



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA – FAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE ANIMAL

CAROL SANCHES LOPES

MIDAZOLAM ISOLADO OU ASSOCIADO AO BUTORFANOL POR
VIA INTRANASAL EM *Megascops choliba*
(STRIGIFORMES:STRIGIDAE)

BRASÍLIA - DF
AGOSTO - 2022

CAROL SANCHES LOPES

**MIDAZOLAM ISOLADO OU ASSOCIADO AO BUTORFANOL POR
VIA INTRANASAL EM *Megascops choliba*
(STRIGIFORMES:STRIGIDAE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Saúde Animal.

Área de Concentração: Clínica Médica e Cirurgia Animal.

Linha de Pesquisa: Métodos de Diagnóstico e Tratamento de Afecções dos Animais Domésticos e Silvestres.

Orientadora: Prof. Dra. Líria Queiroz Luz Hirano

BRASÍLIA - DF

AGOSTO - 2022

CAROL SANCHES LOPES

MIDAZOLAM ISOLADO OU ASSOCIADO AO BUTORFANOL POR VIA
INTRANASAL EM *Megascops choliba* (STRIGIFORMES:STRIGIDAE)

Aprovada em ___ / ___ / ___

BANCA EXAMINADORA

Professora Doutora Líria Queiroz Luz Hirano
Universidade de Brasília

Professora Doutora Ana Carolina Rusca Correa Porto
Universidade de Sorocaba

Professor Doutor Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira
Universidade de Sorocaba

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por minha vida, dos animais, das pessoas ao meu redor e de todos os seres vivos, assim como, por Ele sempre estar presente no meu dia a dia e me dar forças para sempre seguir em frente. Agradeço imensamente o apoio e amor dos meus pais, irmãos, cunhados e sogros e por nunca terem duvidado da minha capacidade de ir atrás dos meus objetivos. Agradeço ao meu melhor amigo e amor Luís Henrique, por estar sempre presente, nos meus melhores e piores momentos e pela paciência e incentivo durante a escrita deste trabalho.

Agradeço a minha querida orientadora Líria, pelos quatro anos de orientação, desde a Residência até o Mestrado e por sempre exigir a minha melhor versão e ser um exemplo profissional na minha vida. Agradeço a Universidade de Brasília e a equipe do Zoológico de Sorocaba por me permitirem a realização do estudo e principalmente ao Rodrigo Teixeira e as residentes Mayara e Maraya que me auxiliaram no manejo das aves e me deram liberdade para executar da melhor forma a parte prática deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas, amigos e estagiários de profissão que me apoiaram, ouviram meus desabafos e por vezes me acompanharam na parte prática do estudo, me ajudando a manejar as aves da melhor forma possível. E principalmente agradeço pelas aves que foram avaliadas, sem elas, nada seria possível e espero agregar no melhor manejo das mesmas com este trabalho.

E para finalizar, caso não tenha citado alguém que se fez importante durante este período, agradeço de todo coração a todos que de alguma forma participaram e colaboraram com esta fase da minha vida. Não foi fácil, mas foi de extrema sabedoria e me sinto extremamente feliz e aliviada com a finalização desta etapa. Que venham novos ciclos. Meus mais sinceros MUITO OBRIGADA!

*“Não é o mais forte que sobrevive,
nem o mais inteligente,
mas o que melhor se adapta às mudanças”
(Charles Darwin)*

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Administração intranasal de fármacos em Coruja-do-mato (*Megascops choliba*).....4
- Figura 2.** Efeitos da contenção química de Coruja-do-mato (*Megascops choliba*) com midazolam isolado ou associado ao butorfanol, por via intranasal. A: ausência de resposta ao estímulo visual de aproximação do avaliador; B: ave sem reflexo de endireitamento.....6
- Figura 3.** Gráficos de valores de frequência cardíaca (em batimentos por minuto) e frequência respiratória (em movimentos por minuto) de exemplares de *Megascops choliba*, em diferentes tempos (T0-T60 minutos) após a aplicação de midazolam isolado (G1) ou associado ao butorfanol (G2) por via intranasal.....8
- Figura 4.** Gráfico dos valores de temperatura cloacal (em graus Celsius, °C) de exemplares de *Megascops choliba*, em diferentes tempos (T0-T60 minutos) após a aplicação de midazolam isolado (G1) ou associado ao butorfanol (G2) por via intranasal.....8

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escores de intensidade de efeitos determinados de acordo com as respostas a estímulos visuais, sonoros e nociceptivos, e do reflexo de endireitamento de *Megascops choliba* contidas quimicamente.....6

Tabela 2 – Valores de média e desvio-padrão (DP), em minutos, do tempo de latência, início e duração da sedação profunda (SP) e recuperação, de *Megascops choliba* contidas quimicamente com midazolam isolado (G1) ou associado ao butorfanol (G2).....7

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Graus Celsius
bpm	Batimentos por Minuto
CEUA	Comissão de Ética em Uso Animal
cm	Centímetros
DP	Desvio Padrão
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
g	Gramas
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IM	Intramuscular
mL	Mililitro
mm	Milímetros
IN	Intranasal
IV	Intravenoso
IO	Intraósseo
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
kg	Quilograma
mg	Miligrama
mpm	Movimentos por Minuto
n	Número Amostral
SC	Subcutâneo
SISBIO	Sistema de Informação e Autorização em Biodiversidade
SP	Sedação Profunda
T0	Tempo Zero
TC	Temperatura Cloacal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 METODOLOGIA.....	3
2.1 AUTORIZAÇÕES.....	3
2.2 ANIMAIS.....	3
2.3 CONTENÇÃO QUÍMICA.....	3
2.4 MONITORAÇÃO.....	5
2.5 ESTATÍSTICA.....	7
3 RESULTADOS.....	7
4 DISCUSSÃO.....	9
5 CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
ANEXOS.....	15

