento estressor, restaurar a homeostase e preservar o organismo (GAREAU; SILVA; PERDUE, 2008; SHARMA, 2018; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

O estresse fisiológico envolve eventos internos que decorrem de adversidades ambientais, sistêmicas ou físicas, como por exemplo, no ambiente hospitalar está representado por situações tais como cirurgias, enfermidades e traumas (MOBERG, 2000; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019). O estresse psicogênico, psicológico, mental ou emocional, já amplamente discutido em medicina humana, envolve a consciência, a habilidade de reconhecer cognitivamente uma ameaça e emerge quando as demandas do meio excedem a percepção que o indivíduo possui sobre sua capacidade de lidar com os desafios apresentados, gerando sentimentos de vulnerabilidade e estado indefeso, prejudicando seu bem-estar mental (MARGIS et al., 2003; GLASER; KIECOLT-GLASER, 2005; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; CHANG, 2019). Diante disso, podem emergir emoções negativas, incluindo ansiedade, medo, hipervigilância e apreensão, reconhecidas na rotina veterinária (GLASER; KIECOLT-GLASER, 2005; HEWSON, 2014; CHANG, 2019; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Estressores psicogênicos têm a capacidade de desencadear um padrão neurohormonal

secretório semelhante aos estressores físicos (SCANTAMBURLO; ANSSEAU; LEGROS, 2001). Portanto, podem causar alterações fisiológicas significativas no animal, mesmo que o estressor não represente de fato uma ameaça (MOBERG, 2000; JOCA; PADOVAN; GUIMARÃES, 2003).

Visitas ao veterinário são consideradas eventos estressantes para os animais domésticos (DÖRING et al., 2009; DAWSON et al., 2016), e aqueles hospitalizados estarão invariavelmente sob influência de algum estresse fisiológico e frequentemente sujeitos a sofrer estresse psicogênico, pois se encontram expostos a um ambiente desconhecido, são submetidos a procedimentos invasivos, principalmente quando na ausência do seu cuidador primário, são incapazes de antecipar eventos e, muitas vezes, apresentam dor, um estresse que, embora fisiológico, pode agravar o estresse psicogênico e emocional (HEKMAN; KARAS; DRESCHER, 2012; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; DAWSON et al., 2016; GILBERT-GREGORY et al., 2016; LLOYD, 2017).

As respostas comportamentais ao estresse podem gerar contratempos desnecessários e inconvenientes tanto para os animais quanto para a equipe clínica, que dificultam o manejo e tratamento. Os parâmetros físicos e laboratoriais de animais estressados podem fornecer dados equivocados sobre o estado atual do paciente e dificultar um diagnóstico preciso, que podem inclusive aumentar os riscos da sedação e anestesia (DÖRING et al., 2009; HEWSON, 2014; HAMMERLE et al., 2015; AVSAB, 2016; DAWSON et al., 2016).

O mal-estar gerado pelo estresse da hospitalização tem ainda o potencial de elevar a morbidade e mortalidade dos pacientes, interferir na recuperação, atrasar a cicatrização de feridas e reduzir a função de mecanismos de defesa críticos em estados graves (GLASER; KIECOLT-GLASER, 2005; PAPATHANASSOGLU, 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; HEWSON, 2014; JONES, 2014; CHANG, 2019; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

Portanto, o objetivo desse trabalho de conclusão de curso foi apresentar e discutir, por meio de revisão de literatura, o conhecimento, identificação e manejo do estresse na rotina clínica da internação, a fim de proporcionar cuidados e práticas hospitalares que configurem respeito aos animais e que assegurem o bem-estar mental dos pacientes e favoreçam uma recuperação segura e bem sucedida,

através da adoção de estratégias de mitigação de riscos, com intuito de evitar acidentes e sofrimentos inconvenientes.

2. ESTRESSE PSICOGÊNICO EM PACIENTES HUMANOS HOSPITALIZADOS: UMA BASE COMPARATIVA

Gregory (2008) em seu livro “Fisiologia e Comportamento do Sofrimento Animal” afirma que no último século, os avanços nas ciências comparadas de neuroanatomia, fisiologia e comportamento foram capazes de evidenciar como experiências subjetivas de sentimentos desagradáveis não são limitados somente à espécie humana. A ativação da resposta ao estresse, bem como os sistemas afetados (LEFMAN; PRITTIE, 2019), os procedimentos realizados na internação e os processos de recuperação são semelhantes entre os pacientes humanos e veterinários, portanto, é de se esperar que muitos dos fatores causadores de estresse psicogênico em humanos possam ser aplicados aos pacientes veterinários hospitalizados. A compreensão apropriada do sofrimento animal é sustentada pela luz das próprias experiências humanas (GREGORY, 2008). Por essa razão, optou-se por realizar uma breve abordagem acerca do fenômeno do estresse psicológico que acomete pacientes humanos internados.

No período que compreende os momentos anteriores à internação até dias seguidos à alta, o paciente se encontra em uma janela de vulnerabilidade a riscos generalizados, durante a qual seus sistemas fisiológicos, suas reservas e mecanismos de defesa estão esgotados e em processo de recuperação, tornando-os sujeitos à readmissão hospitalar. Parte deste período, em medicina humana, é denominado “*Post-Hospital Syndrome*”, ou Síndrome Pós-Hospitalização, e designa o período após a alta no qual os pacientes se recuperam não apenas das causas que os levaram à internação, mas também da internação propriamente dita e de suas experiências físicas e psicologicamente exigentes (KRUMHOLZ, 2013; EDMONDSON et al., 2014; CHANG, 2019). Pacientes de pós-operatório que não sofreram com estresse e medo tiveram menos sinais fisiológicos de estresse,

menos infecções hospitalares, menor tempo de recuperação e menor número de consultas pós-operatórias (HAMMERLE et al., 2015).

Inúmeros são os fatores que contribuem para o mal estar dos pacientes e que podem induzir repercussões físicas e psicológicas, tais como as condições mórbidas originadas pela própria causa da internação, fraqueza, dor, mobilidade restrita ou imobilidade total, ruídos, tubos nasais e orais, alarmes, odores desagradáveis e luzes fortes, severidade da condição da enfermidade, fome, efeitos colaterais de fármacos, procedimentos médicos invasivos e desentendimento a respeito dos mesmos, separação dos familiares, isolamento, convívio com pessoas desconhecidas, senso de perda de controle, monitoração 24 horas e especialmente privação da quantidade e qualidade do sono com consequente alteração do ciclo circadiano (NOVAES et al., 1997; KIM et al., 2001; MCCANN, 2008; EDMONDSON et al., 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

O desencadeamento desses estressores está ainda relacionado a alterações fisiológicas como supressão do sistema imune e retardo da recuperação e cicatrização de feridas, razões que podem prolongar a estadia na internação (PAPATHANASSOGLU, 2010; HULTMAN et al., 2012; KRUMHOLZ, 2013; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; OH et al., 2015; CHANG, 2019). Estados psicológicos negativos, estresse e ansiedade podem complicar a recuperação pós-cirúrgica dos pacientes, enquanto que estados psicológicos positivos e intervenções contra o estresse e ansiedade favorecem a recuperação (LIU; BARRY; WEINMAN, 1994; MAVROS et al., 2011).

Chang (2019) caracteriza o período de internação como de vulnerabilidade biopsicossocial, devido às alterações fisiológicas provocadas pelo motivo de internação e pelas perturbações psicológicas provocadas pela experiência. O próprio ambiente hospitalar pode apresentar repercussões deletérias aos pacientes. Por essas razões, pacientes internados comumente expressam o comportamento de ansiedade e medo, estão psicologicamente vulneráveis e expostos a um elevado grau de estresse, que pode funcionar como fator patogênico e agravar suas condições fisiológicas pré-desestabilizadas (PAPATHANASSOGLU, 2010; CHAHRAOUI et al., 2015; OH et al., 2015; KARNATOVSKAIA et al., 2017).

