

Fatores estressores na rotina de equinos atletas: revisão sistemática sobre impactos fisiológicos, ambientais e comportamentais

Stressors in the routine of equine athletes: a systematic review of physiological, environmental, and behavioral impacts

Factores estresantes en la rutina de los equinos atletas: revisión sistemática sobre los impactos fisiológicos, ambientales y conductuales

Emellyn Victória Costa de Oliveira

Evely Lorrana Holanda Barreto

Geovanna de Oliveira Borges

Izabela Gomes Heidtmann Monteiro

Giselle Almeida Couceiro.

Resumo

O crescimento dos esportes equestres modernos submete os equinos atletas a elevadas exigências físicas, fisiológicas e comportamentais, tornando a identificação dos fatores estressores fundamental para a manutenção da saúde, do bem-estar e da longevidade esportiva. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura acerca dos principais fatores estressores presentes na rotina de equinos atletas, bem como seus impactos fisiológicos, ambientais e comportamentais. A pesquisa foi conduzida conforme as recomendações do protocolo PRISMA 2020, utilizando as bases de dados PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science e Google Scholar. Foram selecionados estudos publicados entre 2002 e 2024 que abordassem biomarcadores fisiológicos, alterações comportamentais e ferramentas diagnósticas relacionadas ao estresse em equinos de competição. Os resultados demonstraram que

transporte rodoviário, estresse térmico, confinamento, intensidade do exercício e pressão competitiva constituem os principais agentes estressores da rotina esportiva equina. Entre os biomarcadores mais utilizados destacaram-se cortisol, frequência cardíaca, lactato sanguíneo e variabilidade da frequência cardíaca. Ferramentas não invasivas, como termografia infravermelha e Horse Grimace Scale, apresentaram importante aplicabilidade no monitoramento precoce do estresse e do bem-estar animal. Conclui-se que a adoção de estratégias preventivas e protocolos adequados de manejo é essencial para redução do estresse, prevenção de lesões e otimização do desempenho esportivo em equinos atletas.

Palavras-chave: Bem-estar animal; Cortisol; Equinos atletas; Estresse fisiológico; Medicina veterinária esportiva.

Abstract

The growth of modern equestrian sports subjects equine athletes to high physical, physiological, and behavioral demands, making the identification of stress factors essential for maintaining health, welfare, and athletic longevity. The present study aimed to conduct a systematic literature review regarding the main stress factors present in the routine of equine athletes, as well as their physiological, environmental, and behavioral impacts. The research was conducted according to the recommendations of the PRISMA 2020 protocol, using the PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. Studies published between 2002 and 2024 addressing physiological biomarkers, behavioral changes, and diagnostic tools related to stress in competition horses were selected. The results demonstrated that road transportation, thermal stress, confinement, exercise intensity, and competitive pressure constitute the main stressors in the equine sports routine. Among the most commonly used biomarkers, cortisol, heart rate, blood lactate, and heart rate variability stood out. Non-invasive tools, such as infrared thermography and the Horse Grimace Scale, showed important applicability in the early monitoring of stress and animal welfare. It is concluded that the adoption of preventive strategies and appropriate

management protocols is essential for reducing stress, preventing injuries, and optimizing athletic performance in equine athletes.

Keywords: Animal welfare; Cortisol; Equine athletes; Physiological stress; Sports veterinary medicine.