RESUMO

Apesar da relevância dos rapinantes na casuística de atendimento de animais silvestres, há escassez de informações sobre fármacos sedativos e o emprego da via intranasal (IN) nessas aves. Com isso, objetivou-se avaliar a contenção química em corujas-do-mato com midazolam, isolado ou em associação ao butorfanol, por via intranasal. Foram avaliados 16 indivíduos adultos da espécie *Megascops choliba*, divididos em dois grupos com oito animais cada. No grupo 1 (G1), utilizou-se 5 mg/kg, IN, de midazolam isolado, enquanto as aves do grupo 2 (G2) receberam o benzodiazepínico na mesma dose citada, associado a 6 mg/kg, IN, de butorfanol. As aves foram avaliadas em relação a respostas a estímulos ambientais, duração dos efeitos e monitoração dos parâmetros fisiológicos. Foi observada sedação profunda nas oito (8/8; 100%) aves pertencentes ao G1 e cinco (5/8; 62,5%) ao G2. A associação do butorfanol ao midazolam não promoveu efeitos vantajosos em relação à duração ou intensidade, e houve redução significativa de frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura cloacal em ambos os grupos.

Palavras-Chaves: Coruja-do-mato; Contenção química; Sedação.

ABSTRACT

*INTRANASAL MIDAZOLAM ISOLATED OR ASSOCIATED WITH BUTORPHANOL IN
Megascops choliba (STRIGIFORMES: STRIGIDAE)*

Despite the relevance of raptors in the wild animal's medicine, there is a lack of information on sedative drugs and the use of the intranasal (IN) route in these birds. So, the aim of the present research was to evaluate the chemical restraint of Tropical Screech-Owl with midazolam, alone or in association with butorphanol, intranasally. Sixteen adult individuals of the species *Megascops choliba* were evaluated, divided into two groups with eight animals each. In group 1 (G1), 5 mg/kg, IN, of midazolam alone was used, while the birds in group 2 (G2) received the benzodiazepine at the same dose mentioned, associated with 6 mg/kg, IN, of butorphanol. Birds were evaluated for responses to environmental stimuli, duration of effects and monitoring of physiological parameters. Deep sedation was observed in eight (8/8; 100%) birds belonging to G1 and five (5/8; 62.5%) to G2. The association of butorphanol with midazolam did not promote beneficial effects in terms of duration or intensity, and there was a significant reduction in heart rate, respiratory rate and cloacal temperature for both groups.

Key words: Tropical Screech-owl; Chemical restraint; Sedation.

1. INTRODUÇÃO

Os rapinantes compõem o amplo grupo de espécies de aves predadoras, que compartilham como características, a presença de uma ranfoteca forte e pés com garras bem desenvolvidas (JOPPERT, 2014). Dentre as ordens que compõem esse grupo está a Strigiformes, à qual pertencem as corujas, com cerca de 250 espécies mundialmente distribuídas (SICK, 2001; KONIG; WEICK, 2008). No Brasil, há 23 espécies nativas, sendo divididas em duas famílias, a Tytonidae e a Strigidae (CBRO, 2022).

A espécie *Megascops choliba* Vieillot 1817, conhecida popularmente como coruja-do-mato ou coruja-do-sul-tropical (CBRO, 2015) é uma ave de pequeno porte, com comprimento corpóreo máximo de 25 cm e massa corporal entre 100 e 160 gramas (SICK, 2001). Seu empenamento apresenta coloração em tons de cinza ou ruivo nas asas e no dorso, e ventre branco com pequenas listras escuras. Em região de cabeça, há a formação de tufos de penas que se assemelham a pequenos chifres ou orelhas (SICK, 2001; MIKKOLA, 2012).

De acordo com a União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, o status de conservação da *M. choliba* está classificado como pouco preocupante e possui ampla distribuição geográfica, com ocorrência na Argentina, Bolívia, Peru, Uruguai, além do Brasil (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021). Dentre as ameaças à população da espécie, além da perda de habitat natural, podem ser citados os casos de intoxicação por agrotóxicos, visto que elas se alimentam de pequenos vertebrados e insetos que podem estar em áreas com plantações, e os atropelamentos, pelo fato de muitas vezes forragearem em margens de rodovias (MIKKOLA, 2012).

A utilização da contenção química tem como um de seus principais objetivos amenizar o estresse do paciente. Ademais, ela facilita procedimentos na rotina do médico veterinário, como o exame físico mais criterioso, a colheita de amostras biológicas, a aplicação de microchip ou anilha como meio de identificação, além de proporcionar à equipe uma maior segurança durante a manipulação dos animais silvestres (MOGHADAM et al., 2009; MANS; GUZMAN, 2012).

Os benzodiazepínicos, opioides, alfa-2 adrenérgicos e os dissociativos são muito utilizados para contenção química em aves. O diazepam e o midazolam são os principais fármacos da classe dos benzodiazepínicos na rotina médica veterinária e promovem bom relaxamento muscular, além de apresentarem propriedades ansiolítica, anticonvulsivante e de amnésia. Na classe dos opioides, o butorfanol é considerado seguro e possui registros de

promover sedação satisfatória em aves, além de possuir ação analgésica (MASSONE, 2011; SILVA et al., 2017).

As vias de administração de fármacos mais utilizadas em aves são a via subcutânea (SC), intramuscular (IM), intravenosa (IV), intraóssea (IO) e intranasal (IN) (CRUZ; NUNES, 2011). Essa última opção é interessante pois é de fácil acesso, além de conferir aos pacientes menor desconforto e ser pouco invasiva, sobretudo em exemplares pequenos como as corujas-do-mato (LACOSTE et al., 2000; VESAL; ESKANDARI, 2006; SOARES, 2018). Entretanto, descrições com fármacos utilizados por via IN em aves de rapina ainda são escassas, principalmente para a ordem Strigiformes.