3. ESTRESSE PSICOGÊNICO NO AMBIENTE HOSPITALAR VETERINÁRIO

O estresse está associado ao sofrimento quando ocorre angústia mental em detrimento da qualidade de vida, com prejuízo ao bem-estar (MOBERG, 2000; GREGORY, 2008). Animais que sofrem com o estresse psicogênico ativam alterações fisiológicas que não possuem valor real em lidar com o evento estressor (MOBERG, 2000).

Além disso, pacientes hospitalizados usualmente lidam com alguma causa de desconforto e estresse fisiológico decorrentes de suas enfermidades pré-estabelecidas, como dor, náusea, traumas ou recuperações cirúrgicas (KIM et al., 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; HEWSON, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Por essas razões a hospitalização representa um período caracterizado pela vulnerabilidade fisiológica somada a fortes estressores psicossociais derivados do ambiente (CHANG, 2019). Deste modo, é necessária a identificação dos possíveis fatores causadores de estresse psicogênico que possam agravar o bem-estar mental dos pacientes veterinários, uma vez que estes são incapazes de compreender de fato os eventos que os circundam.

A separação de seu tutor, que representa sua figura de apego primária e com o qual compartilha vinculação emocional, representa o primeiro fator de estresse social com o qual os cães se deparam ao dar início ao processo de internação. Estudos experimentais derivados do teste da “Situação Estranha” de AINSWORTH & BELL (1970), que consiste em analisar as reações de bebês humanos quando separados de suas mães, observam que as reações de estresse e ansiedade expressas por cães separados de seus tutores se assemelham às dos bebês humanos e de chimpanzés (PALESTRINI et al., 2005).

Outros fatores de estresse sociais incluem o contato com pessoas desconhecidas que lhes aplicam força, contenção e procedimentos invasivos e dolorosos e contato com outros animais com quem compartilham a mesma ala de internação, que são fonte de sons e odores principalmente quando não há separação de alas de internação para cães e para gatos (PALESTRINI et al., 2005; KIM et al., 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

Já os fatores de estresse ambientais incluem a restrição de espaço nas baias e limitação da movimentação pelos equipamentos de monitoração, frio pelas

baixas temperaturas de ar condicionado, altos níveis de ruídos que incluem equipamentos, telefonemas, vocalização e conversas da equipe médica, luzes artificiais excessivamente claras ligadas 24 horas, que em conjunto contribuem para a privação do sono fisiológico (KIM et al., 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

O sono afeta a qualidade de vida e bem-estar e é apontado como uma variável da saúde (DOĞAN, ERTEKIN, DOĞAN, 2005). Em processos de enfermidades estabelecidas, acelera a recuperação e estimula a função imune, logo, a privação de sono pode ser considerada um fator significativamente relevante, pois está associada a efeitos deletérios à saúde e comprometimento imune (GREGORY, 2004; HEWSON, 2014).

4. FISILOGIA DO ESTRESSE

A ativação autonômica do Sistema do Estresse é funcionalmente organizada e estimulada pelos eixos Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (HHA) e Simpato-Adreno-Medular (SAM), acionados na tentativa de restabelecer a homeostasia do organismo (BENSON et al., 2000; TSIGOS et al., 2015; LEFMAN; PRITTIE, 2019; CHU; MARWAHA; AYERS, 2020).

Em seguida, é desencadeada uma série de alterações físicas, comportamentais, neuroendócrinas e imunológicas (MOBERG, 2000; TSIGOS et al., 2015), de tempo limitado e normalmente adaptáveis, definidas como “síndrome do estresse” (CHARMANDARI; TSIGOS; CHROUSOS, 2005). Como consequência, substratos são mobilizados principalmente para órgãos centrais e tecidos lesionados, o organismo entra em estado catabólico (BENSON et al., 2000), o fluxo sanguíneo é direcionado para aumentar a perfusão cerebral e de locais em grande atividade, especialmente musculatura esquelética e coração, proporcionando aumento do tônus cardiovascular, da frequência respiratória e da pressão arterial, ao passo que funções digestivas, reprodutivas e imunológicas são suprimidas (CHROUSOS, 2001; CHARMANDARI; TSIGOS; CHROUSOS, 2005; HABIB; GOLD; NICOLAIDES et al., 2015). A resposta ao estresse é considerada adequada quando alcança uma amplitude proporcional ao estímulo e por fim se

encerra brevemente após o término do mesmo (HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001).

4.1. Sistema Simpato-Adreno-Medular (SAM)

O Sistema Nervoso Autônomo regula o organismo de forma dual a partir das interações entre Sistema Nervoso Parassimpático (SNP) e Simpático (SNS). Os efeitos parassimpáticos podem assistir ou antagonizar os simpáticos, ao retirar ou aumentar sua atividade, respectivamente (HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001; NICOLAIDES et al., 2015; TSIGOS et al., 2015; SHARMA, 2018).

A resposta aguda ao estresse é mediada por um aumento da atividade do SNS como reflexo à ameaça (CUNNINGHAM; KLEIN, 2004; BORSOOK et al., 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014), e resulta na liberação de catecolaminas pelas fibras simpáticas e medula adrenal (LEFMAN; PRITTIE, 2019). A inervação simpática consiste em uma série de fibras pré-ganglionares colinérgicas que deixam a medula espinhal através das raízes ventrais tóraco-lombares e seguem em direção à cadeia ganglionar paravertebral simpática, onde interagem com fibras pós-ganglionares adrenérgicas, que por sua vez são estimuladas a secretar norepinefrina nos órgãos alvo (CUNNINGHAM; KLEIN, 2004; TSIGOS et al., 2015) (Figura 1).

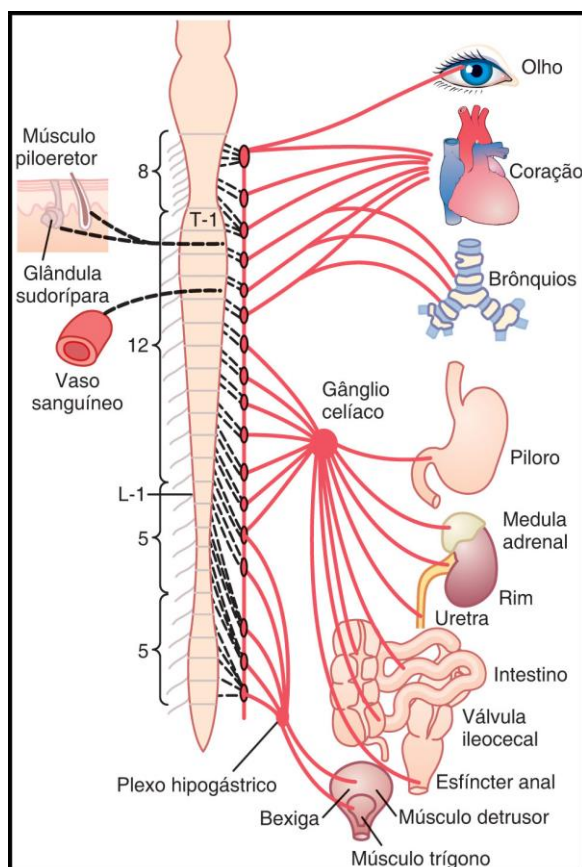


Figura 1 - Representação esquemática da anatomia do SNS (GUYTON, 2006).

A medula adrenal atua como adjuvante às ações simpáticas. Suas unidades secretoras de catecolaminas são representadas por neurônios pós-ganglionares rudimentares estimulados pelas fibras simpáticas pré-ganglionares. As catecolaminas medulares são secretadas diretamente na corrente sanguínea (CUNNINGHAM; KLEIN, 2004).

