

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Parâmetros clínicos e bioquímicos séricos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, submetidos à neuroleptoanalgesia com dexmedetomidina, midazolan e petidina.

Jefferson Farias Cordeiro

2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Parâmetros clínicos e bioquímicos séricos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, submetidos à neuroleptoanalgesia com dexmedetomidina, midazolam e petidina.

Jefferson Farias Cordeiro
Graduando

Prof. Dr. Adriano Fernandes Ferreira
Orientador

Patos
Novembro de 2011

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CSTR /
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS DE PATOS

C794p
2011

Cordeiro, Jefferson Farias

Parâmetros clínicos e bioquímicos séricos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, submetidos à neuroleptoanalgesia com dexmedetomidina, midazolam e petidina./ Jefferson Farias Cordeiro. - Patos - PB: UFCG/UAMV, 2011.

46p.: il. Color.

Inclui Bibliografia.

Orientador (a): Adriano Fernandes Ferreira

(Graduação em Medicina Veterinária). Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Clínica Veterinária – Animais Selvagens 2 – Análise Laboratorial. 3 – Animais Silvestres 4- Anestesia - Veterinária

CDU: 616:502. 7

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JEFFERSON FARIAS CORDEIRO
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Medico Veterinário.

APROVADA EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Adriano Fernandes Ferreira

Nota

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza

Nota

Prof^a. MSc Tereza Emmanuelle de Farias Rotondano

Nota

DEDICATÓRIA

A toda minha família, que sempre me apoiou e confiou nas minhas decisões. Em especial aos meus pais, Juciel Cordeiro e Roberta Farias, exemplos de perseverança e conquista e ao meu irmão Rafael que sempre preza pelo que é justo e correto. Eu simplesmente não teria chegado até aqui sem a presença de vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Aos meus pais, José Juciel Cordeiro e Roberta Farias de Assis Cordeiro, primeiramente por todo o amor que me deram e pela educação baseada na fé, no diálogo e na confiança. Por sempre terem me apoiado, embora que muitas vezes não concordassem comigo, mas mesmo assim sempre estavam lá para oferecer ajuda quando eu precisei.

Ao meu irmão Rafael, por sempre exigir o melhor de mim, fazendo com que eu me esforce para que a cada passo dado eu dê o meu melhor e por todas as horas que passamos juntos brincando, brigando, aprontando, farreando e outras coisas. Obrigado pela companhia.

A toda minha família, avós, tios e primos, por todo o carinho que transmitem e pelos momentos reunidos.

Aos meus amigos do CEFET, por todos os momentos de lazer, estudos e afins. Lugar onde foi nossa segunda casa, aonde muitas vezes chegávamos às 7 da manhã e saíamos às 7 da noite. Os nossos caminhos nos separaram por um tempo, mas quando a amizade é verdadeira isso é tudo besteira e quando nos reencontramos parece que foi semana passada que a gente tava tomando Simba com Kiqueijo lá em Robertão. Um abraço forte para todos vocês.

Aos professores que sempre me apoiaram dentro da universidade confiando no meu trabalho, espero ter atingido suas expectativas. Em especial Almir, que me encaminhou no mundo dos animais não domésticos e me ajudou na hora que eu mais precisei; Albério, por ter me iniciado no meio científico e por ser mais que um orientador; Graça, acho que agora eu deixei de ser fera; Gil, por ser exemplo de serenidade e docência; Nara, peço desculpas pelas aulas que eu desviava a atenção; Norma, pela oportunidade de participar dos seus projetos e por todas as conversas jogadas fora; Pedro Isidro, por ter uma moral incontestada, pela oportunidade de ter sido seu monitor e por nunca ter chamado a polícia para acabar com as festas lá em casa; Sônia Lima, que tudo sabe, de tudo se lembra e mesmo assim trata todos da mesma forma, reconhecendo seus esforços; Verônica, por todo apoio que me deu, desde a matrícula até a formatura, o curso de veterinária tem ganhado muito com você; e Adriano por ter aceitado me orientar.

Aos funcionários que trabalham muito mais do que pela obrigação, sempre ficando do lado do aluno. Em especial Celinha, Damis Night e Tereza.

A todos os que fizeram parte dos elementos azilados (os que saíram e os que chegaram), os queijos e as desmoralizadas. Uma das turmas mais unidas dos últimos tempos. Com vocês eu cresci e amadureci. Quando cheguei a Patos inocente, puro e besta, foram vocês que trataram de resolver esses problemas. Agradeço a todas as festas, farras, viagens e as vezes que eu dei vexame, porque foi melhor ter sido na frente de vocês do que com estranhos na rua, se bem que uma coisa não exclui a outra. Agradeço a todas as discussões e mal entendidos que surgiram no meio do caminho, porque numa relação a melhor coisa é fazer as pazes novamente.

A Lyndemarques e Jackson pelos anos de companhia e parceria no cenourão.

Um agradecimento mais que especial a Mansão Vet e todos os seus moradores: Arthur (Tutu), pela tentativa de organizar a casa; Éfren (Fefi), sempre contando um caso e uma aconteça; Emanuel (Fera), mostrando que sempre existe esperança para tudo na vida, Jeann (Leal) companheiro de Geas; Mylton (Aroeira), pela organização; Olawo (Olavim), sempre ansioso e mestre nas imitações; Orestes (Nego), companheiro de macarronadas. A todos pelas horas de conversas e tentativas de estudo. Agradeço a própria Mansão por ser local das melhores festas e sempre fazer barulho de noite quando já está todo mundo dormindo.

A todo o GEAS, aqueles que já se formaram (Thiago, Hellen, Alemão, Gil, Cris, Lolô), e aqueles estão dando continuidade (Luiza, Mari e as feras), boa sorte.

A Stephenson e Erich que são mais que professores, são parceiros de caminhada.

A equipe que me ajudou na monografia, sem vocês eu não tinha terminado essa etapa Léo da Anestesia, Plim da bioquímica, Rodrigo da Clínica e Vinicius da parasito.

No mais agradeço a todos os amigos que fiz nesses 5 anos, desculpe por não citar os nomes, mas vocês sabem que são especiais.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	9
RESUMO	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1. Gato-do-mato-pequeno (<i>Leopardus tigrinus</i>).....	13
2.2. Medicina veterinária em animais silvestres.....	17
2.3. Avaliação clínica em felídeos silvestres.....	17
2.4. Anestesia em felídeos silvestres	18
2.5. Bioquímica sérica em felídeos silvestres.....	20
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
3.1. Animais utilizados.....	22
3.2. Análise estatística.....	22
3.3. Avaliação clínica	22
3.4. Avaliação do protocolo	24
3.5. Avaliação bioquímica sanguínea.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1. Avaliação clínica	26
4.2. Avaliação do protocolo anestésico	27
4.3. Avaliação da bioquímica sanguínea	31
5. CONCLUSÕES	34
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - <i>Leopardus tigrinus</i>	13
Figura 02 - Indivíduo melânico.....	13
Figura 03 - Distribuição geográfica do <i>Leopardus tigrinus</i> no Brasil.....	14
Figura 04 - Distribuição dos pontos de coleta de <i>Leopardus tigrinus</i>	15
Figura 05 - Distribuição dos pontos de coleta de <i>Leopardus guttulus</i>	15
Figura 06 - Distribuição dos pontos de coleta de <i>Leopardus pardinoides</i>	16
Figura 07 - Distribuição dos pontos de coleta de <i>Leopardus onchilla</i>	16
Figura 08 - Animal sendo pesado antes da sedação.....	23
Figura 09 - Aferição dos parâmetros fisiológicos.....	24
Figura 10 - Uso do doppler ultrassônico para diagnóstico de gestação.....	26
Figura 11 - Variação da Frequência Respiratória em função do tempo (minutos) em um grupo de <i>Leopardus tigrinus</i> , sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular.....	28
Figura 12 - Variação da Frequência Cardíaca em função do tempo (minutos) em um grupo de <i>Leopardus tigrinus</i> , sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular.....	28
Figura 13 - Variação da Pressão Sistólica em função do tempo (minutos) em um grupo de <i>Leopardus tigrinus</i> , sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular.....	29
Figura 14 - Variação da Temperatura Retal em função do tempo (minutos) em um grupo de <i>Leopardus tigrinus</i> , sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular.....	29
Figura 15 - Monitoramento.....	31

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01** - Valores de referencia de bioquímica sérica para felídeos silvestres..... 21
- Tabela 02** - Valores eletrocardiográficos de um grupo de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro no estado da Paraíba..... 27
- Tabela 03** - Valores da bioquímica sérica de um grupo de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro no estado da Paraíba..... 34

RESUMO

CORDEIRO, JEFFERSON FARIAS. Parâmetros clínicos e bioquímicos séricos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, submetidos à neurleptoanalgesia com deximedetomidina, midazolan e petidina. Patos, UFCG. 2011. 46p. (Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária, Medicina Veterinária de Animais Silvestres)