O midazolam é um dos fármacos mais utilizados na contenção química por via IN em aves, com registro de seu emprego isolado em papagaios das espécies *Amazona aestiva* (papagaio verdadeiro), *A. ventralis* (papagaio-de-Hispaniola) e *A. amazonica* (papagaio do mangu) (MANS; GUZMAN, 2012; SCHAFFER et al., 2017). Também há relatos de seu uso IN associado à cetamina em pomba-rola (*Streptolelia* sp.) e galinhas domésticas (*Gallus gallus domesticus*) (BEIER et al., 2013; SOARES, 2018).

A associação de butorfanol e midazolam, ou do benzodiazepínico isolado, por via intranasal foi previamente descrita em calopsitas (*Nymphicus hollandicus*). De acordo com a pesquisa, houve efeitos sedativos satisfatórios, com latência de cerca de 60 a 120 segundos no grupo midazolam, e 45 a 180 segundos para o grupo em que foi usada a associação dos dois fármacos (DOSS et al., 2018).

No caso dos rapinantes, há relato de caso do uso da associação do midazolam e do opioide tramadol por via IM em carcará (*Caracara plancus*), para cirurgia de amputação de membro (OLIVEIRA et al., 2020). A associação do benzodiazepínico citado com o cloridrato de cetamina também foi relatada por via IM em *M. choliba*, em relato de caso de uma cirurgia para evisceração ocular (PIGATTO et al., 2021). Entretanto, em ambos os casos não foram pormenorizados os efeitos farmacológicos.

Apesar da relevância dos rapinantes na casuística de atendimento de animais silvestres foi encontrada somente uma pesquisa com avaliação do midazolam (2 mg/kg) por via IN para contenção química em águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), com período de latência de 1 minuto e recuperação aproximada de 13 minutos após a aplicação do flumazenil (ALTUNDAG et al., 2021). A escassez de informações ressalta a importância de maiores investigações sobre fármacos sedativos e o emprego da via intranasal em aves de rapina, sobretudo para espécies pequenas e com pouco volume muscular como é o caso da coruja-do-

mato. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a contenção química de *Megascops choliba* com midazolam, isolado ou em associação ao butorfanol, por via intranasal.

2. METODOLOGIA

2.1. Autorizações

O projeto foi autorizado pelo Sistema de Informação e Autorização em Biodiversidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (SISBIO-IBAMA) nº 70592-7 (Anexo 1), pela Comissão de Ética em Uso Animal (CEUA) da Universidade de Brasília, nº 102/19 (Anexo 2) e pelo Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros.

2.2. Animais

Foram avaliados 16 indivíduos adultos da espécie *Megascops choliba*, de sexo indeterminado, divididos em dois grupos (G1 e G2), com oito animais cada. As aves se encontravam sob cuidados do Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, município de Sorocaba, SP, Brasil, em um recinto coletivo com dimensões de 2 x 2 x 0,98 metros (altura x comprimento x largura) do Setor Extra da instituição.

As corujas foram submetidas a jejum alimentar por 12 horas (JOPPERT, 2014) e, no dia do procedimento de contenção química, foram transferidas para o Setor Veterinário, onde foram mantidas em gaiolas de arame individuais com dimensões de 0,5 x 0,5 x 0,5 metro (altura x comprimento x largura). Antes da aplicação dos fármacos, as aves foram avaliadas em relação ao nível de consciência, inspeção do empenamento e pele, escore corporal (1 a 5) (GRESPLAN; RASO, 2014) e estado de hidratação, e encontravam-se clinicamente híidas.

2.3. Contenção química

A determinação do protocolo para cada indivíduo foi realizada aleatoriamente, por meio de sorteio e a avaliação foi conduzida às cegas, de forma que o avaliador não tinha conhecimento da substância administrada pelo auxiliar. A contenção física das aves foi feita

com auxílio de luvas de raspa de couro e luvas de procedimento. Antes da aplicação dos fármacos, cada animal foi pesado em balança digital¹ para cálculo das doses.

No grupo 1 (G1), com peso médio (\pm desvio padrão) de $113,1 \pm 18,6$ g utilizou-se midazolam² isolado na dose de 5 mg/kg, IN (TREVISAN et al., 2016). No caso do grupo 2 (G2), com peso médio (\pm desvio padrão) de $109,4 \pm 13,4$ g, foi administrado o benzodiazepínico na mesma dose citada anteriormente, associado a 6 mg/kg, IN, de butorfanol³ (GUZMAN et al., 2014), em uma mesma seringa.

A aplicação intranasal foi realizada com uso de seringa de 1 mL acoplada à agulha 13 x 0,38 mm, sem a extremidade metálica para evitar lesões às aves. O volume total a ser administrado foi dividido igualmente entre as duas narinas (Figura 1).



Figura 1. Administração intranasal de fármacos em *Megascops choliba*

¹ Bamaq® escala de 5g, máximo de 15 kg, Filizola Comércio de balanças e máquinas, Sorocaba, SP, Brasil.

² Sedozolam®, 5mg/mL, Monem Farma, Istambul, Turquia.

³ Butorfin® 1% (10 mg/mL), VeteCia Laboratórios de Produtos Veterinários LTDA, Louveira, SP, Brasil.

2.4. Monitoração

Antes da contenção física dos animais, realizou-se inspeção visual para determinação do padrão respiratório e da frequência respiratória. Além disso, foi realizada a avaliação do comportamento das corujas frente aos estímulos ambientais visuais e sonoros monitorados durante o período de acompanhamento. Essas respostas foram consideradas como tempo zero (T0) e utilizadas como parâmetro de comparação para as demais avaliações.