Posteriormente à secreção, as catecolaminas interagem com receptores adrenérgicos α -1 e α -2, presentes nas arteríolas de todos os órgãos e nas veias dos órgãos abdominais; receptores β -1 adrenérgicos, presentes nas células do miocárdio, e receptores β -2-adrenérgicos, que respondem somente às catecolaminas circulantes secretadas pela medula adrenal, localizados nas arteríolas coronárias e dos músculos estriados esqueléticos (CUNNINGHAM; KLEIN, 2004).

Os efeitos fisiológicos promovidos pela estimulação adrenérgica incluem, de forma geral o aumento da frequência cardíaca, do débito cardíaco, da pressão arterial, da irrigação muscular esquelética, do tônus muscular e da

temperatura corporal, midríase, dilatação brônquica, hiperventilação, vasoconstrição mesentérica e cutânea, inibição da atividade gastrointestinal e hiperglicemia (SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000; HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001; KIM et al., 2001; ROMERO; BUTLER, 2007; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; TSIGOS et al., 2015; SHARMA, 2018). A coordenação dos efeitos prioriza o direcionamento do fluxo sanguíneo para os músculos em atividade e órgãos críticos (LANNES et al., 2010). Todo este aparato fisiológico condiciona o corpo para um reflexo de luta-ou-fuga (SHARMA, 2018) e fornece as condições ideais para grande esforço (LANNES et al., 2010).

4.2. Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (HHA)

A resposta lenta do estresse, com efeitos de minutos a horas ou dias, é mediada pela relação entre Hipotálamo, Hipófise e córtex Adrenal, e constitui o eixo HHA (HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; NICOLAIDES et al., 2015). O reconhecimento de um evento estressor estimula a síntese e secreção hipotalâmica do Hormônio Liberador de Corticotropina (CRH), que por sua vez estimula e regula a produção e secreção do Hormônio Adrenocorticotrópico (ACTH) pela Hipófise anterior (BLALOCK, 1994; HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001; CHARMANDARI; TSIGOS; CHROUSOS, 2005; NICOLAIDES et al., 2015; SHARMA, 2018). Em situações não estressantes, ou seja, de estabilidade física e emocional, a secreção de CRH ocorre de maneira pulsátil e circadiana (HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001; CHARMANDARI; TSIGOS; CHROUSOS, 2005).

O ACTH tem ação sobre a glândula adrenal, mais especificamente sobre seu córtex e estimula a secreção de Aldosterona pela *zona glomerulosa* e de Glicocorticóides (GC) pela *zona fasciculata*, impulsionando efeitos em quase todos tecidos do organismo (NICOLAIDES et al., 2015). A secreção dos GC na corrente sanguínea reduz a secreção de CRH e de ACTH por meio de um mecanismo de *feedback* negativo (BLALOCK, 1994; ROMERO; BUTLER, 2007 HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; NICOLAIDES et al., 2015), e conseqüentemente a dos próprios GC, de maneira a limitar a exposição dos tecidos aos efeitos do corticoide (Figura 2.) (HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001; TSIGOS et al., 2015).

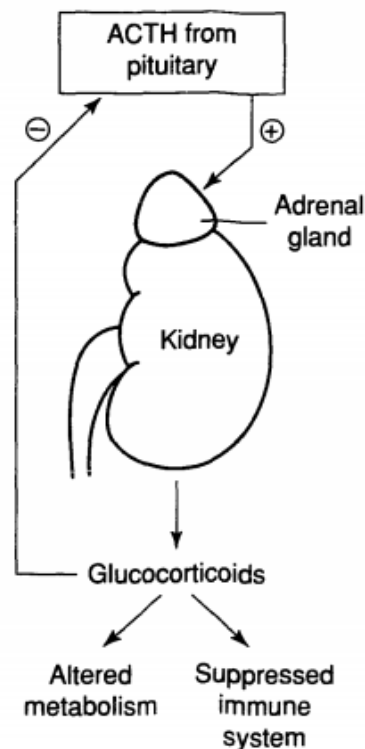


Figura 2 - A liberação de ACTH pela Hipófise evoca a síntese de glicocorticóides pelo córtex adrenal. A produção de CRH e ACTH é inibida pelo feedback negativo dos glicocorticóides. Adaptado de BLALOCK (1994).

5. REPERCUSSÕES SISTÊMICAS FISIOLÓGICAS

As reações frente ao estresse podem variar entre os pacientes, no entanto, alguns efeitos são comuns a todos os indivíduos (SHARMA, 2018).

As catecolaminas desencadeiam os processos hepáticos de glicogenólise e gliconeogênese como resultado da resposta metabólica ao estresse, de maneira que as concentrações de glicose são elevadas imediatamente após o estímulo (SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000). Os GC estimulam a mesma atividade hepática sinergicamente às catecolaminas, no entanto a elevação glicêmica que provocam ocorre de forma lenta, e ainda inibem a utilização periférica de glicose, antagonizando a ação insulínica (LEUNG; MUNCK, 1975; SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000; TSIGOS et al., 2015). Esses mecanismos fornecem ao organismo a energia e os aparatos necessários para enfrentar os potenciais efeitos nocivos do estímulo estressor (SHARMA, 2018).

SAPOLSKY, ROMERO & MUNCK (2000) afirmam que as alterações cardiovasculares são as características centrais para as adaptações aos estímulos estressores e essenciais para a sobrevivência frente a uma ameaça.

A resposta ao estresse inicialmente aciona o Sistema Cardiovascular através do eixo SAM, com a estimulação dos receptores adrenérgicos α -1, α -2, β -1, β -2. Os receptores α -adrenérgicos se localizam no músculo liso de todas as arteríolas do corpo e das veias abdominais, causando vasoconstrição. Uma ativação α -adrenérgica generalizada eleva a pressão arterial e aumenta o fluxo sanguíneo para órgãos onde não houve vasoconstrição. A venoconstrição das veias abdominais desvia volume sanguíneo para a circulação central a fim de aumentar a pré-carga e volume sistólico. Os receptores β -1 estabelecem o controle simpático da musculatura cardíaca e ocasionam inotropismo (força de contração), cronotropismo (frequência de contração) e dromotropismo (velocidade de condução dos impulsos elétricos) positivos, ocasionando o aumento da frequência cardíaca, do volume sistólico e conseqüentemente do débito cardíaco. Os receptores β -2 encontram-se nas arteríolas da circulação coronária e da musculatura estriada esquelética e sua estimulação resulta em vasodilatação, provocando aumento de fluxo sanguíneo para o coração e para os músculos esqueléticos; são receptores que respondem somente à secreção hormonal oriunda da medula adrenal (CUNNINGHAM; KLEIN, 2004).

Os GC agem de maneira coadjuvante e simultânea às catecolaminas; otimizam seus efeitos ao prolongar a ação destas na junção neuromuscular e aumentam sua afinidade aos receptores adrenérgicos (SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000).

O cérebro é o órgão central para interpretação e desencadeamento da resposta ao estresse, contudo é também alvo de seus hormônios, os GC, que regulam a atividade basal do eixo HHA (KYROU; TSIGOS, 2009). A resposta ao estresse induz em segundos a utilização cerebral de glicose, mediada pela estimulação simpática e conseqüente aumento do fluxo sanguíneo cerebral (SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000). Resultados experimentais de PETERS (2011) mostram que, sob estresse psicossocial, o cérebro exige ativamente energia do corpo para suprir suas próprias necessidades metabólicas, e utiliza o mecanismo

de supressão cerebral de insulina associado ao cortisol para limitar o fluxo periférico de glicose e aumentar o fluxo local.

De maneira sinérgica ao CRH, a Vasopressina (VP), ou hormônio Antidiurético (ADH), é igualmente secretada pelo Hipotálamo (CHARMANDARI; TSIGOS; CHROUSOS, 2005). Sua ação regula a perda de fluido, estimula a reabsorção de água e aumenta o volume intravascular (SHARMA, 2018). Sua liberação ocorre de maneira expressiva em resposta ao estresse relacionado à perda sanguínea (SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000).

