

UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO

YANNA DEYSI BANDEIRA PASSOS

**INDICADORES DE ESTRESSE E HEMOGASOMETRIA NA TRANQUILIZAÇÃO DE
CATETOS (*TAYASSU TAJACU*) COM AZAPERONE NA DOSE DE 2 E 4 mg.kg⁻¹.**

**SÃO PAULO
2019**

YANNA DEYSI BANDEIRA PASSOS

**INDICADORES DE ESTRESSE E HEMOGASOMETRIA NA TRANQUILIZAÇÃO DE
CATETOS (*TAYASSU TAJACU*) COM AZAPERONE NA DOSE DE 2 E 4 mg.kg⁻¹**

Trabalho apresentado à UNICASTELO, para conclusão do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Anestesiologia Veterinária, como requisito parcial para obtenção do título de Pós Graduada.

Orientação: Msc. Lúcio Flavio Marinho Bouty

**SÃO PAULO
2019**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).**

P324i PASSOS, Yanna Deysi Bandeira.
Indicadores de estresse e hemogasometria na tranquilização de catetos
(*Tayassu tajacu*) com Azaperone na dose de 2 e 4 mg.kg-1 / Yanna Deysi
Bandeira Passos – São Paulo: Universidade Camilo Castelo Branco, 2019.
40 f. il. color.

Trabalho apresentado à UNICASTELO, para conclusão do Curso de
Especialização *Lato Sensu* em Anestesiologia Veterinária, como requisito
parcial para obtenção do título de Pós Graduada.

Orientação: Msc. Lúcio Flavio Marinho Bouty.

1. Tranquilizante. 2. Animais silvestres. 3. Anestesia. I. Bouty, Lúcio
Flavio Marinho. II. Título.

CDD 636.41

RESUMO

Objetivou-se comparar os efeitos do Azaperone nas doses de 2 e 4mg.kg⁻¹ sobre os indicadores bioquímicos de estresse e hemogasometria arterial de catetos (*Tayassu tajacu*). Utilizou-se 20 catetos machos adultos, clinicamente saudáveis, pesando em média 25kg, provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres da UFERSA. Os catetos foram distribuídos em grupos I e II, cada um formado por 10 animais que receberam a dose de 2 mg.kg⁻¹ e 4 mg.kg⁻¹ de Azaperone respectivamente. Os animais foram avaliados em dois momentos: (M0) logo após captura e (M1) 30 minutos após a administração do fármaco realizou-se coleta de sangue arterial para mensuração de sódio, potássio, cloreto, dióxido de carbono total (TCO₂), hematócrito, potencial hidrogeniônico (pH), pressão de dióxido de carbono (PCO₂), pressão de oxigênio (PO₂), saturação de oxigênio (SO₂) bicarbonato (HCO₃), excesso de base (BE) e hemoglobina. Os resultados foram expressos em média e desvio padrão e avaliados pelo teste de Shapiro-Wilk e em seguida pelo teste t pareado e os dados não normais por Wilcoxon em nível de significância de 5%. Não houve influência da dose do fármaco em nenhum dos parâmetros avaliados. Os resultados da gasometria arterial demonstram que houve um distúrbio misto de acidose respiratória e metabólica, aparecendo diferença significativa no pH Be; HCO₃; TCO₂ e SO₂ no M1 com médias: 7,01 ± 0,09; - 22,70 ± 4,52; 8,01 ± 2,94; 9,0 ± 2,62; 85,60± 6,76 respectivamente. Considerando os parâmetros indicadores de estresse somente o lactato sanguíneo não sofreu influência da administração do fármaco, todas as outras variáveis demonstraram-se elevadas no M1, que pode ser explicado pelo estresse de captura para a realização da avaliação física. De modo geral a tranquilização com azaperone em catetos foi satisfatória, promovendo maiores efeitos com a dose de 4 mg.kg⁻¹.

Palavras- chave: Tranquilizante, Animais silvestres, Anestesia.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Valores de média \pm desvio das variáveis cortisol, lactato, glicose e creatinaquinase de catetos (*Tayassu tajacu*), nos grupos (G1 e G2) e nos diferentes momentos de avaliação (M0 e M1). Mossoró, 2013.....38

Tabela 02 - Valores de média \pm desvio das variáveis hemogasométricas e eletrolíticas de catetos (*Tayassu tajacu*), nos grupos (G1 e G2) e nos diferentes momentos de avaliação (M0 e M1). Mossoró, 2013.....42