O presente trabalho objetivou avaliar os parâmetros clínicos e bioquímicos séricos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, submetidos à neurleptoanalgesia com deximedetomidina, midazolan e petidina. O protocolo utilizado (0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolan e 3mg/kg de petidina por via intramuscular) apresentou período de latência médio de 6,28 minutos ($\pm 4,35$); período anestésico hábil de 64,78 minutos ($\pm 8,17$); período de recuperação médio de 68,05 minutos ($\pm 29,03$). O protocolo possibilitou o entubamento traqueal e os animais apresentaram bom miorelaxamento. Com a análise eletrocardiográfica obteve-se: Frequência cardíaca = 117,61 bpm ($\pm 14,12$); Onda P = 0,08 mV ($\pm 0,01$) e 42,28 ms ($\pm 4,72$); Segmento PR = 72,87 ms ($\pm 5,03$); Segmento QRS = 46,47 ms ($\pm 5,27$); Onda R = 0,74mV ($\pm 0,09$); Segmento RR = 502,09 ms ($\pm 90,07$); Onda T positiva. Na análise da bioquímica sanguínea observou-se: Alanina aminotransferase = 49,25 ($\pm 29,55$); Aspartato aminotransferase = 73 ($\pm 27,29$); Fosfatase alcalina = 53,5 ($\pm 15,83$); Creatinina = 0,525 ($\pm 0,21$); Uréia = 70 ($\pm 10,83$); Proteínas Totais = 7,25 ($\pm 0,68$); Albumina = 2,58 ($\pm 0,298$); Cálcio = 9,775 ($\pm 0,51$); Fósforo = 7,4 ($\pm 0,82$). Os animais processados estavam, de modo geral, sob boas condições clínicas. O protocolo utilizado apresentou curto período de latência, pequeno volume a ser administrado por animal, segurança de seus componentes possuírem reversores, promoveu um bom miorelaxamento e a possibilidade de entubação traqueal. Os valores eletrocardiográficos encontrados são semelhantes ao descritos na literatura para a espécie. Os valores de ALT, FA, Proteínas totais, Albumina e Cálcio se encontram dentro dos valores de referência adotados. Os valores de AST, mesmo se tratando de animais de cativeiro, estavam aumentados podendo estar associado a fatores de estresse ou de atividade muscular. Os altos valores de uréia acompanhados dos baixos níveis de creatinina sugerem uma dieta altamente protéica, uma vez que no exame clínico não foi detectado sinais de desidratação e espécies não domésticas de fato possuem valores maiores em relação à espécie doméstica. Os baixos níveis de creatinina podem estar associados a pequena quantidade de massa muscular. Os níveis de fósforo também se encontram altos, sugerindo também uma dieta rica em teores de fósforo.

Palavras chave: Sedação, ECG, bioquímica sérica.

ABSTRACT

CORDEIRO, JEFFERSON FARIAS. Clinical and biochemical serum parameters of *Leopardus tigrinus* in captivity, undergoing to neurleptoanalgesia with deximedetomidina, midazolam and pethidine. Patos, UFCG.2011. 46 p. (Conclusion of Course in Veterinary Medicine, Wildlife Veterinary Medicine)

This study was to evaluate a protocol neuroleptoanalgesia, electrocardiogram and blood biochemistry of cats, the small wild (*Leopardus tigrinus*) held in captivity in the state of Paraíba. The protocol used (0.025 mg / kg of dexmedetomidine associated with 0.2 mg / kg midazolam and 3mg/kg of pethidine intramuscularly) showed average latency time of 6.28 minutes (± 4.35), period of anesthetic time 64.78 minutes (± 8.17), average payback period of 68.05 minutes (± 29.03). The protocol allowed the tracheal tubing and the animals showed good miorelaxamento. With the electrocardiographic analysis were obtained: heart rate = 117.61 bpm (± 14.12); Wave P = 0.08 mV (± 0.01) and 42.28 ms (± 4.72), PR = Segment 72.87 ms (± 5.03); Segment QRS = 46.47 ms (± 5.27); Wave R = 0.74 mV (± 0.09); Segment RR = 502.09 ms (± 90.07) positive T wave. In the analysis of blood biochemistry showed: ALT = 49.25 (± 29.55), AST = 73 (± 27.29), FA = 53.5 ($\pm 15, 83$), creatinine = 0.525 ($\pm 0,21$), Urea = 70 (± 10.83), Total Protein = 7.25 (± 0.68), albumin = 2.58 (± 0.298) Calcium = 9.775 (± 0.51), Phosphorus = 7,4 (± 0.82). The animals were clinically well. The protocol presented short period of latency, small volume to be administered per animal, safety good relaxation and the possibility of tracheal intubation. The electrocardiographic values found are similar to those described in the literature. The values of ALT, ALP, total protein, albumin and calcium are within the reference values adopted. AST, even when dealing with animals in captivity, were increased and may be associated with factors of stress or muscle activity. The high values of urea accompanied by low levels of creatinine suggest a high protein diet, since the clinical examination was not detected signs of dehydration and non-domestic species do have larger values in relation to domestic species. Low levels of creatinine may be associated with small amount of muscle mass. Phosphorus levels are also high and suggested a diet rich in phosphorus

KEY-WORDS: Sedation, ECG, Serum Biochemistry

1. INTRODUÇÃO

Os carnívoros têm grande importância ecológica, pois podem regular a população das suas presas naturais, na ausência desses predadores, animais como herbívoros, roedores, aves, répteis e insetos tendem a se multiplicar incontrolavelmente, trazendo sérios problemas ecológicos, danos financeiros e pondo em risco a saúde das populações locais. Porém, principalmente os felinos, são vítimas de praticamente todas as formas de ameaça. Devido a isso, várias espécies constam no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, dentre elas o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*). Com o risco de extinção da espécie surge também a necessidade de profissionais qualificados para o manejo adequado desses animais. Com o aumento dessas ameaças de extinção aumentou também a necessidade de se qualificar profissionais para atender a espécie.

O *L. tigrinus*, menor espécie de felino do Brasil, tem sido pouco estudada e raramente vista na natureza, sendo assim, são necessários estudos que contribuam para a disseminação de conhecimento relativo à sua fisiologia para que medidas visando a conservação da espécie sejam tomadas. Para tanto animais em cativeiro mostram-se como alternativa de grande importância dada a dificuldade de se realizarem estudos com animais de vida livre.

Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros clínicos e bioquímicos séricos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, submetidos à neurleptoanalgesia com deximedetomidina (α_2 agonista), midazolam (benzodiazepínico) e petidina (opióide), fornecendo, dessa forma, dados biológicos sobre a espécie na região.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*)

Também conhecido como: maracajá-í, gato-maracajá, pintadinho, gato-do-mato e *Oncilla* (OLIVEIRA e CASSARO, 1999). É considerada a menor espécie de felino do Brasil com porte e proporções corporais semelhantes ao do gato doméstico, o comprimento médio da cabeça e corpo de 49,1 cm (40-59,1), patas pequenas (mas proporcionais ao corpo) e cauda longa em média com 26,4cm (20,4-32), o equivalente a 60% do comprimento da cabeça e corpo. O peso varia entre 1,75 e 3,5kg, com média de 2,4kg. Os pêlos são todos voltados para trás, inclusive os da cabeça e pescoço. Os machos são maiores que as fêmeas (OLIVEIRA e CASSARO, 1999; SILVA e ADANIA, 2006). Possui as pegadas muito semelhantes às do gato doméstico, o que dificulta ainda mais os registros (SILVA e ADANIA, 2006).

A coloração básica é variável, entre amarelo-claro e castanho-amarelado (Figura 01), com presença de rosetas, que são geralmente pequenas e abertas, podendo ser também grandes e/ou fechadas. No norte/nordeste do Brasil tendem a tonalidades mais claras e a apresentar rosetas pequenas e incompletas, os do sul/sudeste tendem a tons mais escuros e com rosetas maiores. Entretanto, diversas variações podem ser encontradas em ambas as regiões. Existem indivíduos melânicos, os quais não são incomuns (Figura 02). (OLIVEIRA e CASSARO, 1999).



Figura 01: *Leopardus tigrinus*, (OLIVEIRA e CASSARO, 1999).



Figura 02: Indivíduo melânico (OLIVEIRA e CASSARO, 1999).

O gato-do-mato-pequeno alimenta-se principalmente de pequenos vertebrados, sendo que animais maiores como quati, paca e tapiti também foram registrados em suas fezes, ressaltando, que existe o relato de um indivíduo encontrado com o estômago repleto de jabuticaba em área de Mata Atlântica de interior (CHEIDA et al., 2011).

Ocorre da Costa Rica ao norte da Argentina. No Brasil, está presente até 3.200 m de altitude (MACHADO, DRUMMOND e PAGLIA, 2008). Com exceção dos Campos Sulinos, ocupa todos os biomas: Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica. Aparenta ser extremamente rara na Bacia Amazônica (Figura 03), podendo habitar regiões próximas a áreas agrícolas adjacente às matas (MACHADO, DRUMMOND e PAGLIA, 2008; CHEIDA et al., 2011). É ausente ou raro em áreas onde o *Leopardus pardalis* é o felídeo de médio porte dominante (CHEIDA et al., 2011).