O mineralocorticoide Aldosterona provoca retenção de íons sódio (Na⁺) e secreção de potássio (K⁺), com consequente conservação de água e aumento de volume intravascular, estimulando o aumento da pressão sanguínea (SHARMA, 2018).

As fibras simpáticas se conectam aos órgãos linfoides primários e secundários, onde secretam catecolaminas, as quais se ligam aos receptores adrenérgicos localizados na superfície dos leucócitos e modulam a atividade imune (SEGERSTROM; MILLER, 2004).

6. EFEITOS ADVERSOS

A depender do grau de estimulação, as ações dos hormônios estressores têm o potencial para gerar um resultado mal adaptativo, e podem causar danos ao organismo quando produzidos de maneira excessiva ou caso a resposta se encontre persistentemente ativada quando não mais necessária (MCEWEN, 2000). Com especial relação aos pacientes hospitalizados, sejam eles humanos ou veterinários, esses efeitos podem ocasionar repercussões negativas, refletindo sobre a morbidade e mortalidade destes pacientes (GLASER; KIECOLT-GLASER, 2005; PAPATHANASSOGLU, 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

De acordo com GLASER; KIECOLT-GLASER (2005), o aumento da morbidade e mortalidade dos pacientes está relacionado principalmente às alterações imunes desencadeadas pelo processo de resposta ao estresse. O estresse psicogênico tem a capacidade de modular as defesas de um organismo e

alterar sua suscetibilidade às infecções virais e bacterianas (CAO; HUDSON; LAWRENCE, 2003; SIEVE et al., 2004; KEMENY; SCHEDLOWSKI, 2007; CHANG, 2019), além de influenciara severidade de uma enfermidade infecciosa já instalada (GLASER; KIECOLT-GLASER, 2005).

A depender das situações e eventos estressores, as reações do sistema imune frente ao desafio podem ser suprimidas ou estimuladas (HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014). Estressores brandos, agudos ou que ocorrem antes de um desafio imunológico, i.e., uma situação que exija reações imunes, podem ter o efeito pró-inflamatório e de estimulação sobre a resposta imune (MCEWEN, 2000; DHABHAR, 2014; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; SEGERSTROM; MILLER, 2004). No entanto, exposições exacerbadas e/ou prolongadas ou que ocorrem depois de um desafio imunológico, como são os casos dos pacientes que requerem hospitalização, interferem negativamente nos efeitos das respostas imunes e inflamatórias (MCEWEN, 2000; GREGORY, 2004; DHABHAR, 2009; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; TSIGOS et al., 2015).

Nessas situações, o aumento dos níveis de GC induz uma regulação negativa da resposta inflamatória, com efeitos anti-inflamatórios e imunossupressores (HABIB; GOLD; CHROUSOS, 2001; VILEIKYTE, 2007). Interferem na redistribuição, tráfego e funções dos leucócitos (DRAGOŞ; TĂNĂSESCU, 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014) e suprimem sua ativação e maturação; reduzem a fagocitose e inibem a produção de citocinas e outros mediadores inflamatórios (CHROUSOS, 1995; CHARMANDARI; TSIGOS; CHROUSOS, 2005; DRAGOŞ; TĂNĂSESCU, 2010; TSIGOS et al., 2015; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Suprimem ainda a expressão dos linfócitos T, induzem apoptose de eosinófilos (CHROUSOS, 1995) e estimulam a produção de opioides endógenos, que inibem a proliferação de células *natural killers* (GREGORY, 2004).

O estresse psicogênico pode ainda interferir na recuperação de ferimentos (SIVAMANI et al., 2009). O processo de recuperação da integridade da pele se torna mais lento em indivíduos expostos ao estresse, especialmente quando comparados a indivíduos não estressados (BROADBENT et al., 2003; DETILLION et al., 2004; DRAGOŞ; TĂNĂSESCU, 2010). Os GC diminuem a síntese de colágeno, reduzem a proliferação de fibroblastos, elevam os níveis de glicemia e reduzem os de fatores de crescimento; as catecolaminas por sua vez

induzem o aumento da virulência de bactérias tais como *Staphylococcus aureus*, e *Staphylococcus epidermidis* (LEFMAN; PRITTIE, 2019). Portanto é esperado que haja repercussões do estresse sobre a recuperação de feridas dos pacientes hospitalizados não somente ao deteriorar o processo de cicatrização, mas ainda elevando a susceptibilidade de infecções cutâneas, o que pode vir a ser particularmente prejudicial para aqueles que se recuperam de feridas traumáticas ou incisões cirúrgicas (SIVAMANI et al., 2009; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014).

O estresse psicogênico pode induzir alterações de permeabilidade e perturbações da barreira epitelial intestinal, bem como afetar a secreção de ácidos gástricos (GAREAU; SILVA; PERDUE, 2008; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Essas alterações podem vir a desenvolver a ocorrência de vômitos, diarreia e perda de peso, eventos especialmente prejudiciais para pacientes críticos que se encontram sob alta demanda catabólica (LEFMAN; PRITTIE, 2019).

7. AVALIAÇÕES DA RESPOSTA AO ESTRESSE

Não há um padrão ouro para a identificação e diagnóstico do estresse, portanto quanto mais sinais utilizados em conjunto mais favoráveis e claras se tornam as pistas para detectar a presença do estresse, permitindo formulação e avaliação de tratamentos anti-estresse mais efetivos (LEFMAN; PRITTIE, 2019).

7.1. Comportamento

A ativação comportamental pode ser interpretada como a forma mais fisiologicamente “econômica” de reação a estressores e sua função é retirar o animal sob a influência do evento estressor. No entanto, em algumas situações, sobretudo àqueles referentes ao ambiente hospitalar, a expressão do comportamento normal é comprometida e limitada. Contudo o animal ainda pode fornecer pistas de estresse, mesmo quando incapaz de aliviá-lo (MOBERG, 2000).

Por essa razão, a observação dos sinais comportamentais dos pacientes internados consiste na busca por sinais associados à ansiedade ou pânico

(GILBERT-GREGORY et al., 2016), e consiste em uma ferramenta valiosa que permite uma avaliação simples e não invasiva (BEERDA et al., 1997; MOBERG, 2000; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

Os sinais mais comumente observados incluem respiração ofegante, salivação excessiva, lambidura de focinho e lábios, tremores, bocejos, vocalização (gemidos, latidos e uivos), levantamento de pata e postura baixa (BEERDA et al., 1997; KIM et al., 2010; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; HAMMERLE et al., 2015; GILBERT-GREGORY et al., 2016; LLOYD, 2017; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Encontram-se ainda na literatura alguns sinais relacionados ao comportamento de ansiedade, como urinar e defecar, rigidez muscular, tentativa de se esconder, orelhas baixas, cauda abaixada, hipervigilância (escanear o ambiente), sobrançelas franzidas e ainda desvio de olhares (HAMMERLE et al., 2015; LLOYD, 2017).

Por vezes, as alterações comportamentais representam contratempos no tratamento e manejo. Os animais podem ter apetite e de ingestão de água reduzidos e reter urina, o que exige sondagem para alimentação e drenagem de urina, gerando mais estresse; podem “congelar” e recusarem a se mover, impedindo procedimentos; podem com frequência latir ininterruptamente, tornando-se fonte de estresse para outros animais; podem mastigar e comer objetos e podem ainda apresentar agressão como forma de defesa, representando perigo tanto para si quanto para a equipe médica (HEWSON, 2014; HAMMERLE et al., 2015; DAWSON et al., 2016).