Resumen

El crecimiento de los deportes ecuestres modernos somete a los equinos atletas a elevadas exigencias físicas, fisiológicas y conductuales, haciendo que la identificación de los factores estresantes sea fundamental para el mantenimiento de la salud, el bienestar y la longevidad deportiva. El presente estudio tuvo como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura acerca de los principales factores estresantes presentes en la rutina de los equinos atletas, así como sus impactos fisiológicos, ambientales y conductuales. La investigación fue realizada conforme a las recomendaciones del protocolo PRISMA 2020, utilizando las bases de datos PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science y Google Scholar. Fueron seleccionados estudios publicados entre 2002 y 2024 que abordaran biomarcadores fisiológicos, alteraciones conductuales y herramientas diagnósticas relacionadas con el estrés en equinos de competición. Los resultados demostraron que el transporte por carretera, el estrés térmico, el confinamiento, la intensidad del ejercicio y la presión competitiva constituyen los principales agentes estresantes de la rutina deportiva equina. Entre los biomarcadores más utilizados destacaron el cortisol, la frecuencia cardíaca, el lactato sanguíneo y la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Herramientas no invasivas, como la termografía infrarroja y la Horse Grimace Scale, presentaron importante aplicabilidad en el monitoreo precoz del estrés y del bienestar animal. Se concluye que la adopción de estrategias preventivas y protocolos adecuados de manejo es esencial para la reducción del estrés, la prevención de lesiones y la optimización del desempeño deportivo en equinos atletas.

Palabras clave: Bienestar animal; Cortisol; Equinos atletas; Estrés fisiológico; Medicina veterinaria deportiva.

1. Introdução

O crescimento dos esportes equestres nas últimas décadas consolidou a equideocultura como um importante segmento econômico e esportivo em diversos países. No Brasil, modalidades como vaquejada, três tambores, salto, hipismo clássico e enduro movimentam significativamente os setores de reprodução, treinamento, medicina veterinária esportiva e comercialização de equinos de alto desempenho. Segundo estimativas da cadeia produtiva do agronegócio equino, a atividade gera milhares de empregos diretos e indiretos, além de expressiva relevância econômica no cenário agropecuário nacional.

Paralelamente à expansão competitiva, intensificou-se a preocupação científica e ética relacionada ao bem-estar animal em equinos atletas. A Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH, antiga OIE) define bem-estar animal como o estado físico e mental de um animal em relação às condições em que vive e morre, considerando fatores como saúde, conforto, nutrição, segurança, ausência de sofrimento e possibilidade de expressar comportamentos naturais. Nesse contexto, compreender os impactos fisiológicos e comportamentais decorrentes da rotina esportiva tornou-se prioridade na Medicina Veterinária Esportiva contemporânea.

Os equinos possuem características neurocomportamentais que os tornam particularmente sensíveis a alterações ambientais e estímulos estressores. Por serem animais de fuga, apresentam elevada responsividade do sistema nervoso autônomo frente a mudanças de manejo, isolamento social, transporte, ruídos intensos e esforço físico prolongado. Quando submetido a condições interpretadas como ameaçadoras à homeostase, o organismo ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) que representa uma das principais respostas fisiológicas ao estresse em equinos atletas, promovendo a liberação de glicocorticoides e catecolaminas que auxiliam na manutenção da homeostase durante situações de esforço físico e emocional. Entretanto, a persistência dessas respostas pode desencadear imunossupressão, alterações musculoesqueléticas, distúrbios metabólicos e comprometimento do desempenho atlético.

Embora existam estudos isolados avaliando biomarcadores hormonais, alterações cardiovasculares e impactos ambientais em equinos atletas, observa-se significativa heterogeneidade metodológica entre as pesquisas, especialmente quanto aos protocolos de exercício, métodos de avaliação comportamental e ferramentas diagnósticas utilizadas. Além disso, grande parte da literatura concentra-se em modalidades esportivas específicas, dificultando uma compreensão integrada dos diferentes fatores estressores presentes na rotina esportiva equina.

Dessa forma, evidencia-se uma lacuna científica relacionada à sistematização das evidências disponíveis sobre os mecanismos fisiológicos e ambientais associados ao estresse em cavalos atletas. Nesse cenário, a realização de uma revisão sistemática torna-se necessária para reunir, comparar e analisar criticamente os achados científicos existentes, permitindo identificar padrões fisiológicos, limitações metodológicas e potenciais estratégias de manejo preventivo.

Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura acerca dos principais fatores estressores envolvidos na rotina de equinos atletas, discutindo seus impactos fisiológicos, ambientais e comportamentais, bem como as principais ferramentas diagnósticas utilizadas na avaliação do bem-estar animal e da performance esportiva.

2. A neurofisiologia do estresse e os biomarcadores de desempenho

A resposta ao estresse em equinos atletas envolve a ativação integrada do sistema nervoso autônomo e do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), promovendo alterações fisiológicas destinadas à manutenção da homeostase frente a estímulos potencialmente ameaçadores. Entre os principais biomarcadores utilizados na avaliação do estresse destacam-se o cortisol, a frequência cardíaca, o lactato sanguíneo e a variabilidade da frequência cardíaca (HRV).

Conforme observado por Cortese e Gomiero (2019), a mensuração do cortisol por métodos não invasivos, especialmente em fezes, revelou aumento

significativo durante provas de laço comprido, indicando intensa ativação neuroendócrina decorrente do esforço físico e da pressão competitiva. Esse aumento hormonal foi acompanhado por elevação da frequência cardíaca e dos níveis de lactato plasmático, refletindo maior demanda bioenergética muscular.

Entretanto, a intensidade dessas respostas varia conforme a modalidade esportiva e o protocolo de exercício. Santos et al. (2015) demonstraram que cavalos submetidos à competição real apresentaram alterações hemato-bioquímicas mais intensas quando comparados a animais avaliados em esteira ergométrica ou treinamento controlado, sugerindo importante influência do componente emocional sobre as respostas fisiológicas.

Da mesma forma, Huangsak Sri et al. (2024) destacaram a relevância da variabilidade da frequência cardíaca (HRV) em provas de enduro, observando redução da modulação parassimpática durante o exercício prolongado. Esse achado evidencia importante desequilíbrio autonômico associado à fadiga e ao estresse fisiológico severo.

3. Gatilhos Ambientais: Transporte e conforto térmico

O manejo logístico é apontado por Silva et al. (2024) como um dos pontos mais críticos da rotina. Em levantamento realizado no Rio Grande do Norte, observou-se que a falta de familiarização com o transporte e o microclima dos veículos são estressores antecipatórios que podem comprometer a imunidade, predispondo o animal a quadros de pleuropneumonia. O estresse térmico, particularmente em regiões tropicais, agrava esse quadro. Silva et al. (2018) relatam que o tipo de baia (metal vs. alvenaria) altera drasticamente as variáveis fisiológicas de equinos em feiras agropecuárias, onde o calor excessivo impede a termorregulação eficiente.

Para quantificar esse desconforto, tecnologias como a *Horse Grimace Scale* (HGS) têm sido aplicadas. Athaide et al. (2024) comprovam que a expressão facial do equino muda significativamente sob estresse térmico na Amazônia Oriental, oferecendo aos manejadores uma ferramenta visual e objetiva de monitoramento. Complementarmente, a termografia infravermelha surge como um

aliado vital; Andrade et al. (2020) utilizam a temperatura superficial para identificar precocemente lesões musculoesqueléticas em cavalos de vaquejada, permitindo intervenções antes que o processo inflamatório se torne um fator de estresse crônico.

4. Síntese dos impactos na performance

Fator Estressor	Resposta Fisiológica Identificada	Referência Base
Competição (Laço/Vaquejada)	Pico de Cortisol fecal e hiperlactatemia.	Cortese & Gomiero (2019); Lopes et al. (2009)
Transporte Rodoviário	Desequilíbrio hidroeletrolítico e estresse antecipatório.	Silva et al. (2024)
Alojamento em Feiras	Alteração na frequência respiratória e termólise ineficiente.	Silva et al. (2018)
Exercício de Alta Intensidade	Redução da HRV e aumento da temperatura muscular.	Huangaksri et al. (2024); Andrade et al. (2020)

5. Implicações clínicas para a Medicina Veterinária Esportiva

A crescente exigência física e emocional imposta aos equinos atletas tornou o monitoramento do estresse uma ferramenta indispensável na Medicina Veterinária Esportiva contemporânea. A identificação precoce de alterações fisiológicas e comportamentais permite intervenções preventivas capazes de minimizar lesões musculoesqueléticas, distúrbios metabólicos, imunossupressão e comprometimento do desempenho atlético, contribuindo diretamente para a longevidade esportiva e a qualidade de vida dos animais.