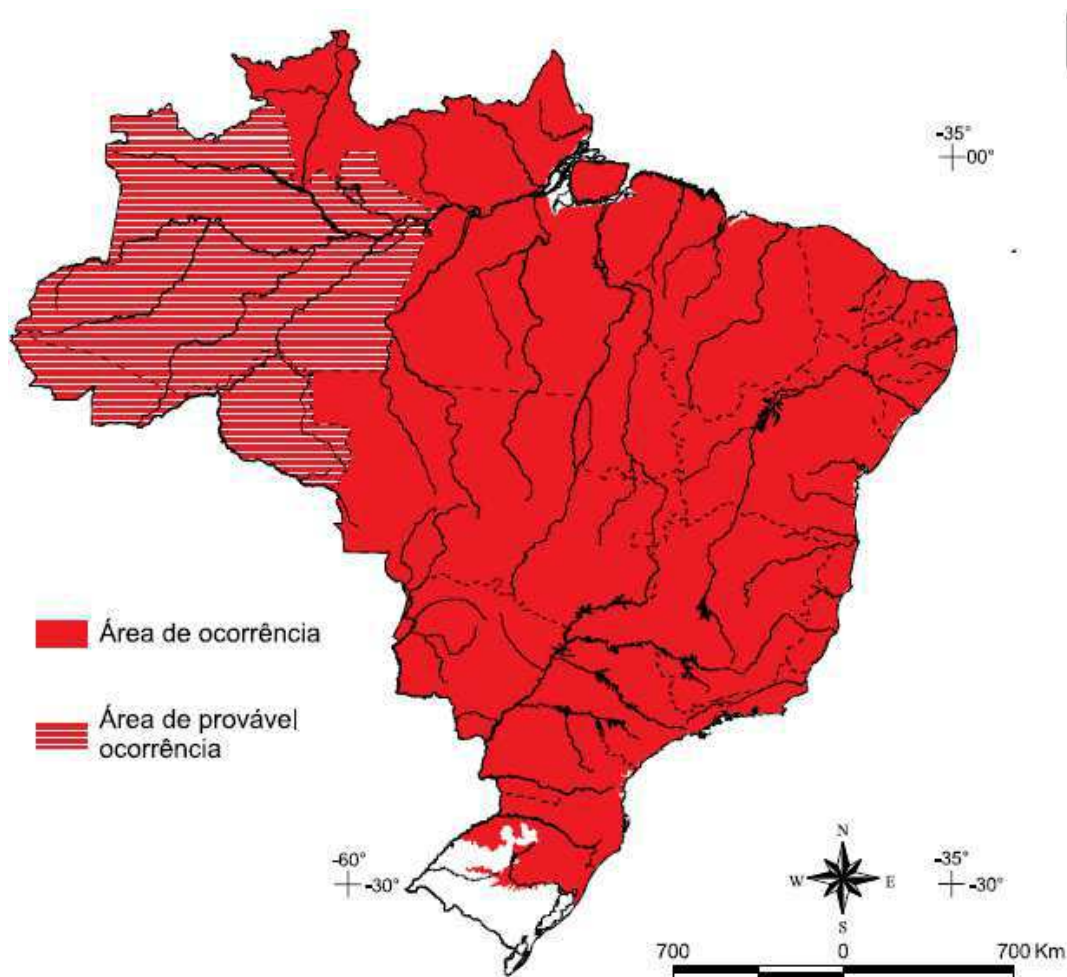


Figura 03: Distribuição geográfica do *Leopardus tigrinus* no Brasil. Adaptado de Machado, Drummond e Paglia, (2008)

Nascimento (2010) propõe a elevação das quatro subespécies de *Leopardus*. *tigrinus* ao nível de espécie (*L. tigrinus*, *L. guttulus*, *L. pardinoides* e *L. oncilla*). A distribuição destas espécies esta representado nas figuras 04 a 07.

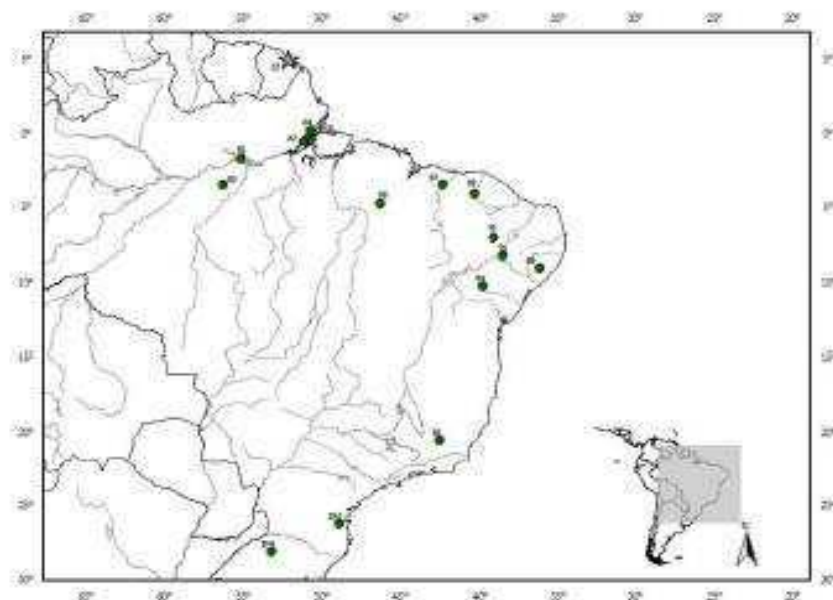


Figura 04: Distribuição dos pontos de coleta de *Leopardus tigrinus*. A estrela indica a localidade-tipo (NASCIMENTO, 2010).

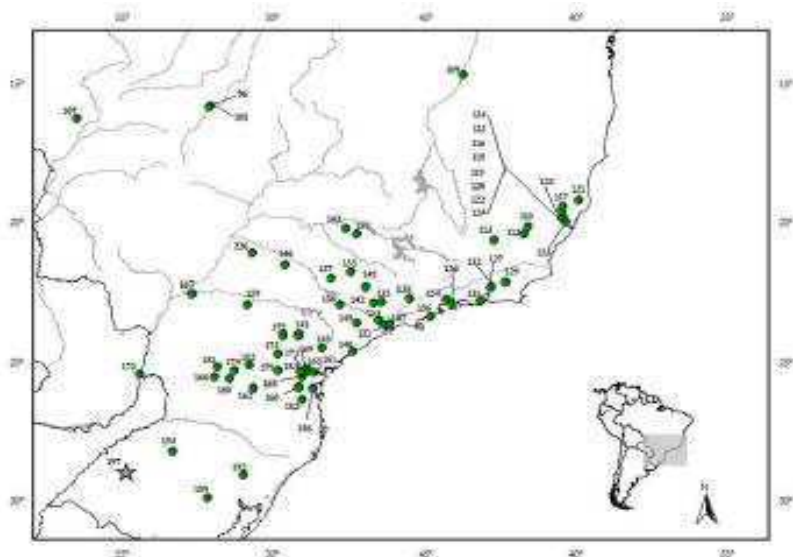


Figura 05: Distribuição dos pontos de coleta de *Leopardus guttulus*. A estrela indica a localidade-tipo (NASCIMENTO, 2010).

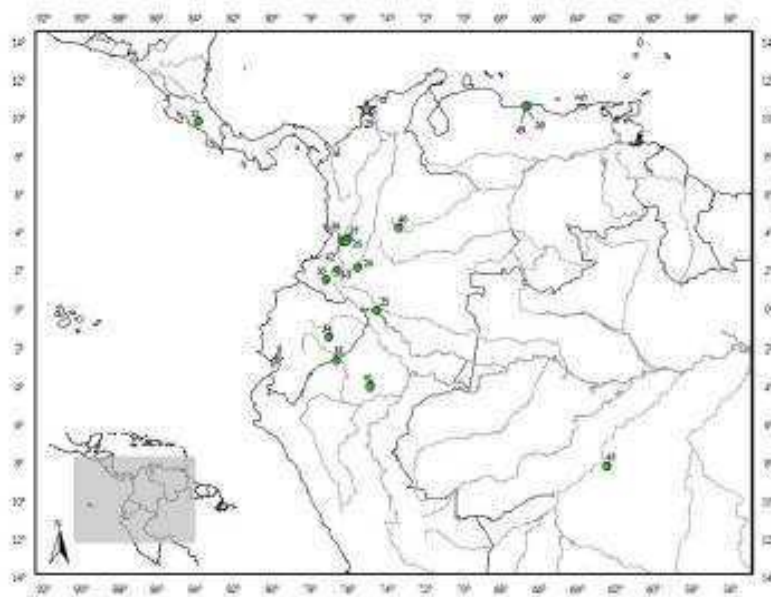


Figura 06: Distribuição dos pontos de coleta de *Leopardus pardinoides*. A estrela indica a localidade-tipo (NASCIMENTO, 2010).

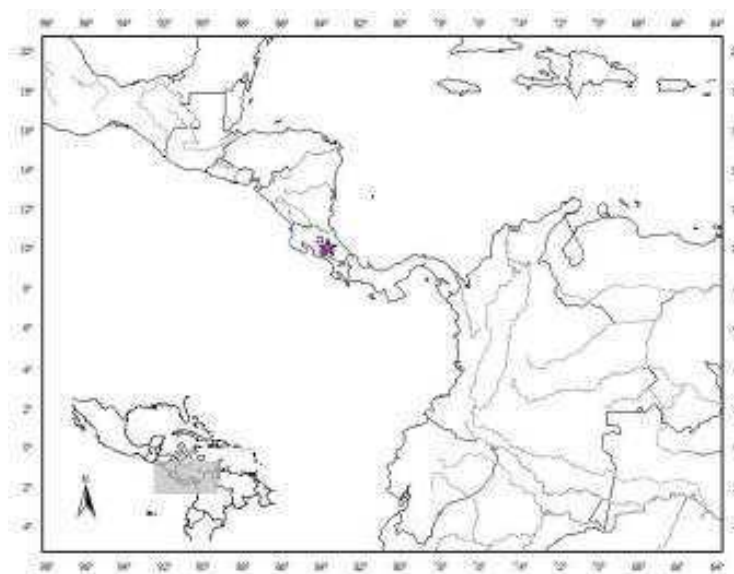


Figura 07: Distribuição dos pontos de coleta de *Leopardus onchilla*. A estrela indica a localidade-tipo (NASCIMENTO, 2010).

É considerado como Vulnerável (VU) na Lista Vermelha Mundial da “*International Union for Conservation of Nature*” (IUCN) e citado no Apêndice I da “*Convention on International Trade of Endangered Species*” (CITES), sendo a perda, a fragmentação e a

conversão dos habitats as maiores ameaças à sobrevivência da espécie. A captura de exemplares para animal de criação, tanto em escala local quanto para o tráfico, também constitui uma ameaça (MACHADO, DRUMMOND e PAGLIA, 2008).

2.2. Medicina veterinária em animais silvestres

Com a maior oferta e procura de diferentes espécies para se tornarem animais de estimação e com o aumento da importância da preservação de espécies ameaçadas de extinção, aumentou também a necessidade destes profissionais capacitados em atender estes pacientes. Inúmeras diferenças na biologia, anatomia, fisiologia e morfologia desses animais exigem o conhecimento de cada espécie para um melhor exercício da clínica médica veterinária. (WERTHER, 2008).