Imediatamente após a administração dos fármacos, as aves foram recolocadas em suas respectivas gaiolas e iniciou-se a monitoração dos efeitos seguindo a sequência abaixo:

1. Frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm): contagem por visualização direta dos movimentos do músculo peitoral durante um minuto;
2. Estímulo visual: reação da ave à aproximação do avaliador à gaiola, bem como no posicionamento da mão do manipulador a cinco centímetros (cm) da parte rostral da cabeça do animal;
3. Estímulo sonoro: reação da ave ao acionamento de um clicker posicionado a 5 cm de cada face lateral da cabeça;
4. Estímulo nociceptivo: reação da ave ao toque e à manipulação para aferição dos parâmetros fisiológicos. Caso não houvesse resposta, foi feito o pinçamento da pele em região interdigital;
5. Frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm): ausculta cardíaca com auxílio de um estetoscópio⁴ durante um minuto;
6. Temperatura cloacal (TC), em graus Celsius (°C): com termômetro digital⁵ inserido 1 cm na cloaca;
7. Reflexo de endireitamento: retorno da ave à posição de estação quando colocada em decúbito dorsal.

As respostas aos estímulos visuais, sonoros, nociceptivos e o reflexo de endireitamento foram classificadas como presente ou ausente. Para os três primeiros estímulos, foi considerada reação presente quando a ave vocalizava, tentava fugir e agredir o manipulador, ou se havia abertura dos olhos mediante a aplicação do estímulo. No caso do reflexo de endireitamento, a resposta foi considerada ausente quando o retorno à estação não ocorria ou se deu em tempo superior a 60 segundos.

⁴ Spirit® Master Lite, Spirit Medical, Taipei, Taiwan.

⁵ ML01®, Medlevensohn, São Paulo, Brasil.

Os parâmetros foram aferidos a cada 10 minutos até que as aves retornassem ao escore 1 de resposta aos estímulos externos, ou até que se atingisse 60 minutos após a administração dos fármacos, para limitar o desconforto induzido pelo estudo. A partir das respostas, a intensidade do efeito farmacológico foi classificada em quatro escores, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Escores de intensidade de efeito determinados de acordo com as respostas a estímulos visuais, sonoros e nociceptivos, e do reflexo de endireitamento em *Megascops choliba* contidas quimicamente

	Visual	Sonoro	Nociceptivo	Reflexo de endireitamento
Escore 1	Presente	Presente	Presente	Presente
Escore 2	Ausente	Presente	Presente	Presente
Escore 3	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
Escore 4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Adicionalmente, o momento de início e finalização de cada escore foi registrado e foram determinados quatro tempos. O tempo de latência consistiu no intervalo entre a aplicação do fármaco e o registro de escore 2 (Figura 2A). A duração da sedação profunda foi considerada do início ao fim dos escores 3 e/ou 4 (Figura 2B), e a recuperação total da ave foi determinada quando as respostas aos estímulos avaliados retornaram ao escore 1.



Figura 2. Efeitos da contenção química de *Megascops choliba* com midazolam isolado ou associado ao butorfanol, por via intranasal. A: ausência de resposta ao estímulo visual de aproximação do avaliador; B: ave sem reflexo de endireitamento.

2.5. Estatística

A estatística foi realizada por meio do programa Biostat 5.3 (AYRES et al., 2007). Inicialmente os dados foram avaliados em relação à presença de valores extremos com base no desvio e exclusão de *outliers*. Em seguida, os resultados foram testados para o padrão de normalidade de distribuição por meio do teste de Shapiro-Wilk. As médias de tempo apresentaram valores não-paramétricos e foram comparadas entre G1 e G2 pelo teste de Wilcoxon, com nível de significância de 5%. No caso das médias dos parâmetros fisiológicos, esses apresentaram valores paramétricos e foi feita a comparação em pares por meio do teste t pareado para amostras relacionadas, também com nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

Foram observados registros de escore 3 e 4, correspondentes à sedação profunda, em 13 corujas-do-mato, oito (8/8; 100%) pertencentes ao G1 e cinco (5/8; 62,5%) ao G2. Os tempos médios, em minutos, de latência, início e duração da sedação profunda, bem como a comparação das médias entre os dois grupos estão representados na Tabela 2.

Tabela 2. Valores de média e desvio-padrão (DP), em minutos, do tempo de latência, início e duração da sedação profunda (SP), e recuperação, de *Megascops choliba* contidas quimicamente com midazolam isolado (G1) ou associado ao butorfanol (G2)

	Latência		Início SP		Duração SP	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2
Média (min)	2,29	3,14	16,25	28,00	33,75	21,43
DP (min)	0,49	1,35	11,88	14,83	10,6	19,52
p*	0,25 ^a		0,0673 ^a		0,1152 ^a	

*Valor de p para comparação de médias pelo teste de Wilcoxon, com nível de significância de 5%.

Ao finalizar o tempo de avaliação de 60 minutos, cinco animais (5/8; 62,5%) de G1 apresentavam recuperação total (escore 1), dois animais (2/8; 25%) foram classificados em escore 2 e um (1/8; 12,5%) em escore 3. No caso de G2, cinco animais (5/8; 62,5%) também se apresentavam em escore 1 e os três restantes (3/8; 37,5%) em escore 2. Não houve diferença estatística em relação à classificação dos escores na última monitoração entre os grupos (p=0,87).

Em relação à avaliação da resposta nociceptiva, em G1, quatro indivíduos (4/8; 50%) apresentaram ausência de resposta aos estímulos de manipulação e pinçamento, com

duração média (\pm desvio padrão) de $15 \pm 5,77$ minutos. Nas aves de G2, apenas dois animais (2/8; 25%) apresentaram ausência de reação nociceptiva, com duração de 20 e 40 minutos.

Para FC e FR não houve diferença estatística ($p > 0,05$) entre os valores de G1 e G2 para os mesmos tempos. Entretanto, observou-se redução na média dos parâmetros dentro do mesmo grupo entre diferentes intervalos de tempo e T0, conforme representado na Figura 3.

