



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC

Tamires Guedes de Freitas

**REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA DE MEMBRO PÉLVICO EM  
AVE SERIEMA (*Cariama cristata*):  
relato de Caso**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Banca  
Examinadora do Centro  
Universitário Presidente Antônio  
Carlos, como exigência parcial  
para obtenção do título de  
Bacharel em Medicina  
Veterinária.

Juiz de Fora  
2023



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC

Tamires Guedes de Freitas

**REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA DE MEMBRO PÉLVICO EM  
AVE SERIEMA (*Cariama cristata*):  
relato de Caso**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Banca  
Examinadora do Centro  
Universitário Presidente Antônio  
Carlos, como exigência parcial  
para obtenção do título de  
Bacharel em Medicina  
Veterinária.

Orientador: Dr. Leonardo Toshio  
Oshio

Co-orientador: MV. João Felipe  
Goudard Leite

Juiz de Fora  
2023

Tamires Guedes de Freitas

**REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA DE MEMBRO PÉLVICO EM  
AVE SERIEMA (*Cariama cristata*):  
relato de Caso**

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Leonardo Toshio Oshio  
Prof. Me. Anna Marcella Neves Dias  
M.V. Esp. Felipe Ferreira da Costa

Juiz de Fora  
2023

**REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA DE MEMBRO PÉLVICO EM AVE SERIEMA  
(*Cariama cristata*): relato de Caso**

**NEUROLOGICAL REHABILITATION OF THE PELVIC LIMB IN A SERIEMA BIRD  
(*Cariama cristata*): case report**

**TAMIRES GUEDES DE FREITAS<sup>1</sup>, LEONARDO TOSHIO OSHIO<sup>2</sup>, JOÃO FELIPE  
GOUDARD LEITE<sup>3</sup>, FELIPE FERREIRA DA COSTA<sup>4</sup>**

**RESUMO**

**Introdução:** Casos graves de lesões de nervos periféricos em aves causam ausência da percepção de dor, paralisia, ausência de reflexos e atrofia muscular no membro ou região afetada. A neuroreabilitação se baseia na utilização de aparelhos e exercícios com o objetivo trabalhar a neuroplasticidade dos neurônios periféricos e retornar a função dos membros. **Objetivo:** relatar o plano terapêutico utilizado para a reabilitação de um espécime de Seriema e ressaltar a sua importância para o retorno do animal silvestre à vida livre. **Relato de caso:** Paciente silvestre, resgatada após sofrer apedrejamento. Após estabilização do quadro, retornou ao Ibama, onde a equipe do CETAS/JF iniciou a sua recuperação. O animal apresentava o arrastar de membro pélvico direito, importante perda de tônus na musculatura da coxa direita, ausência de tônus e início de pododermatite, causada pelo arrastar do membro no solo devido à monoparesia flácida. Além disso, ausência de propriocepção, nocicepção e reflexo de retirada de membro. Caracterizou-se a como lesão de neurônio motor inferior pela anamnese, por não existir possibilidade de exames de imagens mais profundos. A paciente recebeu terapia escolhida foi a reabilitação aliada a acupuntura, duas vezes por semana, com cinesioterapia, campo eletromagnético, laserterapia, agulhamento nos acupontos, eletroacupuntura e moxabustão. Após um mês e meio de tratamento e mudança de protocolo de magnetoterapia e inclusão da eletroacupuntura, o animal pôde ser visto em seu recinto executando passadas completas, com reposicionamento correto de dígitos, além de se empoleirar em tronco. Com 29 sessões, a ave conseguia correr e apresentou um ganho de perimetria da coxa lesionada de 4,5 cm, quase se igualando ao membro saudável. Após suspensão de tratamento por 15 dias, foi constatado que a reabilitação foi permanente e a soltura da Seriema era viável. **Conclusão:** O tratamento empregado conseguiu reabilitar o membro pélvico de forma satisfatória em três meses e o animal foi reintegrado ao ambiente de origem.

**Descritores:** Lesão neurológica em aves. Reabilitação em aves. Seriema. Fisiatria veterinária. Acupuntura em aves.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora – MG

<sup>2</sup> Médico veterinário, Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, doutor