Em paralelo a maior procura por novas espécies para se tornarem “pets” a partir da década de 1990 o incessante impacto promovido mundialmente pela sociedade humana sobre os recursos naturais se tornou evidente e crítico. Em diferentes regiões do planeta ocorreram eventos demonstrando que a manutenção da saúde em populações selvagens é fundamental para a manutenção da diversidade biológica. A organização e a união sistemática de conceitos e métodos próprios as ciências clássicas, apoiados por conhecimentos provenientes de uma ciência moderna como a Biologia da Conservação, criou, praticamente de forma imprevista, uma nova ciência: a Medicina da Conservação (MANGINI e SILVA, 2006).

O avanço da medicina veterinária, em conjunto com a necessidade crescente em se preservar as espécies não domésticas, está fazendo surgir especialistas nos diversos campos de atuação de competência do Médico Veterinário: Anestesiologistas, Microbiologistas, Patologistas, Nutricionistas, Cardiologistas, etc.

2.3. Avaliação clínica em felídeos silvestres

Para poder realizar exame semiológico de um animal silvestre deve-se conhecer seus hábitos biológicos, e características fisiológicas; seus perigos oferecidos ao ser humano e suas formas de defesa e ataque; as técnicas de contenção nos diferentes grupos animais; suas inúmeras zoonoses e antropozoonoses e seus parâmetros fisiológicos (WERTHER, 2008).

O Eletrocardiograma (ECG) é a representação gráfica da função elétrica do coração, recolhida através de eletrodos cutâneos que captam as diferenças de potencial produzidas no coração e transmitidas através dos diferentes tecidos e da pele, potenciais elétricos que se criam de forma automática e rítmica em um tecido cardíaco especializado (ALONSO e RAMIREZ, 2007).

A utilização do ECG em animais selvagens representa uma técnica importante de fácil obtenção e baixo custo, justificando o seu uso (FELIPPE, 2006). Com isso têm surgido cada vez mais estudos sobre o seu uso na clínica de felinos silvestres (CARVALHO et al., 2005; CARVALHO et al., 2007; ODA et al., 2009).

Oda et al. (2009) utilizou trinta e três Gatos-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), do Parque Zoológico de São Paulo, anestesiados com xilazina (1–2 mg/kg) e ketamina (10 mg/kg). Obtendo os seguintes dados: frequência cardíaca = 107 ± 17 (bpm); Onda P = $0,048 \pm 0,072$ (s) X $0,128 \pm 0,048$ (mV); Intervalo PR = $0,101 \pm 0,081$ (s); Complexo QRS = $0,053 \pm 0,012$ (s) X $1,446 \pm 0,602$ (mV); Intervalo QT = $0,231 \pm 0,028$ (s); Onda T positiva em 100% dos animais.

2.4. Anestesia em felídeos silvestres

A contenção e anestesia em animais selvagens é de extrema importância para quem pretende trabalhar com esses animais. Por serem não domésticos, na maioria das vezes que se pretende manejar, transportar, realizar curativos, procedimentos cirúrgicos, experimentos e colher material biológico, há necessidade de contê-los quimicamente (MASSONE, 2008).

A maior diferença no manejo de felídeos não domésticos comparado com espécies domésticas são as medidas de segurança necessárias para proteção, uma vez que diferentes espécies possuem variáveis níveis de agressividade (WEST, HEARD e CAULKETT, 2007).

Quase todos os procedimentos em grandes felinos requerem sedação ou anestesia, apenas procedimentos simples são possíveis de serem realizados através da jaula de contenção. Em pequenos felídeos o manejo pode ser realizado com puçás, luvas de couro e cambões com os devidos cuidados para prevenção de enforcamento (MASSONE, 2008).

A anatomia e os princípios de anestesia em felídeos exóticos são similares aqueles em gatos domésticos e geralmente ocorrem sem incidentes, com exceção aos tigres, que

apresentam quadros que vão de episódios de apnéia a morte inesperada com o uso de Tiletamina-zolazepan (WACK, 2003) sendo assim contra-indicado para a espécie.

Ao se escolher um protocolo anestésico é necessário que esteja estabelecido o objetivo do procedimento, o período anestésico necessário, a profundidade da analgesia, disponibilidade, custo e sempre levar em consideração o estado geral do paciente, como tamanho, status de saúde e espécie do felídeo, pois existem protocolos mais seguros do que outros (WEST, HEARD e CAULKETT, 2007; MASSONE, 2008).

Animais de vida livre precisam de uma dose maior do que os cativos, espécies de pequeno porte uma dose maior do que as de grande porte. A maior parte dos protocolos utiliza dissociativos (quetamina ou tiletamina) e um α 2-agonista, benzodiazepínico, opióide ou uma combinação deles (WEST, HEARD e CAULKETT, 2007)

Gunkel e Lafortune (2007) conseguiram bons resultados com a associação de medetomidina (α 2 agonista), butorfanol (opióide) e midazolam (benzodiazepínico) na contenção de guepardos (*Acinonyx jubatus*).

Os benzodiazepínicos aumentam a atividade de neurotransmissores inibitórios do Sistema Nervoso Central (SNC), promovem a abertura de canais de cloro e ainda produzem seu efeito combinando-se com receptores BZ₁ e BZ₂. Produzem efeito anticonvulsivante, excelente relaxamento muscular com efeitos hipotensores mínimos. Pode ser antagonizado pelo flumazenil (MUIR III et al. 2001).

Os α 2 agonistas produzem depressão do SNC por estimulação de α 2adrenoreceptores pré-sinápticos no SNC e periféricamente, reduzindo a liberação de norepinefrina. Produz efeito sedativo calmante, relaxamento muscular e analgesia, diminuição da frequência cardíaca. Pode ser revertido por Ioimbina, tolazolina e atipamazol. São biotransformados pelo fígado e excretados pela urina (MUIR III et al. 2001).

Os opióides atuam por combinação reversível com receptores específicos (opioato e não-opioato) no cérebro e na medula espinhal para produzir analgesia, sedação. Causam bradicardia. Possuem antagonistas puros (naloxona) que competem com as drogas opioides por sítios específicos. São biotransformados no fígado (MUIR III et al. 2001).

A neuroleptoanalgesia é um estado de depressão do SNC e analgesia produzidos pela combinação de um tranquilizante ou sedativo com um analgésico. O animal pode ou não permanecer consciente e responde a estímulos auditivos. Os opióides e tranquilizantes são usados para sedação e analgesia. (MUIR III et al. 2001).

2.5. Bioquímica sérica em felídeos silvestres

Na medicina de animais selvagens, os exames laboratoriais são considerados como uma ferramenta para auxiliar no diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças e até mesmo como biomarcadores de agressões ambientais, uma vez que a sanidade do meio ambiente influencia na vida dos seres que interagem com esse (ALMOSNY e MONTEIRO, 2006).

Condições ambientais, fotoperíodo, horário da coleta, temperatura, método de contenção e coleta, uso de tranquilizantes, estado fisiológico, idade, sexo, estado nutricional, estado de hidratação, manuseio das amostras, armazenamento e vários outros fatores podem induzir a variações nos valores bioquímicos séricos (ALMOSNY e MONTEIRO, 2006; THRALL, 2007).

Com frequência, o perfil bioquímico sanguíneo é utilizado para avaliar a saúde de pacientes mamíferos não domésticos (THRALL et al., 2007). Nos selvagens as interpretações bioquímicas têm sido meras extrapolações das feitas para animais domésticos (ALMOSNY e MONTEIRO, 2006).

Devido a crescente necessidade de se determinar os valores de referências para as diversas espécies, vários trabalhos tem sido feitos nesse sentido nos últimos anos, como Marco et al. (2000); Silva e Adania., (2006) e Moen et al. (2010).

Tabela 01: Valores de referencia de bioquímica sérica para felídeos silvestres.

Analito	<i>L. pardalis</i> *		<i>L. weidii</i> *		<i>L. geoffroyi</i> *		<i>Felis sibiricus</i> **		<i>Lynx canadensis</i> ***		<i>Gato doméstico</i> ****	
	Média (D. P.)	Média (D. P.)	Média (D. P.)	Média (D. P.)	Média (D. P.)	Média (D. P.)	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
ALT	-	-	-	-	-	-	22-94,2	-	35-406	20-54	30-100	-
AST	-	-	-	-	-	-	23-74	-	45-320	16-65	14-38	-
FA	-	-	-	-	-	-	-	-	13-88	12-39	6-116	-
Creatinina	1,8 (0,5)	1,6 (0,4)	1,6 (1)	1,6 (1)	0,77-1,72	0,7-2,0	1,8-3,5	0,9-2,1	0,7-2,0	1,8-3,5	0,9-2,1	-
Uréia	32 (9)	38 (10)	39 (39)	39 (39)	15,4-57,3	20-66	26-41	12-32	20-66	26-41	12-32	-
Prot. totais	7,4 (0,7)	7,3 (0,7)	7,8 (0,9)	7,8 (0,9)	7,0-8,8	6,3-10,7	5,8-7,5	5,9-8,1	6,3-10,7	5,8-7,5	5,9-8,1	-
Albumina	3,3 (0,4)	3,6 (0,5)	3,1 (0,7)	3,1 (0,7)	2,12-4,27	1,7-4,8	3,6-4,5	2,3-3,9	1,7-4,8	3,6-4,5	2,3-3,9	-
Cálcio	10 (0,7)	10,6 (0,6)	9,9 (1,2)	9,9 (1,2)	-	8,2-10,5	8,9-10,5	8,5-11	8,2-10,5	8,9-10,5	8,5-11	-
Fósforo	4,7 (1,3)	4,8 (4,8)	5,1 (1,4)	5,1 (1,4)	-	3,5-9,7	3,6-4,5	3,3-7,8	3,5-9,7	3,6-4,5	3,3-7,8	-

Prot. Toais = proteínas totais; ALT = alanina aminotransferase; AST = aspartato aminotransferase; FA = fosfatase alcalina. D.P. = Desvio Padrão

*Silva e Adania (2006)

** Marco et al. (2000)

*** Moen (2010)

**** Thrall et al. (2007)

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Animais utilizados

Foram utilizados seis gatos-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) adultos, 3 machos e 3 fêmeas. Sendo: dois casais (A1, A2, A3 e A4) provenientes do Centro de Triagem de Animais Silvestres/IBAMA (CETAS), na cidade de Cabedelo, situado em uma Mata de Restinga e um casal (A5 e A6) do Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZBAC), na cidade de João Pessoa, situado em um fragmento de Mata Atlântica.