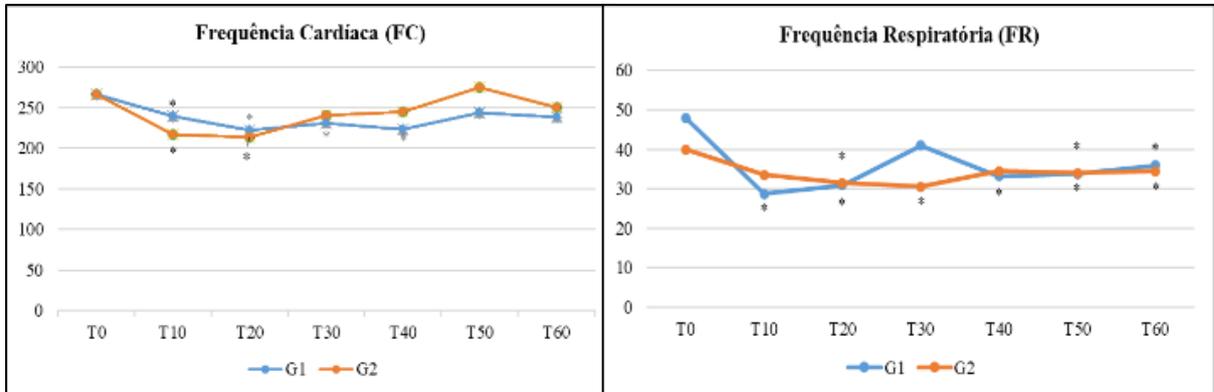


Figura 3. Gráficos de valores de frequência cardíaca (em batimentos por minuto) e frequência respiratória (em movimentos por minuto) de exemplares de *Megascops choliba*, em diferentes tempos (T0-T60 minutos) após a aplicação de midazolam isolado (G1) ou associado ao butorfanol (G2) por via intranasal

Legenda: *Valor de $p < 0,05$ para o teste t pareado para amostras relacionadas, entre os valores dos diferentes tempos e T0 dentro de cada grupo.

No caso da TC, houve diferença estatística entre os dois grupos aos 20, 40 e 50 minutos após a administração dos fármacos, com médias superiores para G1. Também foram registradas médias estatisticamente diferentes entre T0 e diferentes intervalos de tempo dentro de cada grupo (Figura 4).

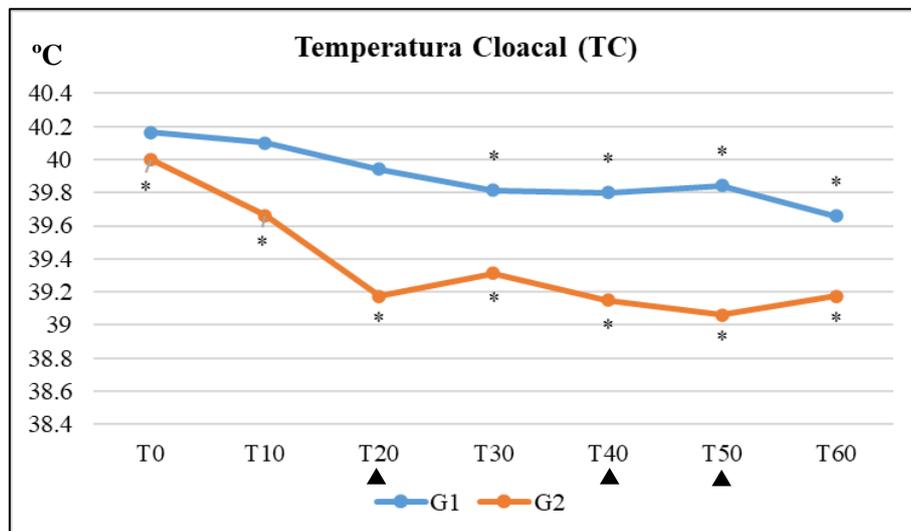


Figura 4. Gráfico dos valores de temperatura cloacal (em graus Celsius, °C) de exemplares de *Megascops choliba*, em diferentes tempos (T0-

T60 minutos) após a aplicação de midazolam isolado (G1) ou associado ao butorfanol (G2) por via intranasal

Legenda: Valor de $p < 0,05$ pelo teste t pareado para amostras relacionadas, entre os valores dos diferentes tempos e 0 dentro de cada grupo (*) ou entre os mesmos tempos de G1 e G2 (▲).

4. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou os efeitos da contenção química com midazolam, isolado ou em associação ao butorfanol, pela via intranasal em *Megascops choliba*, com resultados satisfatórios de sedação das aves. Não foram observados efeitos adversos referentes ao uso dos fármacos e ambos os protocolos podem ser indicados para procedimentos não invasivos ou de baixa invasividade, como durante avaliação física, realização de biometria corporal, anilhamento, colheita de amostras biológicas e para exames de imagem, com o objetivo de reduzir o estresse dos pacientes.

Não há estudos prévios sobre a contenção química de estrigiformes com midazolam isolado ou em associação ao butorfanol por administração IN. Essa via se mostrou interessante pela facilidade de uso, além de não ser invasiva, o que é benéfico para espécies pequenas como *M. choliba*. Além disso, os efeitos pela via IN podem iniciar mais rápido, como por exemplo, foi relatado período de latência de $124 \pm 44,4$ segundos por via IN e 242 ± 125 segundos por via IM em periquitos-australianos ($n=7$), contidos quimicamente com midazolam (5 mg/kg). Nessa mesma pesquisa, avaliou-se também o uso de midazolam (5 mg/kg) associado ao butorfanol (1 mg/kg), com obtenção de período de latência de 176 ± 112 segundos por via IN e 203 ± 172 segundos por via IM (SILVA et al., 2017).