Nesse contexto, o médico-veterinário esportivo assume papel estratégico não apenas na abordagem terapêutica, mas principalmente na prevenção dos

impactos decorrentes da rotina competitiva. A implementação de protocolos individualizados de monitoramento fisiológico possibilita avaliar a capacidade adaptativa do animal frente às exigências do treinamento e das competições, permitindo ajustes precoces na intensidade do exercício, recuperação física e manejo geral.

Os estudos analisados demonstram que biomarcadores como cortisol, frequência cardíaca, lactato sanguíneo e variabilidade da frequência cardíaca (HRV) apresentam elevada sensibilidade para identificação de respostas ao estresse físico e emocional. A associação desses parâmetros com avaliações clínicas periódicas amplia a precisão diagnóstica e favorece decisões terapêuticas mais assertivas, reduzindo o risco de overtraining, fadiga crônica e queda de performance.

Além dos aspectos fisiológicos, fatores ambientais e logísticos possuem relevância clínica significativa. O transporte prolongado, a ventilação inadequada, o confinamento excessivo e o estresse térmico estão diretamente relacionados ao aumento da incidência de desidratação, distúrbios respiratórios, alterações hidroeletrólíticas e processos inflamatórios musculoesqueléticos. Dessa forma, estratégias de manejo preventivo, incluindo adaptação gradual ao transporte, controle da ambiência, manejo nutricional adequado e períodos adequados de recuperação, tornam-se fundamentais para preservação da homeostase orgânica.

Paralelamente, observa-se crescente utilização de tecnologias não invasivas aplicadas à Medicina Veterinária Esportiva. A termografia infravermelha destaca-se como importante ferramenta para detecção precoce de processos inflamatórios e sobrecargas musculares antes do aparecimento de sinais clínicos evidentes. Da mesma forma, métodos comportamentais como a Horse Grimace Scale (HGS) permitem avaliação objetiva do desconforto e do sofrimento animal, complementando os achados fisiológicos tradicionais.

A integração entre biomarcadores fisiológicos, ferramentas tecnológicas e avaliação etológica representa importante avanço na abordagem clínica de equinos atletas, promovendo monitoramento multidimensional do bem-estar

animal. Essa perspectiva fortalece práticas esportivas mais éticas, sustentáveis e alinhadas às diretrizes internacionais de bem-estar animal propostas pela Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH).

Dessa forma, a Medicina Veterinária Esportiva moderna deixa de atuar exclusivamente de maneira curativa e passa a assumir caráter preventivo, estratégico e integrativo, no qual a manutenção da saúde física e emocional do atleta equino constitui fator essencial para o desempenho esportivo sustentável e para a ética nas competições equestres.

6. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), de abordagem qualitativa e descritiva, conduzida conforme as recomendações do protocolo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), com o objetivo de garantir maior rigor metodológico, transparência e reprodutibilidade científica.

A pesquisa bibliográfica foi realizada entre os meses de janeiro e março de 2026, utilizando as bases de dados PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science e Google Scholar. A estratégia de busca foi elaborada a partir de descritores indexados nos sistemas DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings), associados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Foram utilizados os seguintes descritores em português e inglês: “estresse equino”, “equinos atletas”, “bem-estar animal”, “fisiologia do exercício equino”, “termografia”, “Horse Grimace Scale”, “equine stress”, “sport horses”, “animal welfare”, “exercise physiology”, “thermal stress”, “transport stress in horses” e “infrared thermography”.

A questão norteadora da revisão foi: “Quais são os principais fatores estressores envolvidos na rotina de equinos atletas e quais seus impactos fisiológicos, ambientais e comportamentais sobre o bem-estar e o desempenho esportivo?”