Os animais são mantidos em 3 recintos, ficando um casal em cada, que possuem ambientação adequada para a espécie, com presença de obstáculos para exercitação e ponto de fuga. São alimentados com carne e, eventualmente, presas vivas. O fornecimento de água é *ad libitum*.

3.2. Análise estatística

Para elaboração das médias e desvios padrões foi utilizado o Microsoft Excel[®] 2007.

3.3. Avaliação clínica

Os animais passaram por uma inspeção clínica prévia, onde foram avaliados a atitude, a postura e o estado nutricional, para se atestar a higidez.

Inicialmente foram contidos fisicamente por meio do puçá e pesados nas gaiolas (Figura 08) ou ainda no puçá para uma estimativa mais correta do seu peso. Após a pesagem foi administrado 0,025mg/kg de dexmedetomidina¹ ($\alpha 2$ agonista) associado a 0,2mg/kg de midazolam² (benzodiazepínico) e 3mg/kg de petidina³(opióide) por via intramuscular.

A dexmedetomidina é uma droga nova e seu emprego na medicina veterinária vem sendo aplicado há pouco tempo.

¹ Dexdomitor 0,5mg/ml, Orion Pharma

² Dormire, Laboratório Cristália, 15mg/3ml

³ Dolosal, Laboratório Cristália, 100mg/2ml



Figura 08: Animal sendo pesado antes da sedação.

Após a sedação, no início da manipulação, foram realizados exames clínicos completo para registra em ficha clínica (Anexo I) informações de identificação e dos seus parâmetros fisiológicos.

A aferição dos parâmetros fisiológicos (pressão arterial sistólica, temperatura retal, frequências respiratória, cardíaca e tempo de preenchimento capilar) foram registrados em intervalos de 10 minutos (m1, m2, m3, m4, m5 e m6) durante 60 minutos.

A frequência respiratória (FR) foi aferida por inspeção direta dos movimentos respiratórios, a temperatura (TR) com o uso de um termômetro clínico digital inserido no reto e a pressão arterial sistólica (PAS) por método não invasivo com auxílio de doppler ultrassônico⁴ posicionado na artéria coccígea e empregando um manguito de 4cm de largura.

Realizou-se a monitoração eletrocardiográfica contínua através de eletrocardiógrafo computadorizado⁵ em derivação II (DII) para identificação de figuras eletrocardiográficas anormais e determinação da frequência cardíaca (FC), esta a partir da mensuração do intervalo entre duas ondas R. Para tanto os animais foram mantidos em decúbito lateral direito e os eletrodos fixados a pele na região da articulação úmero-rádio-ulnar e na região ao nível da articulação femuro-patelar-tibial, conforme Tilley et al. (2008), aplicando-se previamente álcool nos pontos de fixação (Figura 09).

⁴ Doppler Vascular Portátil DV610 - Medmega Produtos Eletrônicos Ltda.

⁵ Eletrocardiógrafo TEB ECGPC – Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda.

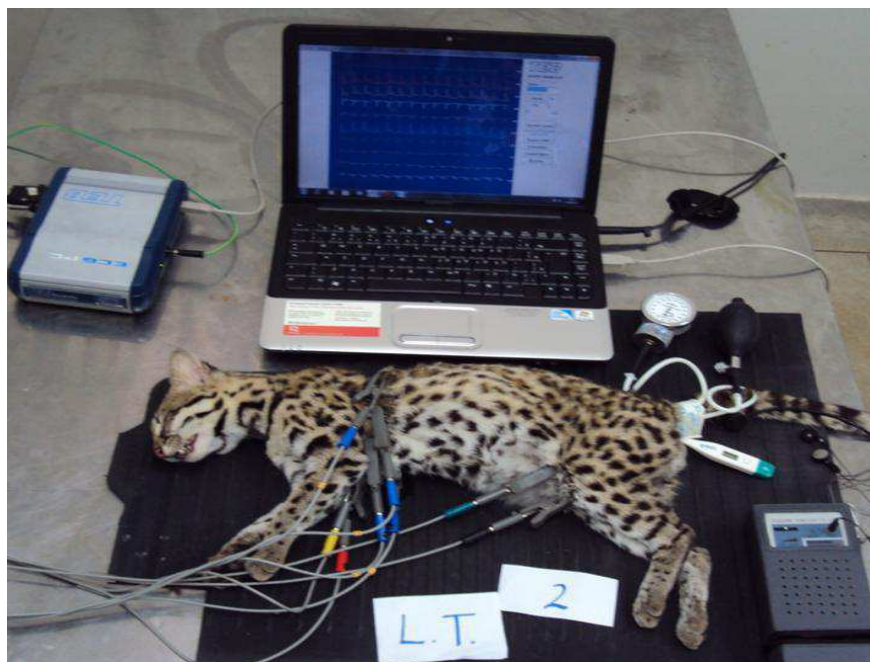


Figura 09: Aferição dos parâmetros fisiológicos.

Também foram observados os valores referentes à duração e amplitude da onda P, em milisegundos (ms) e milivolts (mV) respectivamente, intervalo entre as ondas P e R (PR) em milisegundos, duração do complexo QRS (QRSms), amplitude da onda R (RmV), duração do intervalo entre as ondas Q e T (QTms) e intervalo entre duas ondas R (RR).

3.4. Avaliação do protocolo

Durante o procedimento foram avaliados os seguintes aspectos: o período até que ele se deixasse manipular (período de latência); período do início da manipulação até elevação da cabeça (período anestésico hábil); qualidade do miorelaxamento, pelo grau de rigidez extensora, resistência dos membros à manipulação e pelo tono muscular; no momento m2 procedeu-se a entubação orotraqueal com sonda de calibre 3,5 mm sem *cuff*; e o período da primeira elevação da cabeça até o retorno a ambulação normal (período de recuperação).

A analgesia foi avaliada com o auxílio de uma pinça hemostática de 14 cm sem dente, fechada até a primeira trava da cremalheira, aplicada nas membranas interdigitais.

O protocolo de contenção poderia ser totalmente revertido com a aplicação de atipamezole (antagonista α_2), flumazenil (antagonista benzodiazepínico) e naloxone (antagonista opióide) caso houvesse uma reação não desejada ao uso dos fármacos

utilizados, por exemplo hipotermia, hipotensão ou depressão respiratória grave, por isso os animais estavam sendo acompanhados continuamente.

3.5. Avaliação bioquímica sanguínea

Após a sedação e avaliação clínica, ainda no início da manipulação, foi coletado sangue por venocentese na jugular utilizando tubos a vácuo⁶ com ativadores de coágulo. As amostras de sangue foram centrifugadas para separação do soro, 2.500 rotações por minuto durante 10 minutos. As frações de soro foram transferidas para tubos de polipropileno, congeladas e encaminhadas para o Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, no município de Patos, Paraíba, para posterior análise.

Os valores médios para o grupo foram encontrados através de uma média simples dos resultados dos animais A1, A2, A3 e A4.

As análises bioquímicas foram realizadas com o uso de um Analisador Bioquímico Semi-Automático⁷ e kits comerciais⁸. Foram avaliados as concentrações séricas de alanina aminotransferase (ALT), aspartato amonittransferase (AST), fosfatase alcalina (FA), creatinina, uréia, proteínas totais, albumina, cálcio e fósforo.

⁶ Vacutainer[®]

⁷ BioPlus 2000[®]

⁸ Lab test[®]

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Avaliação clínica

Os animais se apresentavam ativos e responsivos ao ambiente com postura e locomoção normal para a espécie antes do procedimento. Todos possuíam um bom aspecto nutricional, tempo de preenchimento capilar sempre menor que 2 segundos e mucosas rosadas.

Durante o exame físico percebeu-se que a fêmea A6, à palpação abdominal, possuía duas estruturas rígidas. Com o auxílio de um aparelho doopler ultrassônico (Figura 10) verificou-se a presença de pulsação, sendo assim, tratavam-se de dois fetos, pois possuíam frequência cardíaca maior que a de A6. O animal ficou sob observação especial durante um período de 15 dias, não houve aborto ou trabalho de parto prematuro. Após esse período foram instaladas câmeras de observação no recinto por conta do PZBAC.



Figura10: Uso do doopler ultrassônico para diagnóstico de gestação.

Os valores fisiológicos (respiratório, cardíaco, temperatura, pressão arterial sistólica e tempo de preenchimento capilar) se referem à média das aferições durante todo o procedimento por animal, sendo a média geral o valor médio de cada individuo. As fichas individuais se encontram no Anexo II

Pesaram em média 2,506 kg ($\pm 0,758$) valores muito próximos dos citados por Silva e Adania (2006); FR média de 60,63 movimentos por minuto ($\pm 10,43$); FC média de

117,61 batimentos por minuto ($\pm 12,06$); PAS média de 148,58 milímetros de mercúrio ($\pm 10,81$); TR médio $38,37^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,7$).

Os valores individuais foram encontrados para avaliação cardiográfica foram obtidos através de uma média simples dos seis registros de cada animal (Anexo IV).

Os resultados obtidos para o grupo (Tabela 02) foram comparados com Oda et al. (2009) onde foram utilizados trinta e três animais cativos, estabelecendo alguns parâmetros eletrocardiográficos para espécie.

Segundo os valores de referência os animais não apresentaram grandes alterações tanto no comprimento quanto na duração das ondas e dos intervalos.

Tabela 02: Valores eletrocardiográficos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro no estado da Paraíba.