7.2. Parâmetros fisiológicos ao exame físico

Os parâmetros cardiovasculares são variáveis acessíveis e quantificáveis que permitem observar o efeito simpático ativado pelo estresse agudo dos cães e por suas alterações emocionais. Principalmente quando associados à observação comportamental, são indicadores úteis para estimar e compreender as reações de estresse nos cães quando expostos a ambientes desconhecidos e situações adversas (PALESTRINI et al., 2005; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014). Os sinais que auxiliam no diagnóstico do estresse mais observados

nos exames físicos são a presença de taquicardia, taquipneia, hipertensão, aumento da tensão muscular, midríase e hipertermia (HÖGLUND et al., 2012; OKA, 2015; LEFMAN; PRITTIE, 2019). No entanto, é importante ressaltar que muitos destes achados podem ser manifestações da enfermidade concomitante, portanto, a análise clínica deve ser bem explorada antes de atribuí-los exclusivamente ao estresse (HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

7.3. Avaliações laboratoriais

A mensuração de biomarcadores pode ser uma ferramenta útil na identificação e prevenção de fatores de estresse. A atividade do eixo HHA é medida através das concentrações de GC, e o uso do cortisol é a medida indicativa de estresse mais frequentemente usada. O cortisol salivar é amplamente utilizado em estudos sobre estresse em cães, está fortemente relacionado ao nível de cortisol plasmático, que se eleva entre 15 e 30 minutos após o evento estressor, e seu método de coleta é não-invasivo. O cortisol urinário também é passível de análises sobre o estresse e sua mensuração avalia seus efeitos no curso de horas (HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; SVOBODOVÁ et al., 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019). Em experimentos de avaliação do estresse em cães, as análises apontam elevação nos níveis de cortisol nos pacientes internados quando comparados aos níveis basais prévios à internação (VAN VONDEREN; KOOISTRA; RIJNBERK, 1998; SIRACUSA et al., 2008; HEKMAN; KARAS; DRESCHER, 2012).

No cão que experimenta estresse, podem ocorrer alterações sanguíneas que caracterizam o leucograma de estresse, reconhecido por neutrofilia, linfopenia, monocitose e eosinopenia horas após o advento do estímulo estressor. O aumento da razão neutrófilo:linfócito é usado como marcador de estresse já utilizado na medicina humana e, em menor grau, em estudos com animais, porém sua coleta é invasiva e tida como desvantajosa em estudos com cães, pois as alterações hormonais já se iniciam no momento da contenção e venopunção (HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

A análise de imunoglobulina A (IgA) salivar é um marcador do estresse conhecido para humanos e tem sido utilizada para avaliar estresse agudo e crônico

em cães. Suas taxas são negativamente correlacionadas às de cortisol, logo, em período de estresse, seus níveis tendem a decrescer, como observaram estudos comparativos (SKANDAKUMAR; STODULSKI; HAU, 1995; HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; SVOBODOVÁ et al., 2014).

Menos frequentemente, as razões norepinefrina:creatinina e epinefrina:creatinina urinárias também são analisadas e as catecolaminas são utilizadas como biomarcadores do estresse em cães. Estudos apontam um aumento de seus níveis após a realização de exames em cães quando comparados às amostras prévias à examinação (HEKMAN; KARAS; SHARP, 2014; LEFMAN; PRITTIE, 2019).

A cromogranina A (CGA) é uma glicoproteína com secreção concomitante à ativação do eixo SAM e à secreção das catecolaminas; sua mensuração plasmática ou salivar também pode ser utilizada para acessar o nível de estresse em cães (SRITHUNYARAT et al., 2016).

Os exames são limitados no que se refere às suas capacidades para distinção entre estresse fisiológico e psicogênico (LEFMAN; PRITTIE, 2019); por outro lado, a correlação dos biomarcadores às observações comportamentais e parâmetros fisiológicos pode aumentar sua confiabilidade quanto à identificação do estresse nos pacientes internados (HEKMAN; KARAS; DRESCHER, 2012).

7.4. Escalas de Estresse

Assim como escalas para avaliação da dor, existem também escalas para avaliação do estresse nos animais domésticos. Esses instrumentos são importantes por fornecer auxílio objetivo aos profissionais para identificação de comportamentos e qualificação dos níveis de estresse nos pacientes veterinários (LEFMAN; PRITTIE, 2019).

DÖRING et al. (2009) consideram o comportamento relacionado a medo dos animais domésticos como um problema importante na rotina veterinária. Em seu estudo, os autores criaram uma escala de pontuação para classificar os cães como “relaxados” ou “assustados”. Os critérios que avaliam o comportamento de medo são: direção do olhar, posição da cauda, posição corporal, sintomas de

estresse e comportamento de evitação (Tabela 1). A pontuação varia de 0 a 5, em que 0 a 1 representa a pontuação de um animal relaxado e de 3 a 5, animais assustados.

Tabela 1. Cinco critérios de seleção para classificar o comportamento do cão como “medo” (DÖRING et al., 2009).

Crítérios de seleção	1 ponto atribuído se o cão atender a qualquer um dos seguintes critérios
Direção do olhar	Encarar fixamente à frente
Posição da cauda	Baixa ou entre as pernas
Posição corporal	Agachado
Sintomas de estresse	Tremendo
Comportamento de evitação	Pressiona-se contra o dono, se esconde atrás dele ou tenta pular da mesa

A escala de estresse de Overall (2013) criada para avaliar o comportamento dos pacientes em três momentos distintos ao chegarem na clínica, também é pontuada de 0 a 5, em que 0 pontua um animal relaxado e amigável, e 5, um cão que late, tenta se esconder, que precisa ser levantado para realizar procedimentos (Figura 3) (citado por LLOYD, 2017).

Assigning a 'stress value' to dogs

Use this scale to rate pets' stress levels during each of the exam steps listed below. Any staff member can be trained to complete this task, which should be done at each visit.

STRESS VALUE	DOG'S BEHAVIOR AND APPEARANCE
0	Extremely friendly, outgoing, solicitous of attention
1	Calm, relaxed, seemingly unmoved
2	Alert but calm and cooperative
3	Tensed but cooperative, panting slowly, not very relaxed, still easily led on lead but may need encouragement
4	Obviously very tensed, anxious, shaking, whining, will not sit/lie down, panting intensely, difficult to maneuver on lead and encouragement doesn't help
5	Extremely stressed, barking/howling, tries to hide, needs to be lifted up or brutally forced (please do not do this) when pulled by lead

CLINIC ENTRY: Assess the dog's behavior upon entering the veterinary practice and in the waiting room.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

WEIGH-IN: Assess the dog's behavior upon being weighed.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

ENTERING EXAM ROOM: Assess the dog's behavior upon being brought into the exam room.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Figura 3. Atribuindo um 'valor de estresse' para cães. Adaptado de OVERALL (2013).

Os critérios de SRITHUNYARAT et al. (2016) modificados a partir de NORLING et al. (2012) compõem a *Stress behavior Visual Analog Scale (S-VAS)*, ou Escala Analógica Visual de comportamento de Estresse. E em seu estudo foram utilizados para avaliar a resposta comportamental de cães nos momentos de coleta de amostra de saliva (Tabela 2) e sangue (Tabela 3).

Tabela 2. Critérios utilizados durante coleta de saliva (SRITHUNYARAT et al., 2016).

Sem estresse	Pouco estresse	Estresse	Estresse
---------------------	-----------------------	-----------------	-----------------

		moderado	severo
	desvia cabeça	desvia cabeça	desvia cabeça
	levanta pata	levanta pata	levanta pata
	evita/ desvia	evita/ desvia	evita/ desvia
		evita a coleta	evita a coleta
		levanta o lábio	levanta o lábio
		treme	treme
		eriça o pelo	eriça o pelo
		rosna	rosna
			incapaz de fazer coleta
			incapaz de tocar
			morde
			ataca

Tabela 3. Critérios utilizados durante coleta de sangue (SRITHUNYARAT et al., 2016).