<sup>3</sup> Médico veterinário

<sup>4</sup> Médico veterinário

## ABSTRACT

**Introduction** Severe cases peripheral nerve injuries in birds results in an absence of pain perception, paralysis, absence of reflexes and muscle atrophy in the affected limb. Neurorehabilitation in animals is based on the use of devices and exercises with the aim of working on the neuroplasticity of peripheral neurons and returning limb function close to normal. **Objective:** to report the therapeutic plan used for the rehabilitation of a *Seriema* specimen and highlight its importance for the wild animals return to free life. **Case report:** Wild patient, rescued after suffering stoning. After condition stabilized, the bird returned to Ibama, where CETAS/JF team began her recovery. The animal showed dragging of the right pelvic limb, significant loss of muscles in the right thigh, absence of tone and the onset of pododermatitis, caused by dragging the limb on the ground due to flaccid monoparesis, absence of proprioception, nociception and limb withdrawal reflex. It was characterized as an IMN lesion according to the anamnesis, since there was no possibility of deeper imaging exams. The therapy chosen was rehabilitation combined with acupuncture, twice a week, with kinesiotherapy, electromagnetic field, laser therapy, acupuncture needling, electroacupuncture and moxibustion. After a month and a half of treatment, a change of magnetotherapy protocol and inclusion of electroacupuncture, the animal could be seen in its enclosure performing full strides, with correct repositioning of digits, and perching on a trunk. With 29 sessions, the bird was able to run and showed a gain in perimetry of the injured thigh of 4,5 cm, becoming almost equal to the healthy limb. After suspending treatment for 15 days, it was found that rehabilitation was permanent and *Seriema's* release was feasible, **Conclusion:** The treatment managed to rehabilitate the pelvic limb satisfactorily in three months, achieving the reintegration of the animal to the original environment.

**Descriptors:** Neurological injury in birds. Rehabilitation in birds. *Seriema*. Veterinary Physiatry. Acupuncture in birds.

## INTRODUÇÃO

As seriemas (*Cariama cristata*) são uma das espécies de aves que são atendidas pelos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), Órgão responsável pelo manejo, reabilitação, melhoria de vida e soltura dos animais silvestres apreendidos e resgatados tanto pelo Órgão Federal (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA) quanto pelo Órgão Estadual Mineiro (Instituto Estadual de Florestas – IEF).<sup>1</sup> São pertencentes à família *Caramidae*, ordem *Gruiformes*, se caracterizam por serem terrestres e territorialistas, habitam florestas e, principalmente cerrado e pastos de áreas abertas. São onívoras e predadoras e preferem correr ao invés de voar, com sua velocidade podendo chegar a 70 km/h e são monogâmicas, assim como outras aves. Não

possuem dimorfismo sexual considerável, embora os machos sejam maiores do que as fêmeas. Uma de suas especificidades mais conhecidas é o seu canto, alto e característico, que se revelam em três tipos diferentes a depender do objetivo de sua vocalização, tornando possível que se comuniquem em um raio de 500 m.<sup>2;3</sup>

No município de Juiz de Fora, de todos os animais encaminhados ao CETAS, em torno de 88% são aves. Entretanto, somente 19,7% das aves com sintomatologia neurológica conseguem retornar à vida selvagem, o que indica pior prognóstico para estes casos, se comparado às outras doenças. As lesões neurológicas e ortopédicas provenientes de traumas estão entre os diferentes tipos de lesões encontradas nas aves recebidas pelos centros de recuperação<sup>1,4</sup>, sendo os casos de traumas cranioencefálicos e fraturas de membros pélvicos e torácicos os mais prevalentes na rotina clínica.<sup>5-8</sup>

As lesões de neurônios motores inferiores (NMI) em aves, normalmente causam apenas perda de função transitória de até duas semanas (neuropraxia). Entretanto, em casos graves, como uma avulsão do plexo braquial ou a secção nervosa (neurotomesis), se observam a ausência da percepção de dor, paralisia, ausência de reflexos e atrofia muscular no membro ou região afetada.<sup>9;10</sup> Contudo, uma vez que os corpos celulares desses neurônios estão na medula, as lesões periféricas normalmente não acarretam na morte da célula e, portanto, uma regeneração é possível na maioria dos casos.<sup>10;11</sup>

Na terapia imediata de trauma em aves é incluída a parte medicamentosa, suporte e descanso. Assim que o quadro do animal é estabilizado, deve-se introduzir a reabilitação fisioterapêutica. Recomenda-se a reavaliação semanal e, caso não sejam observadas melhoras de sinais neurológicos dentro de 14 dias de protocolo terapêutico, o prognóstico do animal será classificado como desfavorável e diminui-se as chances do retorno à natureza.<sup>4;12</sup>

A neuroreabilitação em animais se baseia na utilização de aparelhos e exercícios com o objetivo trabalhar a neuroplasticidade dos neurônios periféricos e retornar, de forma mais próxima ao normal, a função dos membros. As redes neuronais podem ser influenciadas e modificadas por aprendizado e experiências, sendo as fibras nervosas e conexões capazes de

adaptar sua função, perfil químico e estrutura por meio de modificações e condições mutantes e estímulos repetitivos.<sup>9;12</sup>

Há escassos relatos de casos e estudos sobre reabilitação de traumas em aves, sendo quando encontrado referente a lesões cranioencefálicas e fraturas de membros pélvicos.<sup>5;7</sup> Não foi encontrada nenhuma referência sobre pacientes desse grupo de vertebrados submetidos a tratamentos de reabilitação de membro pélvico com lesões periféricas de NMI. Desta maneira, objetivou-se com o presente trabalho, relatar o plano terapêutico utilizado para a reabilitação de um espécime de Seriema e ressaltar a sua importância para o retorno do animal silvestre à vida livre.