Parâmetros	Média	Desvio Padrão	Média*	Desvio Padrão*
Frequência Cardíaca (bpm)	117,61	14,12	107	17
Onda P (mV)	0,08	0,01	0,128	0,048
Onda P (ms)	42,28	4,72	48	72
Segmento P-R (ms)	72,87	5,03	101	81
Segmento QRS (ms)	46,47	5,27	53	12
Onda R (mV)	0,74	0,09	-	-
Segmento RR (ms)	502,09	90,07	-	-
Segmento QT (ms)	211,44	10,52	231	28
Onda T	Positiva	-	Positiva	-

*Valores de referência publicados por Oda et al. (2009).

4.2. Avaliação do protocolo anestésico

O protocolo utilizado apresentou período de latência médio de 6,28 minutos ($\pm 4,35$); período anestésico hábil de 64,78 minutos ($\pm 8,17$); período de recuperação médio de 68,05 minutos ($\pm 29,03$). O protocolo possibilitou o entubamento traqueal com o mínimo de reflexo laringotraqueal. Os animais apresentaram bom miorelaxamento. As fichas de avaliação individuais estão no Anexo III.

Nas figuras 11 a 14 abaixo representam a variação dos valores fisiológicos de acordo com o intervalo de 10 minutos (m1, m2, m3, m4, m5 e m6).

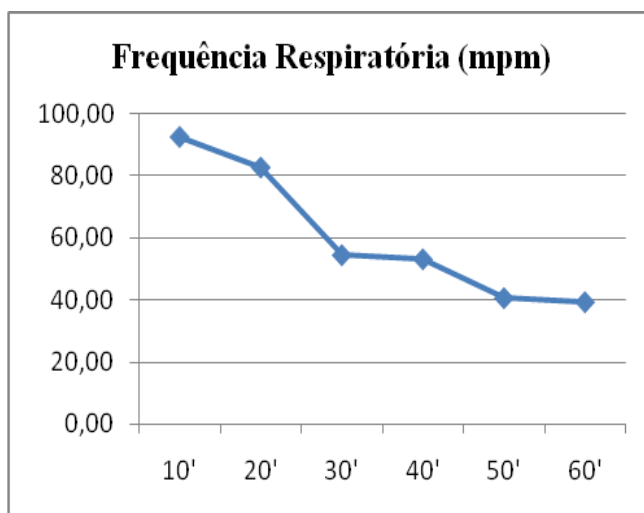


Figura 11: Variação da Frequência Respiratória em função do tempo (minutos) em um grupo de *Leopardus tigrinus*, sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina⁹ associado a 0,2mg/kg de midazolam¹⁰ e 3mg/kg de petidina¹¹ por via intramuscular

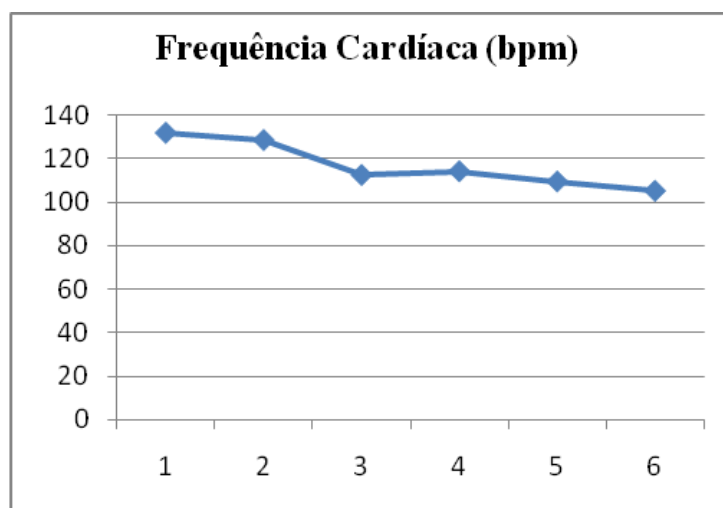


Figura 12: Variação da Frequência Cardíaca em função do tempo (minutos) em um grupo de *Leopardus tigrinus*, sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular

⁹ Dexdomitor 0,5mg/ml, Orion Pharma

¹⁰ Dormire, Laboratório Cristália, 15mg/3ml

¹¹ Dolosal, Laboratório Cristália, 100mg/2ml

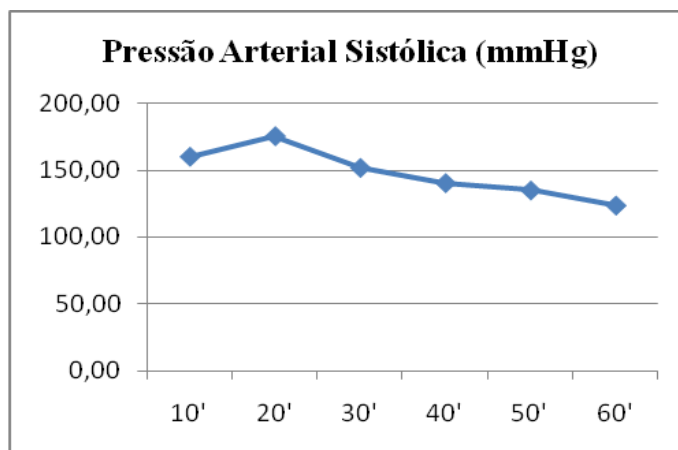


Figura 13: Variação da Pressão Sistólica em função do tempo (minutos) em um grupo de *Leopardus tigrinus*, sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular

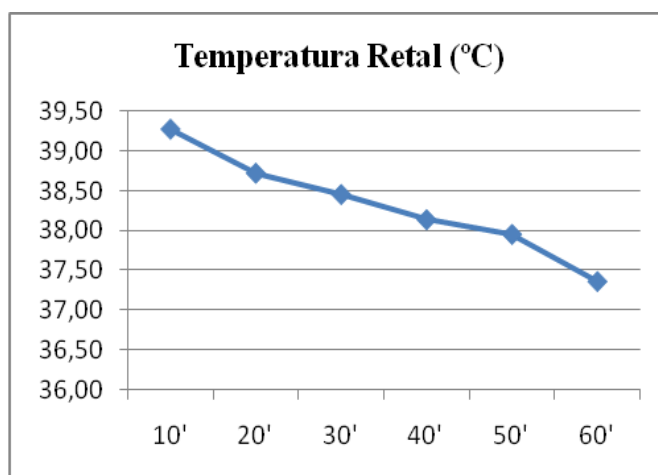


Figura 14: Variação da Temperatura Retal em função do tempo (minutos) em um grupo de *Leopardus tigrinus*, sob efeito de 0,025mg/kg de dexmedetomidina associado a 0,2mg/kg de midazolam e 3mg/kg de petidina por via intramuscular

Os parâmetros fisiológicos variaram conforme a duração do procedimento.

A variação da frequência respiratória pode ser atribuído pela depressão central no bulbo causada pelo α_2 agonista (MUIR et al, 2001) e pela petidina (PLUMB, 2008). A associação de midazolam aos opióides também pode causar depressão respiratória significativa (PLUMB, 2008). Os valores encontrados neste trabalho são compatíveis com os descritos por Juvenal et al (2008) (médias de $45,78 \pm 6,05$ a $51,33 \pm 4,61$), após a

administração de diversos protocolos de tiletamina-zolazepan associado à xilazina, os quais afirmam que estes valores são seguros para a espécie em questão.

Os valores de frequência cardíaca se mantiveram dentro do intervalo encontrado por Oda et al. (2009) de 107 batimentos por minuto (± 17) com animais mantidos sob xilazina e cetamina.

Todos os animais apresentaram aumento da PAS no M20, isso se deve à ação da dexmedetomidina sobre os receptores α_2 pós sinápticos da vasculatura, o que resulta em aumento da resistência vascular periférica, levando à hipertensão transitória observada no início da ação de fármacos α_2 agonistas (ALVES et al, 2000). Após este período transitório de hipertensão, a PAS manteve-se em níveis considerados normais para a espécie (GUNKEL e LAFORTUNE, 2007).

Os valores encontrados para a temperatura retal se mantiveram dentro dos limites fisiológicos adotados por Juvenal et al (2008), que encontraram médias de (37,85 $\pm 0,29$ e 38,32 $\pm 0,46$). Entre os fármacos utilizados no presente experimento apenas a dexmedetomidina promove redução da temperatura (PLUMB, 2008), devido à redução da produção de calor pelo trabalho muscular e pela depressão do centro termorregulador (GRANHOLM, 2006).

Aliado aos fatores acima citados deve-se ter em mente que a própria condição da contenção física pode levar os animais a uma situação de estresse, elevando assim os parâmetros fisiológicos no momento inicial da manipulação.

Os animais A2 e A3 apresentaram despertar súbito, aos 50 e 60 minutos respectivamente, acompanhado do retorno da força muscular e agressividade, necessitando de contenção física vigorosa para que se evitasse a ocorrência de acidentes, a partir de então os outros animais passaram a ser monitorados dentro de uma gaiola (Figura 15).

Todos os animais movimentavam as orelhas ao menor estímulo durante o período hábil de contenção, dois (A1 e A3) apresentaram movimentos esporádicos da ponta da cauda e retração de membro anterior mesmo quando não estavam sendo manipulados. Como apenas um dos animais com despertar súbito apresentou estes movimentos voluntários não foi possível a correlação entre esta forma de despertar e os movimentos citados.



Figura 15: Monitoramento

Gunkel e Lafortune (2007) relataram fato semelhante após o emprego da associação de medetomidina, butorfanol e midazolam na contenção de guepardos (*Acynonix jubatus*). Lewis (1994) afirma que em felídeos o uso isolado de α_2 agonistas, em altas doses, pode induzir hipnose com relaxamento muscular significativo, entretanto, quando estimulado, o animal pode vir a reagir agressivamente.