Sem estresse	Pouco estresse	Estresse moderado	Estresse severo
	retira a pata	retira a pata	retira a pata
	evita/ desvia	evita/ desvia	evita/ desvia
		evita a coleta	evita a coleta
		levanta o lábio	levanta o lábio
		treme	treme
		eriça o pelo	eriça o pelo

		rosna	rosna
			incapaz de fazer coleta
			incapaz de tocar
			morde
			ataca

8. MANEJO

Em seu artigo, HERRON & SHREYER (2014) listam alguns dos benefícios de se aplicar o manejo *low stress*, dentre eles: promoção do bem-estar do paciente, fidelização do cliente, evitar parâmetros físicos equivocados ocasionados pela resposta de estresse e evitar possíveis acidentes com a equipe e pacientes. Qualquer animal que apresente sinais de medo e ansiedade sofrerá conseqüentemente os efeitos do estresse. É impossível oferecer um ambiente hospitalar “zero estresse” para os cães, porém é necessário ter em mente a importância das práticas de baixo estresse e livres de medo, também conhecidas como “*low stress*” ou “*fear-free*” (LLOYD, 2017).

Contenções forçadas são assustadoras e dolorosas, podem afetar a confiabilidade dos dados físicos e laboratoriais coletados, e suas conseqüências fisiológicas podem afetar a ação de fármacos sedativos. Abordagens que minimizem o estresse devem ser a primeira linha de escolha. Portanto, cenários em que procedimentos que necessitam do auxílio de muitas pessoas para conter o animal ou coletas de sangue que requerem total imobilização do paciente devem ser evitados (HAMMERLE et al., 2015) e atitudes que pressionem um animal aterrorizado podem ainda acentuar sua agressão e colocar em risco a segurança de todos, principalmente quando levamos em consideração que mordidas são uma das maiores causas de injúrias na rotina clínica (HERRON & SHREYER, 2014; LLOYD, 2017).

Assim como os profissionais devem tentar analisar os sinais corporais oferecidos pelos animais, também devem fornecer sinais amigáveis e se atentar ao

primeiro contato com os cães, na tentativa de comunicar que não representam uma ameaça. É aconselhável não se agachar de cara-a-cara diretamente com o animal e evitar reclinar-se sobre ele. A performance de movimentos lentos e suaves deve ser empregada sempre que possível. Durante a manipulação, sugere-se que os pacientes sejam guiados às posições necessárias, ao invés de forçados e rendidos, como usualmente ocorre na rotina. É indicado que sejam examinados onde se sintam mais confortáveis, no caso de filhotes, podem se sentir mais à vontade quando examinados no colo e cães adultos preferem ficar no chão, contrariamente à mesa de exames médicos. Medidas como caminhar com o paciente também são efetivas na redução do estresse (LLOYD, 2017).

O ambiente e os arredores do animal também podem alterar seu estado de bem-estar. Portanto, é importante que sejam feitas tentativas para gerar conforto ao paciente da internação. As luzes são interpretadas como mais claras pelos animais, pois percebem a luz em maior grau do que os humanos, o que pode representar grande estresse para os pacientes, especialmente àqueles internados, que estão sujeitos à luminosidade 24 horas por dia. Também é importante falar de maneira suave e baixa, ajudando-os a permanecerem calmos e evitar reprimendas e tons de voz punitivos (HERRON & SHREYER, 2014). Alguns estudos sugerem até mesmo a utilização de músicas calmas e música clássica para manter os animais calmos e relaxados (WELLS, GRAHAM & HEPPEL, 2002; KOGAN, SCHOENFELD-TACHER & SIMON, 2012).

As superfícies das baias devem ser muito bem limpas e desinfetadas entre o uso de um paciente e outro, pois animais estressados depositam odores e ferormônios associados ao medo, o que pode funcionar como pista de que o local representa perigo para o próximo paciente que for alocado na baia (HERRON & SHREYER, 2014). O experimento de GRAHAM, WELLS & HEPPEL (2005) sugere que o uso de aromaterapia com óleos essenciais, especialmente de lavanda e camomila, promovem efeitos de relaxamento e reduzem os comportamentos indicativos de estresse, tais como vocalização e movimentação excessiva, sendo inclusive indicado seu uso nos leitos das baias ou até mesmo nas mãos dos funcionários que manipulam os pacientes (HERRON & SHREYER, 2014).

Embora muitos animais apresentem inapetência na internação, a oferta de alimentação altamente palatável pode ser um redutor de estresse para aqueles

animais que aceitam alimentação, ajudando a alternar um estado de medo para um estado de prazer (HERRON & SHREYER, 2014).

Gilbert-Gregory et al. (2016) sugerem a necessidade de um protocolo farmacológico que seja bem tolerado, oralmente administrado e de ação rápida, a fim de promover os benefícios ansiolíticos e reduzir os efeitos do estresse ocasionados pela hospitalização. Em cães, o cloridrato de Trazodona tem sido utilizado para o tratamento de distúrbios comportamentais, para favorecer o confinamento pós-cirúrgico e para auxiliar o manejo durante visitas ao veterinário de cães que apresentam sinais de ansiedade. Em seu estudo, Gilbert-Gregory et al. (2016) administraram uma dosagem inicial de trazodona com 4 mg/kg a cada 12 horas e, quando necessário, elevando para 10 a 12 mg/kg a cada 10 horas, não excedendo 300 mg/kg/ dose ou 600 mg/kg/ 24 horas. As autoras observaram uma redução significativa na observação de muitos sinais e comportamentos relacionados ao estresse quando comparados a cães que não foram submetidos ao tratamento com trazodona.

Nos casos em que a contenção física representa níveis de estresse demasiadamente elevados, considera-se o uso da contenção química, que deve ser empregada antes que o animal apresente agitação exacerbada, a fim de evitar o sofrimento emocional em excesso e a redução da efetividade da medicação. HERRON & SHREYER (2014) sugerem um protocolo elaborado na tabela 4, com ressalvas quanto a dexmedetomidina, que deve ser evitada em animais com anormalidades cardiovasculares e em cães geriátricos, uma vez deve ser utilizada apenas em casos em que não há outra maneira de aplicar o manejo com segurança.

Tabela 4. Protocolos de contenção química (HERRON & SHREYER, 2014).

Cães jovens	Dexmedetomidina* (10 mg/kg) + opioide (butorfanol 0.2–0.4 mg/kg) IM +/- (quetamina 3 mg/kg) IM
Cães geriátricos (> 7 anos de idade)	Acepromazina (0.05 mg/kg) ou Dexmedetomidina (5 mg/kg) + opioide (butorfanol 0.2–0.4 mg/kg) IM

* Sugere-se evitar em animais geriátricos ou com anormalidades cardiovasculares.

Tabela 5. Protocolo para reversão da contenção química realizada com Dexmedetomidina

Reversão total	Utilizar um volume de Atipamezole igual ao utilizado de dexmedetomidina
Reversão parcial	Utilizar um volume de Atipamezole igual à metade do utilizado de dexmedetomidina

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de internação é sinônimo de uma carga de estressores sobre os animais, desde sua separação com o tutor, apresentação a um ambiente desconhecido até aplicação de força por desconhecidos, além das consequências de sua própria enfermidade.

O comprometimento em assegurar o bem-estar emocional dos animais deve ser equivalente à busca pela integridade física e recuperação fisiológica dos pacientes que estão sob cuidados veterinários. Escolher aceitar que o medo na rotina é “normal” implica escolher o dano mental que pode estar sendo causado sobre os pacientes. Os profissionais clínicos das internações devem ter acesso aos métodos de conduta de baixo estresse para lidar com os pacientes e ter sempre em mente que estes não são capazes de compreender totalmente a situação em que se encontram, de modo a lidar com a rotina de maneira calma, controlada e positiva. Lidar com os animais de formas que gerem menos estresse pode ajudá-los a se sentirem mais seguros, além de ser um coadjuvante para sua recuperação.