## RELATO DE CASO

No dia 11 de junho de 2022, uma paciente Seriema foi resgatada pela Guarda Municipal de Juiz de Fora em um condomínio residencial privado, que margeia com área de floresta e pasto. Segundo relato dos moradores do local, o animal sofreu apedrejamento por parte de um prestador de serviço do local. A Seriema foi levada ao Ibama, e por eles encaminhada para atendimento em Clínica Veterinária conveniada. Após estabilização do quadro, ela retornou ao Órgão, onde a equipe do CETAS iniciou a sua recuperação.

Em 7 de julho de 2022, a ave foi avaliada por médico veterinário fisiatra para que o mesmo emitisse o seu diagnóstico e prognóstico para o animal. No exame físico, o animal apresentava o arrastar de membro pélvico direito, não conseguindo apoiar, correr, subir em estruturas ou caçar presas vivas, sendo que a sua soltura imediata tornara-se inviável. Foi verificado importante perda de tônus na musculatura da coxa direita, caracterizando atrofia neurogênica, bem como ausência de tônus e início de pododermatite, causada pelo arrastar do membro no solo devido à monoparesia flácida.

Foram realizados testes neurológicos como resposta de *Knucling* para testar a propriocepção dos membros pélvicos, reflexo de retirada (flexor por pinçamento e dor superficial), e teste de nocicepção (pinçamento para dor profunda), com ausência de resposta para todos. Também estava ausente a percepção de dor ao longo da coluna vertebral, embora os reflexos craniais estivessem preservados. Esses parâmetros foram necessários para se chegar ao diagnóstico de lesão de NMI de membro pélvico direito, na qual a ausência

do reflexo de retirada foi o maior indicativo da localização da lesão por expor a interrupção do trajeto de transmissão nervosa excitatória dos neurônios motores e sua sinapse com as fibras musculares. Essa lesão causa a paresia ou paralisia monolateral, arreflexiva de membro, drástica queda de tônus muscular e atrofia neurogênica marcante e com curto espaço de tempo.<sup>11,13-15</sup>

A possibilidade de recuperação de lesões de NMI é diretamente proporcional à continuidade de tecido conjuntivo intacto. Quando a interrupção física do axônio é de origem traumática, é chamado de “degeneração Waleriana”. Entre os graus dessa lesão, há: a) neuropraxia: lesão leve, sem perda estrutural, porém com interrupção transitória de estímulo; b) anxonotmesis: lesões das fibras e bainha de mielina apenas, por esmagamento, estiramento e percussão, com perda de continuidade axonal, porém com regeneração viável por brotos axonais regenerativos; e c) neurotmesis: ruptura do nervo, em que há desenvolvimento de fibrose e não-regeneração espontânea.<sup>10;11</sup>

Pelo quadro da ave, a lesão encontrada foi classificada como ruptura do nervo (neurotmesis). As opções de tratamento seriam a amputação de membro e destinação definitiva para vida em cativeiro no Projeto ASAS (Áreas de Soltura de Animais Silvestres), ou tentativa de reabilitação fisiátrica e integrativa por médicos veterinários especializados parceiros e voluntários do CETAS, esta que foi optada para a paciente.

A reabilitação foi o único tratamento escolhido a partir do dia 7 de julho de 2022, com sessões duas vezes por semana, interruptamente, por três meses, nas quais, os estímulos, intensidade e exercícios foram alterados e modulados de acordo com a evolução e demanda. Entre os protocolos mais indicados na terapia fisiátrica de neuroreabilitação de NMI estão incluídos treinamentos repetitivos sensorial e mental, focadas em três técnicas base. A cinesioterapia (tratamento pelo movimento), sendo ela passiva, ativa assistida e ativa, que atua no fortalecimento muscular, com exercícios terapêuticos e alongamentos. A magnetoterapia acelera o processo de recuperação celular, uma vez que o tecido nervoso é responsivo aos estímulos elétricos e se consegue melhorar a condução nervosa. E a laserterapia é usada para regeneração axonal, desinflamação, melhora na condução e aumento da sensibilidade nociceptiva.<sup>16;17</sup>

A primeira sessão de reabilitação ocorreu no dia 07 de julho de 2022 e foi realizado o protocolo de laserterapia nos pontos paravertebrais e articulações de todo o membro acometido do coxal às falanges, na calibração de 4 joules (J) por 20 segundos. As terapias passivas foram alongamento em cada uma das articulações por 40 segundos com o animal em decúbito dorsal; escovação com grau de dureza média para estimular neurônios aferentes, do sentido mais distal do membro para a mais proximal da coxa, com 10 repetições em cada face do membro até concluir quatro ciclos; 15 repetições do reflexo extensor, realizado ao pressionar o membro do animal (quando em decúbito dorsal) contra o seu corpo para estimular a extensão ativa e o aumento de tônus muscular.