O retorno súbito apresenta como vantagem o fato de o animal retomar prontamente para suas atividades após ser submetido à contenção e cabe à equipe ter em mente o período hábil da associação anestésica empregada. Gunkel e Lafortune (2007) advertem que pode ser arriscado o manejo de guepardos sedados com a associação medetomidina-butorfanol-midazolam após 40 minutos. Este período também foi adotado para manipulação de gatos-do-mato pequenos com a associação aqui estudada.

Com esses resultados pode-se inferir que o protocolo testado pode ser indicado para procedimentos rápidos e não invasivos, podendo ser utilizado para induzir ao uso de anestesia inalatória.

Como vantagens no uso em animais silvestres também se tornam importantes o curto período de latência, que promove uma captura mais rápida de animais de vida livre, o pequeno volume a ser administrado por seringa, possibilitando o preparo de dardos anestésicos e a vantagem de seus componentes possuírem reversores, caso o período de acompanhamento do retorno não possa ser feito ou houver uma resposta não desejada as drogas administradas, por exemplo hipotensão grave.

4.3. Avaliação da bioquímica sanguínea

Os valores individuais encontram-se no Anexo V. Os valores médios para o grupo estão expostos na Tabela 04. Dada a escassez de referenciais relativos à espécie estudada,

como comparativo foram adotados valores de Thrall et al. (2007) para gatos domésticos adultos e os valores propostos por Silva e Adania (2006) para outras espécies de felinos silvestres.

Os valores de ALT, FA, Proteínas totais, Albumina e Cálcio se encontram dentro dos valores de referência adotados.

Quando comparados com a intervalo de referência adotado para a espécie doméstica (THRALL, et al. 2007) os valores de AST podem ser considerados altos. Segundo Garcia et al. (2008), os valores de AST serão considerados elevados quando se usam referências de animais de cativeiro para se comparar com estudos de vida livre. Moen et al. (2010) em estudos comparativos com Linceos canadenses de zoológico e de vida livre sugere que o aumento do AST tem sido associado com o estresse, podendo ter componentes físicos ou psicológicos em felídeos e muitas outras espécies de mamíferos. Thrall et al. (2007) relata que o aumento do AST pode se dar pelo aumento da atividade muscular. De fato os animais mantidos em Cetas tendem a possuírem um comportamento mais asselvajado que animais mantidos em zoológicos, sobretudo no momento da contenção física, sendo assim os valores de AST podem ter sido alterados não por uma patologia, mas por conta do próprio procedimento, obtendo valores elevados mesmo em animais de cativeiro, discordando do que é proposto por Garcia et al. (2008).

Os valores de uréia encontrados estão muito acima da média para gatos domésticos. As dietas de felídeos selvagens provavelmente contêm níveis de proteínas mais altos que a da espécie doméstica, sendo a diferença desses valores descrito em várias espécies (CURRIER e RUSSEL, 1982; FULLER, KERR e KARNS, 1985. MARCO et al. 2000). Assim a dieta oferecida, formada quase que exclusivamente de carne, pode ser a responsável pelo alto valor encontrado nos níveis de uréia, uma vez que os animais estavam saudáveis ao exame clínico com tempo de preenchimento capilar e turgor cutâneo satisfatório, demonstrando que os animais não estavam desidratados. Como os altos níveis de uréia não estão associados a altos níveis de creatinina, descartasse a possibilidade de disfunção renal.

De fato os níveis de creatinina estão abaixo dos intervalos de referência, que, segundo Garcia et al. (2008), pode ser devido a uma menor massa muscular.

Os valores aumentados do fósforo podem ser resultados de dietas com altos teores de fósforo, pois resultam na hiperfostatemia crônica (THRALL et al. 2007).

Por possuíram metabolização hepática os fármacos a aplicação dos fármacos podem ter interferidos na avaliação dos níveis reais

Tabela 04: Valores da bioquímica sérica de um grupo de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro no estado da Paraíba.

Análito	<i>Leopardus tigrinus</i>		<i>L. pardalis*</i>		<i>L. weidii*</i>		<i>L. geoffroyi*</i>		<i>Felis silvestris**</i>		<i>Lynx canadensis***</i>		<i>Gato doméstico****</i>	
	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Média (D.P.)	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
ALT	49,25 (29,55)	-	-	-	-	-	-	-	22-94,2	35-406	20-54	30-100		
AST	73 (27,29)	-	-	-	-	-	-	-	23-74	45-320	16-65	14-38		
FA	53,5 (15,83)	-	-	-	-	-	-	-	-	13-88	dez/39	6-116		
Creatinina	0,525 (0,21)	1,8 (0,5)	1,6 (0,4)	1,6 (1)	0,77-1,72	0,7-2,0	1,8-3,5	0,9-2,1	0,77-1,72	0,7-2,0	1,8-3,5	0,9-2,1		
Ureia	70 (10,83)	32 (9)	38 (10)	39 (39)	15,4-57,3	20-66	26-41	12-32	15,4-57,3	20-66	26-41	12-32		
Prot. totais	7,25 (0,68)	7,4 (0,7)	7,3 (0,7)	7,8 (0,9)	7,0-8,8	6,3-10,7	5,8-7,5	5,9-8,1	7,0-8,8	6,3-10,7	5,8-7,5	5,9-8,1		
Albumina	2,58 (0,298)	3,3 (0,4)	3,6 (0,5)	3,1 (0,7)	2,12-4,27	1,7-4,8	3,6-4,5	2,3-3,9	2,12-4,27	1,7-4,8	3,6-4,5	2,3-3,9		
Cálcio	9,775 (0,51)	10 (0,7)	10,6 (0,6)	9,9 (1,2)	-	8,2-10,5	8,9-10,5	8,5-11	-	8,2-10,5	8,9-10,5	8,5-11		
Fósforo	7,4 (0,82)	4,7 (1,3)	4,8 (4,8)	5,1 (1,4)	-	3,5-9,7	3,6-4,5	3,3-7,8	-	3,5-9,7	3,6-4,5	3,3-7,8		

Prot. Totais = proteínas totais; ALT = alanina aminotransferase; AST = aspartato aminotransferase; FA = fosfatase alcalina. D.P. = Desvio Padrão

*Silva e Adania (2006)

**Marco et al. (2000)

***Moen (2010)

****Thrall et al. (2007)

5. CONCLUSÕES

Os animais em estudo estavam, de modo geral, sob boas condições clínicas. O protocolo anestésico utilizado apresentou curto período de latência, pequeno volume a ser administrado por animal, segurança por seus componentes possuírem reversores, promoveu um bom miorelaxamento e a possibilidade de entubação traqueal. Os valores eletrocardiográficos encontrados são semelhantes ao descritos na literatura para a espécie.

Os valores de ALT, FA, Proteínas totais, Albumina e Cálcio se encontram dentro dos valores de referência adotados. Os valores de AST, mesmo se tratando de animais de cativeiro, estavam aumentados podendo estar associado a fatores de estresse ou de atividade muscular. Os altos valores de uréia acompanhados dos baixos níveis de creatinina sugerem uma dieta altamente protéica, uma vez que no exame clínico não foi detectado sinais de desidratação e espécies não domésticas de fato possuem valores maiores em relação à espécie doméstica. Os baixos níveis de creatinina podem estar associados a pequena quantidade de massa muscular. Os níveis de fósforo também se encontram altos, sugerindo também uma dieta rica em teores de fósforo.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMOSNY, N. R. P.; MONTEIRO, A. D. **Patologia clínica**. In.: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens. Medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.

ALONSO, J. A. M.; RAMÍREZ, E. Y. **Manual práctico de electrocardiografía en pequeños animales**. Barcelona. Elsevier Masson. 2007.

ALVES, T. C. A.; BRAZ, J. R.C.; VIANNA, P. T. G. Alfa2 - Agonistas em Anestesiologia: Aspectos Clínicos e Farmacológicos, **Revista Brasileira de Anestesiologia** Vol. 50, Nº 5, Setembro - Outubro, 2000

CARVALHO, A. C. F.; DE NARDO, C. D. D.; SAMUEL FILHO; MAIA FILHO, A.; VON SCHIMONSKY, B. Avaliação eletrocardiográfica de onça-preta (*Panthera onca*) e suçuarana (*Puma concolor*): relato de casos. **Anais do IX Congresso e XIV Encontro da ABRAVAS**, São José do Rio Preto/SP, 2005

CARVALHO, P. S. L.; PEREIRA, G. G.; PETRUS, L. C.; SOARES, E. C.; MICHIMA, L. E.; LARSSON, M. H. M. A. Avaliação de alguns parâmetros ecocardiográficos do gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), mantido em cativeiro e submetido à anestesia com xilazina e quetamina. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.59, n.3, p.695-699, 2007

CHEIDA, C. C.; OLIVEIRA, E. N.; COSTA, R. F.; MENDES, F. R.; QUADROS, J. **Ordem Carnívora**. In.: REIS, R. N.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed., Londrina, 2011.

CURRIER, M. J. P., RUSSEL, K. R. Hematology and blood chemistry of the mountain lion (*Felis concolor*). **Journal of Wildlife Diseases**. 18: 99-104. 1982.

FELIPPE, P. A. N., **Eletrocardiografia**. pag. 928. In.: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens. Medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.

FULLER, T. K., KERR, K. D., KARNS, P. D. Hematologic and serum chemistry of bobcats in north central Minnesota. **Journal of Wildlife Disease**. 21: 29-32. 1985.

GARCIA, I.; NAPP, S.; ZORRILLA, I.; PASTOR, J.; MUNOZ, A.; MARTINEZ, F. Determination of serum biochemical reference intervals for the Iberian lynx (*Lynx pardinus*). **The Veterinary Journal**. 2008

GRANHOLM, M., MCKUSICK, B. C., WESTERHOLM, F. C., ASPEGRÉN, J. C., Evaluation of the clinical efficacy and safety of dexmedetomidine or medetomidine in cats and their reversal with atipamezole. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 33, 214–223, 2006.