Assim como na medicina humana cresce a importância de se avaliar o sofrimento mental causado pela hospitalização, a medicina veterinária também tende a seguir a mesma inclinação. Através do entendimento clínico a respeito da fisiologia do estresse e de suas consequências sobre o organismo dos animais enfermos, de uma comunicação veterinário-paciente mais elaborada pela leitura comportamental, exames laboratoriais, parâmetros fisiológicos e escalas de estresse acrescentados de técnicas de manejo apropriadas, é possível criar um

ambiente hospitalar de baixo estresse para os pacientes caninos, a fim de evitar os efeitos adversos que podem ser provocados sobre a fisiologia do internado, beneficiar seu processo de recuperação, tanto de maneira física quanto mental e emocional e evitar possíveis acidentes, tendo em vista que pacientes mais calmos apresentam menos riscos para a equipe e para eles mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINSWORTH, M. D. S.; BELL, S. M. Attachment, exploration, and separation: Illustrated by the behavior of one-year-olds in a strange situation. **Child development**, p. 49–67, 1970.

AVSAB. **AVSAB Position Statement on Positive Veterinary Care** American Veterinary Society of Animal Behavior, , 2016.

BEERDA, B. et al. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 52, n. 3–4, p. 307–319, 1997.

BENSON, G. J. et al. Perioperative stress response in the dog: effect of pre-emptive administration of medetomidine. **Veterinary Surgery**, v. 29, n. 1, p. 85–91, 2000.

BLALOCK, J. E. The syntax of immune-neuroendocrine communication. **Immunology today**, v. 15, n. 11, p. 504–511, 1994.

BORSOOK, D. et al. Anesthesia and perioperative stress: consequences on neural networks and postoperative behaviors. **Progress in neurobiology**, v. 92, n. 4, p. 601–612, 2010.

BROADBENT, E. et al. Psychological stress impairs early wound repair following surgery. **Psychosomatic medicine**, v. 65, n. 5, p. 865–869, 2003.

CAO, L.; HUDSON, C. A.; LAWRENCE, D. A. Immune changes during acute cold/restraint stress-induced inhibition of host resistance to *Listeria*. **Toxicological Sciences**, v. 74, n. 2, p. 325–334, 2003.

CHAHRAOUI, K. et al. Psychological experience of patients 3 months after a stay in the intensive care unit: a descriptive and qualitative study. **Journal of critical care**, v. 30, n. 3, p. 599–605, 2015.

- CHANG, B. P. Can hospitalization be hazardous to your health? A nosocomial based stress model for hospitalization. **General hospital psychiatry**, v. 60, p. 83–89, 2019.
- CHARMANDARI, E.; TSIGOS, C.; CHROUSOS, G. Endocrinology of the stress response. **Annu. Rev. Physiol.**, v. 67, p. 259–284, 2005.
- CHROUSOS, G. P. The hypothalamic–pituitary–adrenal axis and immune-mediated inflammation. **New England Journal of Medicine**, v. 332, n. 20, p. 1351–1363, 1995.
- CHROUSOS, G. P. Stress and disorders of the stress system. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 5, n. 7, p. 374–381, 2009.
- CHU, B.; MARWAHA, K.; AYERS, D. Physiology, Stress Reaction. **StatPearls [Internet]**, 2020.
- CUNNINGHAM, J. G.; KLEIN, B. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária (3ª edição)**. [s.l: s.n.].
- DAWSON, L. C. et al. A survey of animal welfare experts and practicing veterinarians to identify and explore key factors thought to influence canine and feline welfare in relation to veterinary care. **Anim. Welf**, v. 25, p. 125–134, 2016.
- DETILLION, C. E. et al. Social facilitation of wound healing. v. 29, 2004.
- DHABHAR, F. S. A hassle a day may keep the pathogens away: the fight-or-flight stress response and the augmentation of immune function. **Integrative and comparative biology**, v. 49, n. 3, p. 215–236, 2009.
- DHABHAR, F. S. Effects of stress on immune function: the good, the bad, and the beautiful. **Immunologic research**, v. 58, n. 2, p. 193–210, 2014.
- DOĞAN, O.; ERTEKIN, Ş.; DOĞAN, S. Sleep quality in hospitalized patients. **Journal of clinical nursing**, v. 14, n. 1, p. 107–113, 2005.
- DÖRING, D. et al. Fear-related behaviour of dogs in veterinary practice. **The Veterinary Journal**, v. 182, n. 1, p. 38–43, 2009.
- DRAGOŞ, D.; TĂNĂSESCU, M. D. The effect of stress on the defense systems. **Journal of medicine and life**, v. 3, n. 1, p. 10, 2010.

- EDMONDSON, D. et al. Psychological stress and 30-day all-cause hospital readmission in acute coronary syndrome patients: an observational cohort study. **PloS one**, v. 9, n. 3, p. e91477, 2014.
- GAREAU, M. G.; SILVA, M. A.; PERDUE, M. H. Pathophysiological mechanisms of stress-induced intestinal damage. **Current molecular medicine**, v. 8, n. 4, p. 274–281, jun. 2008.
- GILBERT-GREGORY, S. E. et al. Effects of trazodone on behavioral signs of stress in hospitalized dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 249, n. 11, p. 1281–1291, 2016.
- GLASER, R.; KIECOLT-GLASER, J. K. Stress-induced immune dysfunction: implications for health. **Nature Reviews Immunology**, v. 5, n. 3, p. 243–251, 2005.
- GRAHAM, L.; WELLS, D. L.; HEPPEL, P. G. The influence of olfactory stimulation on the behaviour of dogs housed in a rescue shelter. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 91, n. 1–2, p. 143–153, 2005.
- GREGORY, N. G. Sickness and disease. In: **Physiology and behaviour of animal suffering**. Oxford (UK): Blackwell. [s.l.: s.n.]. p. 183–192.
- GREGORY, N. G. **Physiology and behaviour of animal suffering**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2008.
- GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. [s.l.] Elsevier Brasil, 2006.
- HABIB, K. E.; GOLD, P. W.; CHROUSOS, G. P. Neuroendocrinology of stress. **Endocrinology and Metabolism Clinics**, v. 30, n. 3, p. 695–728, 2001.
- HAMMERLE, M. et al. 2015 AAHA canine and feline behavior management guidelines. ?? **Journal Title??**, v. 51, n. 4, p. 205–221, 2015.
- HEKMAN, J. P.; KARAS, A. Z.; DRESCHER, N. A. Salivary cortisol concentrations and behavior in a population of healthy dogs hospitalized for elective procedures. **Applied animal behaviour science**, v. 141, n. 3–4, p. 149–157, 2012.
- HEKMAN, J. P.; KARAS, A. Z.; SHARP, C. R. Psychogenic stress in hospitalized dogs: cross species comparisons, implications for health care, and the challenges of evaluation. **Animals**, v. 4, n. 2, p. 331–347, 2014.

HERRON, M. E.; SHREYER, T. The pet-friendly veterinary practice: a guide for practitioners. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 44, n. 3, p. 451–481, 2014.

HEWSON, C. Evidence-based approaches to reducing in-patient stress—Part 1: Why animals' sensory capacities make hospitalization stressful to them. **Veterinary Nursing Journal**, v. 29, n. 4, p. 130–132, 2014.

HÖGLUND, K. et al. Blood pressure, heart rate, and urinary catecholamines in healthy dogs subjected to different clinical settings. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 26, n. 6, p. 1300–1308, 2012.

HULTMAN, T. et al. Exploring the sleep experience of hospitalized adult patients. **Creative nursing**, v. 18, n. 3, p. 135–139, 2012.

JOCA, S. R. L.; PADOVAN, C. M.; GUIMARÃES, F. S. Estresse, depressão e hipocampo. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 25, p. 46–51, 2003.