Entre a cinesioterapia assistida, foi realizada a tábua de equilíbrio para estimular o apoio do animal em estação (nesse primeiro momento com auxílio para posicionar o membro no lugar desejado) com três repetições de tempo estipulado pela fadiga do animal; passadas em disco propioceptivo, três ciclos de 20 passadas, para estimular nociceptores; hidroesteira com altura referente à articulação metatarsal, durante cinco minutos na velocidade de adaptação de 0,3 km/h e água fria, sendo o animal contido da melhor forma para poder ser realizado o treino de marcha; e, por último, 30 minutos no cilindro de magneto na frequência de 60 Hertz (Hz) na intensidade 9 para relaxamento do animal.<sup>17-</sup>  
21

Seguiu-se esse protocolo com mínimas alterações pontuais por 15 sessões, até dia 25 de agosto de 2022, adaptando a velocidade da hidroesteira a 0,7 km/h. Com essa primeira etapa, verificou-se a evolução na perimetria das coxas, apoio do membro e movimentação voluntária, reposicionamento na tábua de equilíbrio, mesmo que as falanges ainda permanecessem fechadas ao fim do apoio.

Após esse tempo, o atendimento precisou ser transferido para a sede do CETAS a partir do dia 25 de agosto de 2022, com uso de hidroesteira adaptada para hidroterapia com as passadas realizadas com a resistência da água. O animal não apresentava mais contratura e nem dor postural, logo, mudou-se o protocolo da magnetoterapia para a frequência de 2 Hz, intensidade 9, focando na regeneração nervosa.<sup>18</sup> A paciente apresentou expressiva melhora na evolução, como o apoio de membro, aumento do número de passadas no

recinto, ainda que o estivesse arrastando. O tempo no disco de equilíbrio foi aumentado, pois animal demorava mais a apresentar fadiga e reposicionava com muito mais facilidade. E o uso de óleo de girassol ozonizado foi adicionado para cicatrização de pequenas lesões dorsais das falanges por atrito do seu arrastar no recinto.

A acupuntura foi adicionada ao programa terapêutico, realizada uma vez por semana, tendo o seu início no dia 14 de julho de 2022. Os acupontos escolhidos foram E36, B60, R3, R1, Liu Feng.<sup>22;23</sup> Na segunda sessão, começou a aplicação da moxabustão no formato de cigarrete em todos os pontos, limitando a três minutos sobre cada um deles. No dia 04 de agosto de 2022, introduziu-se a eletroacupuntura nos pontos E36 + Liu Feng ou E36 + B60 com modo denso-disperso, com 2-15 Hz durante 10-15 minutos (Figura 01). Após duas semanas com esse complemento, no dia 18 de agosto de 2022, observou-se uma significativa evolução na reabilitação do membro, com elevação autônoma do membro quando deitada em decúbito dorsal, fazendo força contra a gravidade.



Figura 1 – Técnicas de fisioterapia e acupuntura. A: magnetoterapia. B: laserterapia. C: treino de marcha em hidroesteira. D: pontos de acupuntura. E: eletroacupuntura. F: moxabustão.  
Fonte: Acervo pessoal.

A evolução mais perceptiva ocorreu ao se aliar o novo protocolo de magnetoterapia e, no dia 30 de agosto, houve demonstração do movimento de apreensão no exercício de reflexo extensor, o animal pôde ser visto em seu

recinto no CETAS com execução de passadas completas com reposicionamento correto de dígitos e foi registrado a ave se empoleirar em tronco com ambos os membros pela primeira vez.

Com a evolução do tratamento por mais 10 sessões, observou-se a evolução do apoio do membro no exercício na tábua de equilíbrio e disco proprioceptivo; a ave obteve tônus normalizado em reflexo extensor do membro acometido; e em seu recinto no CETAS a mesma posicionava corretamente os dígitos nas passadas e em estação, não lesionando mais por atrito a face dorsal da falange média. Esses parâmetros demonstram a boa evolução da ave com o conjunto de protocolos executados. No dia 26 de setembro de 2022 a paciente já conseguia correr com o correto reposicionamento de dígitos.