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos originais, revisões sistemáticas e estudos experimentais publicados entre 2002 e 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente fatores estressores relacionados à rotina de equinos atletas, biomarcadores fisiológicos do estresse, alterações comportamentais, ambiência ou ferramentas diagnósticas aplicadas à Medicina Veterinária Esportiva.

Foram excluídos estudos duplicados, dissertações, teses, resumos publicados em anais de eventos científicos, relatos de caso isolados, artigos sem acesso ao texto completo e trabalhos que não apresentavam relação direta com a fisiologia do estresse em equinos de competição.

Os dados extraídos dos estudos selecionados incluíram: modalidade esportiva avaliada, tipo de fator estressor identificado, biomarcadores fisiológicos utilizados, alterações comportamentais observadas, ferramentas diagnósticas empregadas e principais impactos sobre o desempenho atlético e o bem-estar animal.

As informações obtidas foram organizadas em tabelas comparativas e analisadas de forma descritiva e interpretativa, permitindo a identificação dos principais padrões fisiológicos e ambientais associados ao estresse em equinos atletas, bem como das principais estratégias de monitoramento e prevenção descritas na literatura científica.

7. Análise dos Resultados e Discussões

Durante o processo de identificação dos estudos, foram encontrados 132 artigos nas bases de dados selecionadas, não sendo identificados registros adicionais por meio de referências secundárias. Na etapa de triagem, 37 artigos duplicados foram removidos, resultando em 95 estudos submetidos à leitura de títulos e resumos. Após essa análise inicial, 64 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos. Na fase de elegibilidade, 31 artigos foram avaliados na íntegra, dos quais 20 foram excluídos por não apresentarem relação direta com o tema proposto ou por não atenderem aos critérios metodológicos definidos. Ao final do processo, 11 estudos foram incluídos na revisão sistemática e utilizados para composição da análise e discussão dos

resultados. Os principais agentes identificados foram o transporte rodoviário, o estresse térmico, o confinamento prolongado em baias, a intensidade dos treinamentos e a pressão competitiva (Tabela 1).

Tabela 1 – Principais fatores estressores e alterações fisiológicas observadas em equinos de competição

Autor/Ano	Modalidade esportiva	Biomarcador/Ferramenta	Principal achado
Cortese; Gomiero (2019)	Laço comprido	Cortisol fecal	A competição promove aumento significativo do estresse fisiológico
Lopes et al. (2009)	Vaquejada	Lactato e frequência cardíaca	Exercício intenso provoca hiperlactatemia e sobrecarga fisiológica
Huangxsaksri et al. (2024)	Enduro	Variabilidade da frequência cardíaca (HRV)	Redução da HRV associada à fadiga e estresse prolongado
Santos et al. (2015)	Salto	Parâmetros hemato-bioquímicos	Competições reais geram maior resposta fisiológica que treinamentos controlados
Silva et al. (2018)	Equinos em feiras	Frequência respiratória e conforto térmico	Baias metálicas aumentam o desconforto térmico
Silva et al. (2024)	Transporte de vaquejada	Avaliação clínica e manejo	Transporte inadequado favorece estresse e doenças respiratórias
Andrade et al. (2020)	Vaquejada	Termografia infravermelha	Identificação precoce de sobrecarga musculoesquelética
Athaide et al. (2024)	Equinos sob estresse térmico	Horse Grimace Scale (HGS)	Alterações faciais auxiliam na identificação do desconforto térmico
Gomes et al. (2019)	Três tambores	Parâmetros fisiológicos e bioquímicos	Exercício altera parâmetros metabólicos e cardiovasculares
Donato; Donato (2019)	Revisão sistemática	Protocolo metodológico	Reforça a importância do rigor metodológico em revisões sistemáticas
Siddaway et al. (2019)	Revisão científica	Diretrizes metodológicas	Destaca boas práticas para revisões narrativas e sistemáticas

Fonte: Os autores, 2026.