JONES, C. Recovery post ICU. **Intensive and Critical Care Nursing**, v. 30, n. 5, p. 239–245, 2014.

KARNATOVSKAIA, L. V. et al. Perspectives of physicians and nurses on identifying and treating psychological distress of the critically ill. **Journal of critical care**, v. 37, p. 106–111, 2017.

KEMENY, M. E.; SCHEDLOWSKI, M. Understanding the interaction between psychosocial stress and immune-related diseases: a stepwise progression. **Brain, behavior, and immunity**, v. 21, n. 8, p. 1009–1018, 2007.

KIM, M. S. et al. Effects of hand massage on anxiety in cataract surgery using local anesthesia. **Journal of Cataract & Refractive Surgery**, v. 27, n. 6, p. 884–890, 2001.

KIM, Y.-M. et al. Efficacy of dog-appeasing pheromone (DAP) for ameliorating separation-related behavioral signs in hospitalized dogs. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 51, n. 4, p. 380, 2010.

KOGAN, L. R.; SCHOENFELD-TACHER, R.; SIMON, A. A. Behavioral effects of auditory stimulation on kennel dogs. **Journal of Veterinary Behavior**, v. 7, n. 5, p. 268–275, 2012.

- KRUMHOLZ, H. M. Post-hospital syndrome—a condition of generalized risk. **The New England journal of medicine**, v. 368, n. 2, p. 100, 2013.
- KYROU, I.; TSIGOS, C. Stress hormones: physiological stress and regulation of metabolism. **Current opinion in pharmacology**, v. 9, n. 6, p. 787–793, 2009.
- LANNES, S. T. DE et al. Miopatia de captura em espécies selvagens: uma revisão. **MEDVEP. Rev. cient. Med. Vet.**, p. 169–176, 2010.
- LEFMAN, S. H.; PRITTIE, J. E. Psychogenic stress in hospitalized veterinary patients: Causation, implications, and therapies. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 29, n. 2, p. 107–120, 2019.
- LEUNG, K.; MUNCK, A. Peripheral actions of glucocorticoids. **Annual review of physiology**, v. 37, n. 1, p. 245–272, 1975.
- LIU, R.; BARRY, J. E. S.; WEINMAN, J. Effects of background stress and anxiety on postoperative recovery. **Anaesthesia**, v. 49, n. 5, p. 382–386, 1994.
- LLOYD, J. K. Minimising stress for patients in the veterinary hospital: Why it is important and what can be done about it. **Veterinary sciences**, v. 4, n. 2, p. 22, 2017.
- MARGIS, R. et al. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 25, p. 65–74, 2003.
- MAVROS, M. N. et al. Do psychological variables affect early surgical recovery? **PloS one**, v. 6, n. 5, p. e20306, 2011.
- MCCANN, D. Sleep deprivation is an additional stress for parents staying in hospital. **Journal for Specialists in Pediatric Nursing**, v. 13, n. 2, p. 111–122, 2008.
- MCEWEN, B. S. Protective and damaging effects of stress mediators. **New England journal of medicine**, v. 338, n. 3, p. 171–179, 1998.
- MCEWEN, B. S. The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. **Brain research**, v. 886, n. 1–2, p. 172–189, 2000.
- MOBERG, G. P. Biological response to stress: implications for animal welfare. **The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare**, v. 1, p. 21, 2000.

- NICOLAIDES, N. C. et al. Stress, the stress system and the role of glucocorticoids. **Neuroimmunomodulation**, v. 22, n. 1–2, p. 6–19, 2015.
- NORLING, Y. et al. **Body language of dogs responding to different types of stimuli**. Proceeding of the 46th Congress of the International Society for applied ethology. **Anais...**2012.
- NOVAES, M. et al. Stressors in ICU: patients' evaluation. **Intensive care medicine**, v. 23, n. 12, p. 1282–1285, 1997.
- OH, J. et al. Mutual relationship between anxiety and pain in the intensive care unit and its effect on medications. **Journal of critical care**, v. 30, n. 5, p. 1043–1048, 2015.
- OKA, T. Psychogenic fever: how psychological stress affects body temperature in the clinical population. **Temperature**, v. 2, n. 3, p. 368–378, 2015.
- OVERALL. Facing fear head on: Tips for veterinarians to create a more behavior-centered practice. Acesso em: <https://www.dvm360.com/view/facing-fear-head-tips-veterinarians-create-more-behavior-centered-practice>, 2013.
- PALESTRINI, C. et al. Heart rate and behavioural responses of dogs in the Ainsworth's Strange Situation: A pilot study. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 94, n. 1–2, p. 75–88, 2005.
- PAPATHANASSOGLU, E. D. Psychological support and outcomes for ICU patients. **Nursing in critical care**, v. 15, n. 3, p. 118–128, 2010.
- PETERS, A. et al. The selfish brain: stress and eating behavior. **Frontiers in neuroscience**, v. 5, p. 74, 2011.
- ROMERO, M. L.; BUTLER, L. K. Endocrinology of stress. **International Journal of Comparative Psychology**, v. 20, n. 2, 2007.
- SAPOLSKY, R. M.; ROMERO, L. M.; MUNCK, A. U. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrine reviews**, v. 21, n. 1, p. 55–89, 2000.
- SCANTAMBURLO, G.; ANSSEAU, M.; LEGROS, J. J. Role of the neurohypophysis in psychological stress. **L'encephale**, v. 27, n. 3, p. 245–259, 2001.

SEGERSTROM, S. C.; MILLER, G. E. Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. **Psychological bulletin**, v. 130, n. 4, p. 601, 2004.

SHARMA, D. K. Physiology of Stress and its Management. **J Med Stud Res**, v. 1, p. 001, 2018.

SIEVE, A. N. et al. Chronic restraint stress during early Theiler's virus infection exacerbates the subsequent demyelinating disease in SJL mice. **Journal of neuroimmunology**, v. 155, n. 1–2, p. 103–118, 2004.

SIRACUSA, C. et al. Perioperative stress response in dogs undergoing elective surgery: variations in behavioural, neuroendocrine, immune and acute phase responses. **Animal Welfare**, v. 17, n. 3, p. 259–273, 2008.

SIVAMANI, R. K. et al. Stress-mediated increases in systemic and local epinephrine impair skin wound healing: potential new indication for beta blockers. **PLoS Med**, v. 6, n. 1, p. e1000012, 2009.

SKANDAKUMAR, S.; STODULSKI, G.; HAU, J. Salivary IgA: A possible stress marker in dogs. **Animal Welfare**, v. 4, n. 4, p. 339–350, 1995.

SRITHUNYARAT, T. et al. Catestatin, vasostatin, cortisol, temperature, heart rate, respiratory rate, scores of the short form of the Glasgow composite measure pain scale and visual analog scale for stress and pain behavior in dogs before and after ovariohysterectomy. **BMC research notes**, v. 9, n. 1, p. 1–9, 2016.

SVOBODOVÁ, I. et al. Cortisol and secretory immunoglobulin a response to stress in German shepherd dogs. **PLoS one**, v. 9, n. 3, p. e90820, 2014.

TSIGOS, C. et al. Stress, endocrine physiology and pathophysiology. 2015.

VAN VONDEREN, I. K.; KOOISTRA, H. S.; RIJNBEEK, A. D. Influence of veterinary care on the urinary corticoid: creatinine ratio in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 12, n. 6, p. 431–435, 1998.

VILEIKYTE, L. Stress and wound healing. **Clinics in Dermatology**, v. 25, n. 1, p. 49–55, 2007.

WELLS, D. L.; GRAHAM, L.; HEPPER, P. G. The influence of auditory stimulation on the behaviour of dogs housed in a rescue shelter. **Animal Welfare**, v. 11, n. 4, p. 385–393, 2002.