Para mensuração da evolução, as avaliações ocorriam de forma quinzenal, sendo elas perimetria de ambas circunferências das coxas, reflexo de retirada, reflexo de dor profunda, reposicionamento e tônus de membro, análise da movimentação da ave em seu recinto e interação da mesma com os poleiros pelos profissionais do CETAS. A perimetria da coxa permitiu visualizar de forma objetiva o retorno do apoio do membro acometido, antes em desuso com hipotrofia significativa. No dia 07 de julho de 2022, o primeiro dia de tratamento a coxa direita da seriema apresentava diâmetro de 14 cm, enquanto a esquerda (saudável), 19 cm. No dia 13 de outubro de 2022, último dia de seu tratamento, as medidas apresentadas foram de 18,5 cm a direita, e 19 cm, a esquerda. A movimentação do animal de forma mais fisiológica possível, sem causar lesão nas falanges por atrito com o solo mesmo quando em velocidade de corrida para fuga ou caça, também foi decisiva para a estipulação da nova etapa da terapia.

Dia 13 de outubro de 2022, após 26 sessões totais, foi suspenso o tratamento por 15 dias para analisar possível recaída ou permanência da reabilitação do membro. Essa resposta era tida como essencial para a definição do seu destino. Comprovada a sua reabilitação de forma satisfatória para a sua sobrevivência em vida livre, dia 27 de outubro de 2022, com 29 sessões de tratamento, foi realizada a soltura do animal pelas equipes do CETAS, Ibama e IEF no mesmo local onde fora resgatada.

## DISCUSSÃO

No caso clínico em questão, não foi possível obter o diagnóstico definitivo por meio de tomografia computadorizada e ressonância magnética. Na falta de exames de imagem complexos como tomografia e ressonância magnética, a anamnese é de essencial para o tratamento do paciente.<sup>1,2</sup> Mesmo com o escasso histórico, as informações obtidas por meio do exame clínico da Seriema proporcionaram a localização da lesão da ave e instituição do protocolo de tratamento com base nas alterações observadas.

Os exercícios e terapias, bem como pontos de AP aplicados, tiveram como referência a sua aplicabilidade em animais domésticos com lesões de NMI, e a evolução do protocolo acompanhou as respostas do animal, sejam para melhora como para estagnação.<sup>16-20;22-28;31-35</sup>

As técnicas de cinesioterapia protocoladas para a seriema seguiram as indicações para enfermidades do NMI para Caraminco<sup>24</sup>, Kistemacher<sup>25</sup> e Souza e Rodrigues<sup>26</sup>. Essa técnica visa tratar o sistema neuromusculoesquelético, prevenindo ou restaurando funções de mobilidade, força, flexibilidade e coordenação do animal, por meio de exercícios terapêuticos com protocolos dinâmicos que evoluem em conjunto com a reabilitação do paciente.<sup>26;27</sup>

Kistemacher<sup>25</sup> e Souza e Rodrigues<sup>26</sup> recomendaram o alongamento estático passivo para reverter o encurtamento das falanges e metatarsos, respeitando a amplitude permitida pelo paciente e pelo tempo indicado, que é de 30 a 90 segundos, com descanso de 15 segundos. Entretanto, não foi possível realizar na frequência de quatro vezes por semana indicada. Os estímulos extensores, bem como as flexões e extensões passivas de cada articulação do membro acometido também foram introduzidos e realizados de acordo com os mesmos autores, com o objetivo de trabalharem a consciência proprioceptiva e neuromuscular, apesar de também não conseguirem ser executados nas repetições semanais ideais.<sup>24-26</sup>

As atividades de cinesioterapia ativas, como as pranchas de equilíbrio, disco proprioceptivo e hidroterapia, foram introduzidas à paciente de forma gradual e proporcionaram à ave, a possibilidade de desenvolver a movimentação voluntária e ganho muscular, de acordo com Sartori.<sup>28</sup>

Seguindo Kistemacher<sup>25</sup> e Klos<sup>27</sup>, o uso da hidroesteira para enfermidades com envolvimento do NMI deve ser em níveis mais baixos e em água aquecida para possibilitar desafio adicional de reposicionamento de membro, equilíbrio e resistência. Deve ser somado ao treino de marcha, para modular a amplitude da passada e formar a memória de movimento desejada. O tempo indicado pelos autores é de 10 a 15 minutos, ou até fadiga e incômodo do animal. Contudo, no caso relatado, o tempo foi de cinco minutos e em água fria, para causar menos estresse à ave silvestre.

Ao longo do tratamento, ocorreu a mudança de protocolo de magnetoterapia, que inicialmente estava no campo promotor de analgesia e relaxamento em 60Hz ao final das sessões.<sup>17,18</sup> Após troca para a frequência de lesões nervosas periféricas relatadas por Hummel<sup>18</sup> entre o intervalo de 1Hz a 5Hz, ocorreu melhora expressiva na recuperação do animal. No tecido nervoso, a interação dessa técnica é intensa por serem células responsivas aos estímulos elétricos e permite estimular os neurônios periféricos e centrais, retornar o quadro nociceptivo e proprioceptivo, e melhora do quadro algico imediato de origem neuropática.<sup>17,19</sup>