Os biomarcadores fisiológicos foram os parâmetros mais frequentemente utilizados para mensuração do estresse. Entre eles, destacaram-se cortisol, frequência cardíaca, lactato sanguíneo e variabilidade da frequência cardíaca

(HRV), considerados indicadores sensíveis da ativação neuroendócrina e autonômica.

Cortese e Gomiero (2019) identificaram aumento significativo do cortisol fecal em equinos submetidos a provas de laço comprido, demonstrando intensa ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) em situações competitivas. Resultados semelhantes foram observados por Lopes et al. (2009) em cavalos de vaquejada, nos quais a combinação entre esforço explosivo, ruídos intensos e elevada excitação ambiental promoveu hiperlactatemia e respostas fisiológicas intensificadas.

Entretanto, os achados de Huangsak Sri et al. (2024) diferem parcialmente desses estudos ao demonstrarem que, em provas de enduro, as alterações autonômicas detectadas pela redução da HRV precedem aumentos hormonais significativos. Essa divergência sugere que modalidades esportivas de resistência prolongada desencadeiam mecanismos fisiológicos distintos daqueles observados em esportes de explosão muscular. Enquanto competições de curta duração parecem estimular predominantemente respostas neuroendócrinas agudas, o enduro promove inicialmente adaptações cardiovasculares relacionadas à fadiga progressiva e ao desequilíbrio autonômico.

Da mesma forma, Santos et al. (2015) observaram que cavalos submetidos à competição real apresentaram alterações hemato-bioquímicas mais intensas do que animais avaliados em treinamento controlado ou esteira ergométrica. Esses resultados reforçam que o componente emocional da competição exerce influência significativa sobre as respostas fisiológicas, indicando que o estresse psicológico possui impacto comparável ao esforço físico.

Os fatores ambientais também apresentaram importante influência sobre o bem-estar dos animais. Silva et al. (2018) demonstraram que equinos alojados em baias metálicas apresentaram maiores dificuldades de termorregulação quando comparados àqueles mantidos em estruturas de alvenaria, evidenciando relação direta entre ambiência e conforto térmico. Em regiões tropicais, onde a dissipação

de calor já é naturalmente comprometida, essas alterações podem intensificar quadros de fadiga, desidratação e queda de desempenho esportivo.

Complementando esses achados, Athaide et al. (2024) verificaram alterações significativas na expressão facial de equinos submetidos ao estresse térmico utilizando a Horse Grimace Scale (HGS). A utilização de parâmetros comportamentais associados aos biomarcadores fisiológicos representa avanço importante na avaliação multidimensional do bem-estar animal, uma vez que permite identificar sinais precoces de desconforto frequentemente negligenciados em avaliações clínicas tradicionais.

Em relação ao transporte rodoviário, Silva et al. (2024) identificaram que longos períodos de deslocamento associados à ventilação inadequada e ausência de adaptação prévia aumentam significativamente o estresse antecipatório. Os autores observaram predisposição a desequilíbrios hidroeletrólíticos, fadiga e alterações respiratórias, incluindo maior risco de pleuropneumonia. Esses resultados corroboram a literatura internacional que reconhece o transporte como um dos principais fatores estressores na rotina esportiva equina.

Outro aspecto relevante observado nos estudos foi o avanço de ferramentas diagnósticas não invasivas aplicadas à Medicina Veterinária Esportiva. Andrade et al. (2020) demonstraram que a termografia infravermelha possibilita identificação precoce de alterações musculoesqueléticas antes do aparecimento de sinais clínicos evidentes. Quando associada à HRV e à avaliação hormonal, essa tecnologia amplia significativamente a capacidade de monitoramento preventivo dos atletas equinos.