Em pesquisa com quiriquiri (*Falco sparverius*) ($n=15$) foram testados três protocolos com doses distintas de butorfanol (1, 3 e 6 mg/kg, IM). Não houve efeitos sedativos ou analgésicos significativos, porém exemplares machos apresentaram quadro leve de agitação após 1,5 hora da administração de butorfanol na maior dose (GUZMAN et al., 2014). No presente estudo, o grupo em que foi associado o butorfanol (G2) apresentou menor homogeneidade de efeitos, de forma que três animais não atingiram a sedação profunda. Semelhante ao descrito para *F. sparverius*, observou-se que a associação do opioide ao midazolam não potencializou a sedação ou redução de resposta nociceptiva em *M. choliba*. Por isso, indica-se maiores estudos para avaliar os efeitos desse opioide em aves de rapina.

Apesar de não ter sido constatada diferença estatística ($p > 0,05$) em relação aos diferentes tempos entre os dois grupos, a média de início de efeito ocorreu mais rápido e a duração da sedação profunda foi maior nas corujas-do-mato de G1 do que em G2. O período

de latência observado em *M. choliba* corroborou resultados com o uso de midazolam IN em doses de 2 a 3 mg/kg para psitacídeos, em que o início dos efeitos sedativos foi registrado próximo a 180 segundos (MANS et al., 2012; DOSS et al., 2018).

A duração média da sedação em estudo com periquitos-australianos foi de $12,7 \pm 26,3$ minutos nos protocolos com midazolam (5 mg/kg) pelas vias intranasal e intramuscular, respectivamente, e quando se associou o benzodiazepínico ao butorfanol (1 mg/kg), a média de duração foi de 15,3 (IN) e 24 (IM) minutos, respectivamente (SILVA et al., 2017). No presente estudo, a duração média de sedação profunda foi relevantemente superior com a mesma dose do benzodiazepínico, de 33,75 minutos em G1 e 21,43 minutos em G2, e a associação do butorfanol reduziu o tempo de recuperação dos animais. Esses resultados demonstram que há variação de efeito dos fármacos de acordo com a espécie e estudos com aves de diferentes táxons são importantes para subsidiar a rotina do médico veterinário.

A maioria das corujas-do-mato se recuperou totalmente em até 60 minutos, com apenas três indivíduos de cada grupo (G1 e G2) permanecendo em escores 2 ou 3 após esse período. Considerou-se que o tempo de recuperação foi satisfatório para aves de cativeiro, sem necessidade do emprego de reversores. Entretanto, caso haja necessidade de que a ave se recupere mais rapidamente, estudos com calopsitas (DOSS et al., 2018) e *Buteo buteo* utilizaram o flumazenil e obtiveram recuperação em 15 e 13 minutos após aplicação do antagonista, respectivamente.

O butorfanol pode promover depressão respiratória e cardiovascular, principalmente quando associado a fármacos depressores centrais (HAMMOND et al., 2010). No presente estudo, foram registradas reduções significativas dos parâmetros de FR e FC em G2, entretanto, acredita-se que a diferença estatística detectada esteja relacionada ao estresse induzido inicialmente pela contenção física e manipulação das aves, que promoveu elevação desses parâmetros fisiológicos e foi mitigada com o efeito sedativo dos fármacos. Outro fato que reforça essa hipótese é que também houve redução dos parâmetros citados com o uso isolado do midazolam (PAWSON, 2010).

Adicionalmente, nos exemplares de *Buteo buteo* contidos quimicamente com midazolam (2 mg/kg, IN), houve aumento discreto dos valores de FC após a administração do fármaco, porém a FR e a TC permaneceram estáveis. Não foram encontradas referências específicas de FC para *M. choliba*, mas mesmo com a redução estatisticamente significativa nos parâmetros fisiológicos, os valores obtidos dos animais durante a sedação profunda mantiveram-se próximos aos descritos para *Tyto furcata* que apresenta FC a partir de 150 bpm.

Para FR, há valores de referência de 10 a 20 mpm para a maioria das aves de rapina, registros menores do que o encontrado no presente estudo (GIRLING, 2013; HAWKINS et al., 2018).

Em pesquisa realizada por Doss et al. (2017), foram avaliados os parâmetros fisiológicos de corujas da espécie *Strix varia* (n=12), frente à contenção física de até 15 minutos, com intuito de relatar variações promovidas pelo estresse de manipulação. No estudo houve redução da FC e FR ao longo do tempo, porém com aumento concomitante da temperatura cloacal. Desta forma, é válido considerar que a contenção química realizada nas corujas-do-mato do presente estudo foi favorável na redução do estresse das aves ao reduzir a TC, mas mantendo-a próxima aos padrões de referências para aves, em que se considera valores normais de TC entre 39 e 43°C (ZEHNDER et al., 2014).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a via intranasal é de fácil acesso e indica-se seu emprego na rotina de atendimento à espécie *Megascops choliba*. Ambos os protocolos avaliados foram seguros e podem ser empregados em procedimentos de baixa ou ausência de invasividade, com o objetivo de amenizar o estresse das aves, porém a associação de butorfanol ao midazolam não promoveu aumento na intensidade ou duração dos efeitos, por isso, considerou-se mais benéfico o uso isolado do benzodiazepínico, que produziu maior homogeneidade de efeitos nas aves, além de apresentar menor custo comparado ao outro fármaco utilizado neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A. A. **BIOESTAT** – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Ong Mamiraua: Belém, PA, 2007.
- ALTUNDAG, Y.; KURT, T.; OZSOY, S.; ALTUNDAG, I. Clinical evaluation of the intranasal administration of midazolam and reverse effects of flumazenil in Eurasian Buzzards (*Buteo buteo*). **Veterinarski Arhiv**, v. 91, n. 6, p.655-664, 2021.
- BEIER, S. L.; ROSA, A. C.; OLESKOVICZ, N. MATTOSO, C. R. S.; MORAES, A. N. Efeitos anestésicos da administração intranasal ou intramuscular de cetamina S+ e midazolam em pomba-rola (*Streptotelia* sp.). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 517-522, 2013.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Megascops choliba*. The IUCN Red List of Threatened Species, e.T22688774A167849732, 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22688774A167849732.en>. Acessado em: 28 julho 2022.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO). **Listas das aves do Brasil**. 11. ed. 2015. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- CRUZ, M. L.; NUNES, A. L. V. Contenção Física e Anestesia em Animais Silvestres. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 185-203, 2011.
- DOSS, G. A.; MANS, C. The effect of manual restraint on physiological parameters in barred owls (*Strix varia*). **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 31, n. 1, p. 1-5, 2017.
- DOSS, G. A.; FINK, D. M.; MANS, C. Assessment of sedation after intranasal administration of midazolam and midazolam-butorphanol in cockatiels (*Nymphicus hollandicus*). **American Journal of Veterinary Research**, v. 79, n. 12, p. 1246-1252, 2018.
- GRESPLAN, A.; RASO, T. F. Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Roca, 2014, p. 1172-1258.
- GUZMAN, D. S. M.; DRAZENOVICH, T. L.; KUKANICH, B.; OLSEN, G. O.; WILLITS, N. H.; PAUL-MURPHY, J. R. Evaluation of termal antinociceptive effects and pharmacokinetics after intramuscular administration of butorphanol tartrate to American kestrels (*Falco sparverius*). **American Journal of Veterinary Research**, v. 75, n. 1; p. 11-18, 2014.