Em terapia de lesão de nervos periféricos, de acordo com Diniz<sup>20,21</sup> e Lopes<sup>21</sup>, o *laser* melhora a condução, regeneração e função nervosa ao modular amplitude de potencial de ação, diminuir o volume cicatricial e o processo de degeneração, aumentar a mielinização dos nervos e multiplicação dos axônios, e ser importante regenerador em casos de transecção completa e neurorrafia.<sup>19,20</sup> A laserterapia foi aplicada em contato direto com a pele, com afastamento de penas, em pontos de raízes nervosas e sobre nervos lesionados para estimular e regenerar os NMI. Também sobre articulações, para amenizar a inflamação, dor e aderências, condizente com os protocolos recomendados pelos autores para cães e gatos de lesões semelhantes.<sup>16,17,20</sup>

A AP é aplicada em reabilitação neurológica por promover resposta frente a estímulos manual ou elétrico, e é considerado método de estimulação neural periférico que resulta em neuromodulação.<sup>29,30</sup> Os acupontos aplicados E36 (lateral à crista da tíbia); B60 (entre o maléolo lateral da tíbia e tuberosidade calcânea, para fortalecer os membros pélvicos); R3 (caudomedial ao membro pélvico, oposto e distal ao B60); R1 (superfície plantar do membro pélvico, entre o terceiro e quarto metatarso, plantar ao coxim central, para

paralisia de membros pélvicos sem dor profunda) e Liu Feng (ponto extra para paralisia de membros pélvicos, localizado interdígitos na superfície dorsal do membro), foram consistentes com os indicados por Silva<sup>30</sup>, Wen<sup>31</sup> e Haddad<sup>23</sup> para doenças locomotoras, em que se preconiza a escolha de pontos próximos ao local de origem e foco da doença.

Entre outras técnicas de estimulação dos pontos de condução de energia orgânica (acupontos), teve a aplicação de calor por meio da moxabustão da erva *Artemisia vulgaris* e a eletroacupuntura. No caso da primeira, um bastão contendo a erva é queimado para aquecer o ponto desejado diretamente ou próximo da agulha, com o intuito de intensificar o efeito da acupuntura ao aumentar a circulação sanguínea local, causar relaxamento muscular e promover efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e cicatrizantes.<sup>29,32</sup> Já a eletroacupuntura alia o estímulo mecânico das agulhas com a estimulação elétrica, com eletrodos ligados às agulhas previamente inseridas nos acupontos, enviando estímulos elétricos com propagação pelas fibras nervosas e potencialização dos efeitos.<sup>33</sup>

Tanto para eletroacupuntura e moxabustão, de acordo com Kaneko<sup>32</sup> e Francelino<sup>22</sup>, não há sua utilização recomendada em aves por se tratar de animas denominados Yang (pela Medicina Tradicional Chinesa definidos como quentes, cheio de energia vital), com metabolismo acelerado, a temperatura corporal alta (40°C) e frequência cardíaca e respiratória elevadas, além de possuírem musculaturas delgadas. No entanto, estes foram implementados no tratamento da Seriema em questão, no qual tiveram resultados promissores, sem desenvolvimento de desconforto ou demais danos. O animal foi monitorado durante e após as sessões e sempre se demonstrou estável em termos comportamentais. Ainda, o paciente sempre se apresentou relaxado durante a aplicação, contradizendo a não recomendação, desde que feita de forma correta e respeitando a condição do animal monitorado.

O tratamento relatado demonstrou-se favorável para a recuperação do membro pélvico da paciente de forma satisfatória que culminou em sua reintegração ao ambiente de origem.

## **CONCLUSÃO**

A fisioterapia e a medicina integrativa são terapias importantes no processo de reabilitação de animais com lesões neurológicas, e são possíveis e eficazes inclusive em animais silvestres por proporcionar aos mesmos resultados positivos e possibilidade de retorno à vida livre.