Apesar dos avanços científicos observados, a presente revisão identificou importante heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos. Diferenças nos protocolos de exercício, métodos de coleta hormonal, tempo de avaliação fisiológica e critérios de análise comportamental dificultam comparações diretas entre os resultados. Além disso, observou-se escassez de estudos longitudinais que avaliem os efeitos cumulativos do estresse crônico sobre a longevidade esportiva e a qualidade de vida dos equinos atletas.

Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de abordagens multidisciplinares integrando fisiologia do exercício, etologia, ambiência e medicina esportiva, visando estabelecer protocolos padronizados de monitoramento e prevenção do estresse em equinos de competição.

8.Considerações Finais

A presente revisão sistemática demonstrou que os equinos atletas estão expostos a diversos fatores estressores físicos, ambientais e emocionais que podem comprometer o bem-estar animal e o desempenho esportivo.

Entre os principais fatores identificados destacam-se o transporte, o estresse térmico, a intensidade dos treinamentos e as exigências das competições, os quais desencadeiam alterações fisiológicas importantes, como aumento do cortisol, alterações cardiovasculares e sobrecarga musculoesquelética.

Os estudos analisados também evidenciaram a importância de ferramentas não invasivas, como a termografia infravermelha, a variabilidade da frequência cardíaca e a Horse Grimace Scale, no monitoramento precoce do estresse em equinos atletas.

Conclui-se que a adoção de práticas adequadas de manejo, transporte e monitoramento fisiológico é fundamental para promover saúde, bem-estar e melhor desempenho esportivo. Além disso, destaca-se a importância da atuação do médico-veterinário na prevenção dos impactos do estresse e na promoção de práticas esportivas mais éticas e sustentáveis.

Referências

ANDRADE, L. R. de; LINS, J. G. G.; MARQUES, A. V. M. de S. Avaliação dos parâmetros fisiológicos e de alterações musculoesqueléticas em equinos de vaquejada utilizando a termografia. *Revista Principia*, [S. l.], n. 50, p. 1–6, 2020.

ATHAIDE, L. G. et al. Utilização do aplicativo Horse Grimace Scale (HGS) como ferramenta para avaliar estresse térmico de equinos na Amazônia Oriental. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Curitiba, v. 22, n. 12, p. 1–15, 2024.

CORTESE, A. R.; GOMIERO, R. L. S. A. Análise do nível de estresse em equinos atletas através da mensuração do cortisol nas fezes. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 86–95, jan./jun. 2019.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na condução de uma revisão sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, Lisboa, v. 32, n. 3, p. 227–233, 2019. DOI: 10.20344/amp.11923.

GOMES, C. L. N. et al. Parâmetros fisiológicos e bioquímicos de equinos em treinamento de três tambores: pós-condicionamento, pós-percurso e pós-descanso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 71, n. 2, p. 631–639, 2019. DOI: 10.1590/1678-4162-10463.

HUANGSAKSRI, O. et al. Physiological stress responses in horses participating in novice endurance rides. *Heliyon*, Londres, v. 10, n. 5, e31874, 2024. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e31874.

LOPES, K. R. F. et al. Influência das competições de vaquejada sobre os parâmetros indicadores de estresse em equinos. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 10, n. 2, p. 538–543, 2009.

SANTOS, V. P. et al. Hemato-biochemical response to exercise with ergometric treadmill, mount training and competition in jumping horses. *Archives of Veterinary Science*, Curitiba, v. 20, n. 4, p. 1–8, 2015. DOI: 10.5380/avs.v20i4.40083.

SILVA, G. C. da et al. Conforto térmico de equinos alojados em diferentes tipos de baias. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v. 17, n. 3, p. 396–402, 2018. DOI: 10.5965/223811711732018396.

SILVA, L. P. da et al. Levantamento sobre práticas de manejo adotadas no transporte de equinos de vaquejada no estado do Rio Grande do Norte. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v. 23, n. 4, 2024.

SIDDAWAY, A. P.; WOOD, A. M.; HEDGES, L. V. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annual Review of Psychology*, Palo Alto, v. 70, p. 747–770, 2019. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-102803.