GUNKEL, C.; LAFORTUNE, M.; **Felids**. In: WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N.; **Zoo Animal and Wildlife immobilization and anesthesia**. Blackwell Publishing. 1ed. p. 443-459. USA. 2007.

JUVENAL, J. C.; ERDMANN, R. H.; MOREIRA, N.; MORAES, W.; CUBAS, P. H.; DELGADO, L. E. S.; ANDERSON, L. C.; PACHALY, J. R. Contenção farmacológica do gato-do-mato pequeno, *Leopardus tigrinus*, para colheita de sêmen, pela associação de tiletamina zolazepan e xilazina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 28. p. 541-546; 2008.

LEWIS, J. C. M., **Anaesthesia of Non-domestic Cats**. In: Hall, L. W., Taylor, P. M.; **Anaesthesia of the cat**.p 310 - 346. London. Baillière tindall. 1994.

MACHADO, A. B. M.. DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. (Eds), **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2008.

MANGINI, P. R.; SILVA, J. C. R.; **Medicina da conservação: aspectos gerais**. In.: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens. Medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária. Farmacologia e técnicas**. 5ª Ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2008

MARCO, I.; MARTINEZ, F.; PASTOR, J.; LAVIN, S.; Hematologic and serum chemistry value of the captive european wildcat. *Journal of Wildlife Disease*. 36 (3). Pp 445-449. 2000

MOEN, R.; RASMUSSEN, J. M.; BURDETT, C. L.; PELICAN, K. M. Hematology, Serum chemistry, and body mass of free-rangig and captive Canada lynx in Minnesota. **Journal of Wildlife Diseases**. 46 (1), pp 13-22. 2010

MUIR III, W. W., HUBBELL, J. A. E., SKARDA, R. T., BEDNARSKI, R. M., **Manual de anesthesia veterinaria**. 3 ed. Porto Alegre. Artmed Editora. 2001.

NASCIMENTO, F. O. **Revisão taxonômica do gênero Gray, 1842 (Carnivora, Felidae)**. (Tese de doutorado). Instituto de biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia. São Paulo 2010

ODA, S. G.; YAMATO, R. J; FEDULLO, J. D.; LEOMIL NETO, M.; LARSSON, M. H. Standardization of some electrocardiographic parameters of captive leopard cats (*Leopardus tigrinus*). In.: **J Zoo Wildl Med**. 2009 Sep;40(3):414-20.

OLIVEIRA, T. G., CASSARO, K.; **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. São Paulo. 2ª Ed. Sociedade de Zoológicos do Brasil. 1999.

PLUMB, D. C, **Veterinary Drugs Handbook**. 6ed. Blackwell Publishing Professional. 2008.

SILVA, J. C. R.; ADANIA, C. H. **Carnivora – Felidae (Onça, Suçuarana, Jaguatirica, Gato-do-Mato)**. In.: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DÍAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens. Medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.

THRALL, M. A.; BAKER, D. C.; CAMPBELL, T. W.; DeNICOLA, D.; FETTMAN, M. J.; LASSEN, E. D.; REBAR, A.; WEISER, G. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo. Ed. Roca, 2007.

TILLEY, L. P.; SMITH JR, F. W. K.; OYAMA, M. A.; SLEEPER, M. M. **Manual of canine and feline cardiology**. 4ªed. Saunders elsevier. 2008

WACK, R. F. **Felidae**. In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. eds. **Zoo and Wild Animal Medicine**, 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders,;491–500. 2003

WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N. **Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia**. Iowa. Blackwell Publishing, 2007

WERTHER, K. **Semiologia de animais silvestres**. In.: FEITOSA. F. L. F. **Semiologia veterinária. A arte do diagnóstico**. 2ª Ed. São Paulo. Roca. 2008

ANEXOS

ANEXO I

Ficha de avaliação clínica.

Animal __	
Identificação	
Espécie	
Sexo	
Idade	
Peso	
Recinto	
Frequência Respiratória	
Frequência Cardíaca	
Temperatura Retal	
Mucosas	
Estado Nutricional	
Ectoparasitas	
Alterações	
Atitude e Postura	
Tempo de Preenchimento Capilar	
Linfonodos palpáveis	

ANEXO II

Fichas de avaliação clínica de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro na Paraíba.

A1	
Identificação	982009106691669
Espécie	<i>Leopardus tigrinus</i>
Sexo	Fêmea
Idade	Adulto
Peso	3,120 kg
Recinto	Interno
Local	Cetas/PB
F. R.	63 mpm
F. C.	103,83 bpm
T. R.	38,45° C
Pressão Sistólica	161,67 mmHg
Mucosas	Rosa pálida
Estado Nutricional	Bom
Ectoparasitas	Não
Atitude e Postura	Responsivo e normal
T. P. C.	< 2 segundos
Linfonodos palpáveis	Normais
Observações	Nenhuma

A2	
Identificação	982009106727392
Espécie	<i>Leopardus tigrinus</i>
Sexo	Macho
Idade	Adulto
Peso	2,565 kg
Recinto	Interno
Local	Cetas/PB
F. R.	44,8 mpm
F. C.	128,8 bpm
T. R.	39,46°C
Pressão Sistólica	157,60 mmHg
Mucosas	Rosadas
Estado Nutricional	Bom
Ectoparasitas	Não
Atitude e Postura	Responsivo e normal
T. P. C.	< 2 segundos
Linfonodos palpáveis	Normais
Observações	Nenhuma

A3	
Identificação	9820091066918110
Espécie	<i>Leopardus tigrinus</i>
Sexo	Macho
Idade	Adulto
Peso	1,900 kg
Recinto	Externo
Local	Cetas/PB
F. R.	63,33 mpm
F. C.	125,83 bpm
T. R.	38,25°C
Pressão Sistólica	149,76 mmHg
Mucosas	Rosadas
Estado Nutricional	Bom
Ectoparasitas	Não
Atitude e Postura	Responsivo e normal
T. P. C.	< 2 segundos
Linfonodos palpáveis	Poplíteo aumentado
Observações	Apresentou diarreia

A4	
Identificação	982009106702689
Espécie	<i>Leopardus tigrinus</i>
Sexo	Fêmea
Idade	Adulto
Peso	1,700 kg
Recinto	Externo
Local	Cetas/PB
F. R.	72,17 mpm
F. C.	101,17 bpm
T. R.	38,52°C
Pressão Sistólica	145,33 mmHg
Mucosas	Rosa pálida
Estado Nutricional	Bom
Ectoparasitas	Não
Atitude e Postura	Responsivo e normal
T. P. C.	< 2 segundos
Linfonodos palpáveis	Normais
Observações	Nenhuma

A5	
Identificação	-
Espécie	<i>Leopardus tigrinus</i>
Sexo	Macho
Idade	Adulto
Peso	3,650 kg
Recinto	Externo
Local	PZBAC
F. R.	68,83 mpm
F. C.	120.17 bpm
T. R.	38,45°C
Pressão Sistólica	146,33 mmHg
Mucosas	Rosada
Estado Nutricional	Bom
Ectoparasitas	Sim
Atitude e Postura	Responsivo e normal
T. P. C.	< 2 segundos
Linfonodos Palpáveis	Normais
Observações	Presença de placas dentárias

A6	
Identificação	-
Espécie	<i>Leopardus tigrinus</i>
Sexo	Fêmea
Idade	Adulto
Peso	2,100 kg
Recinto	Externo
Local	PZBAC
F. R.	51,67 mpm
F. C.	125,83 bpm
T. R.	37,1°C
Pressão Sistólica	130,83 mmHg
Mucosas	Rosada
Estado Nutricional	Bom
Ectoparasitas	Não
Atitude e Postura	Responsivo e normal
T. P. C.	< 2 segundos
Linfonodos Palpáveis	Normais
Observações	Gestante

F. R. = Frequência Respiratória; F. C. = Frequência Cardíaca; T. R. = Temperatura Retal; T. P. C. = Tempo de preenchimento capilar; Linf. palpáveis = Linfonodos palpáveis; mpm = movimentos por minuto; bpm = batimentos por minuto; °C = graus Celsius; mmHg = milímetros de mercúrio. Os valores fisiológicos são referentes à média das aferições durante todo o procedimento.

ANEXO III

Avaliação dos tempos anestésicos de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro, no estado da Paraíba, sob efeito da associação dexmedetomidina (0,025mg/kg) + midazolam (0,2mg/kg) + petidina (3mg/kg).

A1	
Duração	
Período (min.)	
P. L.	4
P. A. H.	71
P. R.	126

A2	
Duração	
Período (min.)	
P. L.	4
P. A. H.	50
P. R.	50

A3	
Duração	
Período (min.)	
P. L.	4
P. A. H.	62
P. R.	62

A4	
Duração	
Período (min.)	
P. L.	2,3
P. A. H.	72,2
P. R.	50,3

A5	
Duração	
Período (min.)	
P. L.	10,2
P. A. H.	68,5
P. R.	55

A6	
Duração	
Período (min.)	
P. L.	13,2
P. A. H.	65
P. R.	65

P. L. = Período de latência. Intervalo da aplicação dos fármacos até quando o animal se deixasse manipular.

P. A. H.= Período anestésico hábil. Início da manipulação até elevação da cabeça

P. R. = Período de recuperação. Primeira elevação da cabeça até o retorno a ambulação normal

ANEXO V

Valores da bioquímica sérica de *Leopardus tigrinus* mantidos em cativeiro no estado da Paraíba.

Analito	A1	A2	A3	A4
ALT	36	20	89	52
AST	52	47	99	94
FA	41	58	74	41
Creatinina	0,8	0,5	0,3	0,5
Uréia	78	74	54	74
Proteínas totais	8,1	7,5	6,7	6,7
Albumina	3,01	2,55	2,39	2,37
Cálcio	10,2	9,2	9,5	10,2
Fósforo	8,4	6,4	7,4	7,4

ALT = alanina aminotransferase; AST = aspartato aminotransferase; FA = fosfatase alcalina.