## REFERÊNCIAS

1. Oliveira JS. Destinação de Aves da Fauna Silvestre Brasileira Recebidas pelo CETAS de Juiz de Fora em 2017. Juiz de Fora. Universidade Presidente Antônio Carlos, 2018.
2. Ferreira GS, Sousa TS, Santos LO, Hora VC, Santos BR, Pigozzo CM. Descrição comportamental de *Cariama cristata* (Linnaeus, 1766) (Gruiformes: Cariamidae) em cativeiro no Parque Zoobotânico Getúlio Vargas em Salvador, Bahia. Rev. eletrônica Candombá [periódico na internet]. 2018; [citado 2022 Out 31]; 14: [cerca de 9p.]. Disponível em: <https://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/teste/pdf/artigos/2018/combinacao.pdf>
3. Cestari C. Curiosidades sobre bioacústica e comportamento de algumas aves no Pantanal. Atualidades Ornitológicas. N° 167 Maio/Junho 2012. 24-5
4. Silva JMPF. Medicina de Aves Selvagens: Abordagem Sistemática ao Paciente Neurológico. [Relatório Final de Estágio na internet]. Porto: Universidade do Porto (Portugal), 2020. [citado 2022 Out 29]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/129137/2/417855.pdf>
5. Silva CR. Abordagem Terapêutica do trauma cranioencefálico em aves: Revisão de Literatura e Relato de Caso [Trabalho de conclusão na internet]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2022 [citado 2023 Jan 26]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/34244>
6. Santos ALQ, et al. Redução de fratura do osso tibiotarso com pino intramedular, em seriema (*Cariama cristata* Linnaeus, 1766) – Relato de caso. Veterinária Notícias [periodico na internet]. 2006; [citado 2022 Nov 02]; 12: [cerca de 1p.]. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/18789/10106>
7. Torres BBJ, et al. Fixação esquelética externa em fratura tarsometatarsica de seriema (*Cariama cristata*): relato de caso. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [periódico na internet]. 2007; [citado 2022 Nov 02]; 59: [cerca de 5p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000100026>
8. Almeida AB, Silva CD, Santos EF. Redução de fraturas ósseas em aves: revisão de literatura. PubVet. [periódico na internet]. 2010; 4(N 01):710-6. [citado 2023 Ago 28] Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/1482/reduccedilatildeo-de-fraturas-oacutesseas-em-aves-revisatildeo-de-literatura>.

9. Pellegrino FC. Diagnóstico neuroanatômico. In: Hummel LJ, Vicente G, editores. Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais. São Paulo: Payá; 2019. p. 259-79.
10. Bennet RA. Internal Medicine. In: Ritchie BW. Harrison GJ. Harrison LR. Avian Medicine: Principles and Application. Florida: Wingers Publishing; 1994. Chapter 28. p.723-45.
11. Pellegrino FC. Afecções do neurônio motor inferior. In: Lopes RS, Diniz R, editores. Fisioterapia em pequenos animais. São Paulo: Inteligente; 2018. p. 197-240.
12. Clippinger TL, et al. The Avian Neurologic Examination and Ancillary Neurodiagnostic Techniques: A Review Update. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 10 (2007): 803–36.
13. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Tratado de anatomia Veterinária. 4a ed. Tradução Renata Scavone de Oliveira et al. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. (Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed.)
14. Jones MP, Orosz SE. Overview of Avian Neurology and Neurological Diseases. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. 1996, Jul; 5(3): 150-64. [citado em 2023 Mai 10].
15. Orosz SE. et al. Avian Neuroanatomy Revisited: From Clinical Principles to Avian Cognition Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 10 (2007): 775–802
16. Hummel J. Vicente H. Musculos e Lesões Neuromusculares. Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais. São Paulo: Payá; 2019. p.381 – 93.
17. Onida PT, Lopes RS. Reabilitação de lesões do neurônio motor inferior. In: Lopes RS, Diniz R, editores. Fisioterapia em pequenos animais. São Paulo: Inteligente; 2018. p.299-305
18. Hummel LJ, Vicente G. Campos Eletromagnéticos Pulsados - Magnetoterapia. In: Hummel LJ, Vicente G, editores. Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais. São Paulo: Payá; 2019. p.259-79.
19. Sakata SH. Magnetoterapia. In: Lopes RS, Diniz R, editores. Fisioterapia em pequenos animais. São Paulo: Inteligente; 2018. p.128-32.
20. Diniz R. Laser. In: Hummel LJ, Vicente G, editores. Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais. São Paulo: Payá; 2019. p.75-7.
21. Lopes RS, Diniz R. Laserterapia. In: Lopes RS, Diniz R, editores. Fisioterapia em pequenos animais. São Paulo: Inteligente; 2018. p.117-27.
22. Francelino LKS. Localização dos Pontos de Acupuntura em Aves, Répteis e Mamíferos Exóticos - Revisão de literatura e Relato de Casos. [Trabalho de conclusão de curso na internet]. Jaguariúna: Faculdade de Jaguariúna; 2017. [citado 2023 Jun 06]. Disponível em: <https://issuu.com/bioethicus/docs/acupontos-animais-exoticos>
23. Haddad CCT. Atlas da Acupuntura em Cães: a arte da Medicina Tradicional Chinesa. São Paulo: MedVet: Acuvet; 2022.