- HAMMOND, R.; CHRISTIE, M.; NICHOLSON A. Analgésicos opioides. In: MADDISON, J. E.; PAGE, S. W.; CHURCH, D. B. **Farmacologia Clínica de Pequenos Animais**. Elsevier, 2010, p. 305-324.
- HAWKINS, M. G.; GUZMAN D. S. M.; BEAUFRERE, H.; LENNOX, A. M.; CARPENTER, J. W. Birds. In: CARPENTER, J. W. **Exotic Animal Formulary**. Elsevier, 2018, p. 247-535.
- JOPPERT, A. M. Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes (Gaviões, Águias, Falcões e Corujas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Roca, 2014, p. 1007-1143.
- KÖNIG, C.; WEICK, F. **Owls of the world**. A guide to the owls of the world. 2. ed. London: Christopher Helm, 2008. 512p.
- LACOSTE, L.; BOUQUET, S.; INGRAND, P.; CARITEZ, J. C.; CARRETIER, M.; OEBAENE, B. Intranasal midazolam in piglets: pharmacodynamics (0,2 vs 0,4 mg/kg) and pharmacokinetics (0,4 mg/kg) with bioavailability determination. **Laboratory Animals**, v.34, n.39, p.29-35, 2000.
- MANS, C.; GUZMAN, D. S. M.; LAHNER, L. L.; PAUL-MURPHY, J.; SLADKY, K. K. Sedation and Physiologic Response to Manual Restraint After Intranasal Administration of Midazolam in Hispaniolan Amazon Parrots (*Amazona ventralis*). **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 26, n. 3, p. 130-139, 2012.
- MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- MIKKOLA, H. (2012). **Owls of the World: A Photographic Guide**. London: Firefly books.
- MOGHADAM A. Z.; SADEGH A. B.; SHARIFI S.; HABIBIAN S. Comparison of intranasal administration of diazepam, midazolam and xylazine in Pigeons: clinical evaluation. **Iranian Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 1, n. 1, p. 19-26, 2009.
- OLIVEIRA, L. V. S.; SOUSA, F. F.; ALMEIDA, G. C.; OLIVEIRA K. J. M.; SILVA, A. C. F.; ARAÚJO, A. L. Amputação de asa esquerda a nível de articulação úmero-radio-ulnar em carcará (*Caracara plancus*) proveniente de trauma (Relato de Caso). **Revista de Agroecologia no Semiárido**, v. 4, n. 3, p. 32 -36, 2020.
- PAWSON, P. Sedativos. In: MADDISON, J. E.; PAGE, S. W.; CHURCH, D. B. **Farmacologia Clínica de Pequenos Animais**. Elsevier, 2010, p. 113-124.
- PIGATTO, J. A. T.; VARGAS, E. V. B.; TORIKACHVILI, M.; SILVA, A. F.; BAPTISTA, R. L.; SEIBEL, M. P.; NICKNICH, D. Modified Eye Evisceration in a Tropical Screech Owl (*Megascops choliba*). **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, n. 1, p. 664, 2021.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

- SCHAFFER, D. P. H.; ARAÚJO, N. L. L. C.; RAPOSO, A. C. S.; FILHO, E. F. M.; VIEIRA, J. V. R.; ORIÁ, A. P. Sedative Effects of Intranasal Midazolam Administration in Wild Blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) and Orange-winged Amazon (*Amazona amazonica*) Parrots. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 31, n. p. 213-218, 2017.
- SILVA, E. A. L.; TREVISAN, G. A.; CARVALHO, A. L.; LUIZ, R. M. Efeitos sedativos da administração intranasal ou intramuscular de midazolam associado ou não ao butorfanol em periquito-australiano (*Melopsittacus undulatus*). **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 24, n. 1, p. 3-7, 2017.
- SOARES, M. K. F. **Efeitos clínicos e histopatológicos da cetamina e midazolam intranasal em galinhas domésticas**. 2018. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.
- TREVISAN, G. A.; SILVA, E. L.; CARVALHO, A. L.; LUIZ, R. M. Efeitos anestésicos da administração intranasal ou intramuscular da associação de midazolam e cetamina racêmica S+ em periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*). **Ciência Animal Brasileira**, v. 17, n. 1, p. 126-132, 2016.
- VESAL, N.; ESKANDARI, M. H. Sedative effects of midazolam and xylazine with or without ketamine and detomidine alone following intranasal administration in Ring-necked parakeets. **Journal of Avian Medicine and Surgery**. v.228, n.3, p.383-388, 2006.
- ZEHNDER, A.; HAWKINS, M. G.; PASCOE J. Anatomia aviária e fisiologia. In: WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N. **Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2014, p. 389-398.