24. Caramico M. Alongamento. In: Lopes RS, Diniz R, editores. Fisiatria em pequenos animais. São Paulo: Inteligente; 2018. p. 144-7.
25. Kistemacher BG. Tratamento Fisioterápico na Reabilitação de Cães com Afecções em Coluna Vertebral: Revisão de Literatura. [Trabalho de conclusão de curso na internet] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre; 2017. [citado 2023 Mai 10]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/170404>
26. Souza AA, Rodrigues LW. Cinesioterapia E Seus Efeitos Como Adjuvante Na Reabilitação De Cães. [Trabalho de conclusão de curso: na internet] Juazeiro Do Norte: Unileão Centro Universitário; 2022. [citado 2023 Mai 21]. Disponível em: <https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/MEDICINA-VETERINARIA/MV31.pdf>
27. Klos T, Coldebella F, Covatti Jandrey F. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. Pubvet [periódico na Internet]. 2020 Out 6 [citado 2023 Mai 21];14(10). Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/346>
28. Sartori M, Samuel MMG. Exercícios terapêuticos. In: Lopes RS, Diniz R, editores. Fisiatria em pequenos animais. São Paulo: Inteligente; 2018. p. 148-55.
29. Simas SM, Hummel J, Rebello AV, Fionini AVDL. Acupuntura. In: Hummel LJ, Vicente G, editores. Tratado de fisioterapia e fisiatria de pequenos animais. São Paulo: Editora Payá; 2019. p. 120-28.
30. Silva NEOF, Luna SPL, Joaquim JGF, Coutinho HD, Possebon FS. Effect of acupuncture on pain and quality of life in canine neurological and musculoskeletal diseases. Can Vet J. [periódico na internet]. 2017;58(9):941-51. [cited 2023 May 17].
31. Wen TS. Acupuntura Classica Chinesa. São Paulo: Cultrix; 1985.
32. Kaneko CM. Aplicação da acupuntura em animais silvestres. [Trabalho de conclusão de curso na internet] Faculdade de Medicina Veterinária e Botucatu: Zootecnia: Universidade Estadual Paulista, 2010. [citado 2023 Mai 21]. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119510/kaneko\\_cm\\_tcc\\_botfmvz.pdf?sequence=1#:~:text=Em%20animais%20silvestres%2C%20ada%20a,tempo%20\(COSTA%2C%202008\).](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119510/kaneko_cm_tcc_botfmvz.pdf?sequence=1#:~:text=Em%20animais%20silvestres%2C%20ada%20a,tempo%20(COSTA%2C%202008).)
33. Gülanber EG. The clinical effectiveness and application of veterinary acupuncture. American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine 2008;3(1):9-22.



Fundação Presidente Antônio Carlos  
Comissão de Ética em Uso de Animais – CEUA UNIPAC



De: Prof. João Alberto Boechat da Rocha  
Vice-Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA-UNIPAC  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC de Juiz de Fora - MG

Para: Prof. Leonardo Toshio Oshio  
UNIPAC de Juiz de Fora – MG

Assunto: Resposta a solicitação de uso de animais para a Comissão de Ética no Uso de Animais

Juiz de Fora - MG, 05 de julho de 2023.

Memorando: 01-2023

Prezado Prof. Leonardo Toshio Oshio,

Informo que a CEUA recebeu no dia 15 de maio de 2023, carta de mesma data, de sua autoria, a qual foi numerada internamente como 01-2023. Ela se tratava de comunicação de usos de dados de estudo de pesquisa no projeto intitulado: "Reabilitação neurológica de membro pélvico em ave Seriema (*Caracara cristata*): relato de caso".

Tendo em vista que o relato proposto não se utilizará de uso de modelo animal vivo, e que se baseia em um estudo retrospectivo, com acesso apenas a prontuários médicos e exames complementares, confirma-se que não é necessário o preenchimento de formulário de solicitação de uso de animais para ensino/pesquisa.

Sendo assim, a CEUA, declara estar ciente do estudo proposto. Salienta-se que a responsabilidade sobre a divulgação dos dados desta pesquisa e/ou sua confidencialidade, é cabível aos coordenadores responsáveis pelo estudo.

Atenciosamente,

Prof. João Alberto Boechat da Rocha  
Coordenador da CEUA  
UNIPAC-JF



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Despacho nº 16052336/2023-Supes-MG

Processo nº 02015.001475/2023-84

Interessado: LEONARDO TOSHIO OSHIO

À/Ao DIVISÃO TÉCNICO-AMBIENTAL - MG

NÚCLEO DE APOIO AO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES EM JUIZ DE FORA - MG

Assunto: Autorização para realização de pesquisa com animais depositados no CETAS JF.

Considerando as manifestações contidas no Parecer Técnico nº 2/2023-Cetas-JUIZ DE FORA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (16041705), autorizo a realização da Pesquisa envolvendo animais que dão entrada no Cetas do IBAMA em Juiz de Fora, intitulado "Reabilitação neurológica de membro pélvico em ave *Cariama cristata*: Estudo de Caso" protocolado sob número SEI 15794807.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)

Pedro Paulo Ribeiro Mendes de Assis Fonseca  
SUPERINTENDENTE SUBSTITUTO DO IBAMA-MG



Documento assinado eletronicamente por PEDRO PAULO RIBEIRO MENDES DE ASSIS FONSECA, Superintendente Substituto, em 15/06/2023, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2013](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador 16052336 e o código CRC 67E8EA3D.