ANEXOS

Anexo 1. Autorização do SISBIO

		Ministério do Meio Ambiente - MMA Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO		
Autorização para atividades com finalidade científica				
Número: 70592-7	Data da Emissão: 16/09/2021 14:03:10	Data da Revalidação*: 01/01/2022		
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.				
Dados do titular				
Nome: Líria Queiroz Luz Hirano		CPF: 076.534.676-10		
Título do Projeto: Efeitos da administração intranasal de butorfanol isolado ao associado ao midazolam em psitacódeos e rapinantes				
Nome da Instituição: Fundação Universidade de Brasília		CNPJ: 00.038.174/0001-43		
Cronograma de atividades				
#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)	
1	Sedação e monitoração das aves	09/2019	12/2022	
2	Análise estatística e redação	12/2019	12/2023	
3	Envio dos artigos para publicação	07/2020	07/2023	
Equipe				
#	Nome	Função	CPF	Nacionalidade
1	Ariam Figueiredo Martinello	Sedação e monitoração dos animais	035.807.321-96	Brasileira
2	Ricardo Miyasaka de Almeida	Orientação e treinamento da sedação	250.627.698-09	Brasileira
3	Carol Sanches Lopes	Contenção química e avaliação dos animais	417.725.918-74	Brasileira
Observações e ressalvas				
1	Deve-se observar as as recomendações de prevenção contra a COVID-19 das autoridades sanitárias locais e das Unidades de Conservação a serem acessadas.			
2	Esta autorização NÃO libera o uso da substância com potencial agrotóxico e/ou inseticida e NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de atender às exigências e obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais relativos ao registro de agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, entre outros).			
3	Esta autorização NÃO libera o uso da substância com potencial agrotóxico e/ou inseticida e NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de atender às exigências e obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais relativos ao registro de agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, entre outros).			
4	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.			
5	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.			
6	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.			
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/gen .			
<p><i>Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).</i></p> <p>Código de autenticação: 0705920720210916 Página 1/4</p>				



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 70592-7	Data da Emissão: 16/09/2021 14:03:10	Data da Revalidação*: 01/01/2022
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Línia Queiroz Luz Hirano	CPF: 076.534.676-10
Título do Projeto: Efeitos da administração intranasal de butorfanol isolado ou associado ao midazolam em psitacídeos e rapinantes	
Nome da Instituição: Fundação Universidade de Brasília	CNPJ: 00.038.174/0001-43

Observações e ressalvas

8	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
9	Esta autorização NÃO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
10	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infraestrutura da unidade.

Outras ressalvas

1	Ratifico ressalva anterior de que a atividade necessita de manifestação do comitê de ética da instituição.	CEMAVE Cabedelo-PB
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Descrição do local	Município-UF	Bioma	Caverna?	Tipo
1	Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros	Sorocaba-SP	Mata Atlântica	Não	Fora de UC Federal
2	Fundação Universidade de Brasília	Brasília-DF	Cerrado	Não	Fora de UC Federal

Atividades

#	Atividade	Grupo de Atividade
1	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Atividades ex-situ (fora da natureza)

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxon	Qtde.
1	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Asio clamator	-
2	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Athene cunicularia	-
3	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Brotogeris chiriri	-
4	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Alipiopsitta xanthops	-
5	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Ara ararauna	-
6	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Amazona aestiva	-
7	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Psittacara leucophthalmus	-
8	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Megascops choliba	-

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0705920720210916

Página 2/4



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 70592-7	Data da Emissão: 16/09/2021 14:03:10	Data da Revalidação*: 01/01/2022
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Línia Queiroz Luz Hirano	CPF: 076.534.676-10
Título do Projeto: Efeitos da administração intranasal de butorfanol isolado ou associado ao midazolam em psitacídeos e rapinantes	
Nome da Instituição: Fundação Universidade de Brasília	CNPJ: 00.038.174/0001-43

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxon	Qtde.
9	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Tyto furcata	-
10	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Falco sparverius	-
11	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Caracara plancus	-
12	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Eupsittula aurea	-

A quantidade prevista só é obrigatória para atividades do tipo "Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ". Essa quantidade abrange uma porção territorial mínima, que pode ser uma Unidade de Conservação Federal ou um Município.

A quantidade significa: por espécie X localidade X ano.

Materiais e Métodos

#	Tipo de Método (Grupo taxonômico)	Materiais
1	Amostras biológicas (Aves)	Sangue

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo destino
1	Fundação Universidade de Brasília	Laboratório
2	Fundação Universidade de Brasília	Outro

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0705920720210916

Página 3/4

Anexo 2. Autorização da CEUA-UnB


Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Comissão de Ética no Uso Animal

Brasília, 12 de novembro de 2019.

DECLARAÇÃO

Declaramos que o projeto intitulado "EFEITOS DA ADMINISTRAÇÃO INTRANASAL DE BUTORFANOL EM PSITACÍDEOS E RAPINANTES", Protocolo n.º 102/2019, sob responsabilidade da Professora Líria Queiroz Luz Hirano, foi avaliado e aprovado pela Comissão de Ética no Uso Animal (CEUA) da Universidade de Brasília. Este projeto foi aprovado para utilização de: espécies silvestres brasileiras (40 machos e fêmeas). A presente declaração é válida pelo período de: 01/12/2019 a 31/12/2022.



Dr. José Luiz Jivago de Paula Rôlo
Coordenador da CEUA – UnB



*Este documento se restringe à avaliação ética do projeto supracitado e não substitui outras licenças e permissões que porventura se façam necessárias.