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Cateto (<i>Tayassu tajacu</i>).....	18
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BE	Excesso de base
Bpm	Batimentos por minuto
CK	Creatinaquinase
f	Frequência respiratória
FC	Frequência cardíaca
g/dL	Gramas por decilitros
Hb	Hemoglobina
HCO ₃	Bicarbonato
Hct	Hematócrito
K ⁺	Potássio
mmHg	Milímetros de mercúrio
mmol/L	Milimol por litro
mpm	Movimentos por minuto
Na	Sódio
C°	Graus celsius
PAD	Pressão arterial diastólica
PAM	Pressão arterial média
PAS	Pressão arterial sistólica
PCO ₂	Pressão parcial de dióxido de carbono
Ph	Potencial hidrogeniônico
TCO ₂	Concentração total de dióxido de carbono
TR	Temperatura retal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1	Catetos.....	10
2.2	Contenção química de animais silvestres.....	12
2.3	Contenção química de catetos (Tayassu tajacu).....	15
2.4	Medicação pré-anestésica.....	17
2.5	Azaperone.....	19
3	OBJETIVOS.....	21
3.1	Geral.....	20
3.2	Específicos.....	20
4	METODOLOGIA.....	22
4.1	Animais.....	21
4.2	Tratamento.....	21
4.3	Avaliação hemogasométrica.....	21
4.4	Mensuração de cortisol, lactato, CK e glicemia.....	22
4.5	Cortisol.....	22
4.5.1	Lactato sanguíneo, Creatinaquinase e Glicemia.....	22
4.6	Avaliação da tranquilização.....	22
4.6.1	Período de latência.....	23
4.6.2	Período hábil.....	23
4.6.3	Avaliação qualitativa da tranquilização.....	23
4.7	Análise estatística.....	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.2.1	Cortisol (µg/dL).....	26
5.2.2	Lactato (mg/dL).....	27
5.2.3	Glicose (mg/dL).....	27
5.2.4	Creatinaquinase- CK (U/L).....	28
5.3.1	pH.....	31
5.3.2	PCO ₂ (mmol/L).....	31
5.3.3	PO ₂ (mmol/L).....	32

5.3.4	Be (mmol/L).....	32
5.3.5	HCO ₃ (mmol/L).....	32
5.3.6	TCO ₂ (mmol/L).....	33
5.3.7	SO ₂ (%).....	33
5.3.8	Eletrólitos: Na ⁺ , K ⁺ e iCa (mmol/L).....	34
5.3.9	Hct (%).....	34
5.3.10	Hb (g/dL).....	35
6	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

Os catetos são animais da fauna silvestre brasileira pertencentes à família Tayassuidae e juntamente com suídeos, formam a ordem Suiformes (BIONDO, 2006). Habitam as mais diversas regiões, desde estepes áridas a florestas menos altas. Embora se adaptem bem ao cativeiro os catetos mantêm um instinto agressivo e corriqueiramente apresentam manifestações de estresse quando são submetidos a simples práticas de manejo, dificultando sua manipulação (BATISTA *et al.*, 2008).

A contenção física é um dos fatores na medicina veterinária que mais contribui para a existência de óbitos por estresse em espécies silvestres (GIRALT, 2002), em catetos a contenção física é necessária para a realização de vários procedimentos, induzindo facilmente o estresse agudo, que é caracterizado por reações de alarme do organismo e por um conjunto de respostas fisiológicas alteradas como, por exemplo, o aumento da temperatura, frequência cardíaca e respiratória (BATISTA *et al.*, 2009). Essas alterações podem ser diminuídas ou evitadas com a realização de uma contenção com fármacos tranquilizantes, sedativos ou anestésicos (GIRALT, 2002). A contenção química, consiste na administração de fármacos de características ansiolíticas a fim de acalmar, evitar reações de agressividade, diminuir o estresse e os riscos associados a manipulação de espécies agressivas e muito estressadas (SANTOS, 1999).

O azaperone é um tranquilizante derivado do ácido butirofenônico, de escolha para o controle do estresse e agressividade na espécie suína (PORTIER e SLUSSER 1985 e OLIVER e LORENZ 1993). A administração desse fármaco por via intramuscular profunda em suínos promove mínimos efeitos cardiovasculares e oferece imobilização de cerca de 20 minutos (RIEBOLD *et al.*, 1995), além de potencializar o efeito dos anestésicos e diminuir a excitação na espécie (JONES, 1972).

Os derivados butirofenônicos bloqueiam os receptores pré e pós-sinápticos dopaminérgicos, impedindo a atuação do agonista endógeno. Com uma intensidade variável, atuam ainda em receptores adrenérgicos e serotoninérgicos. De acordo com Spinnosa *et al.* (1999), ocorre um efeito hipnótico sem que o animal perca a consciência. Além disso, o azaperone tem ação anti-emética, tranquilizante e sedativa

(dose-dependente), além de diminuir a dose de agentes anestésicos quando usado como medicação pré-anestésica e como neurolépticos (MASSONE, 1999).

Apesar dos relatos da utilização do azaperone em suínos, não há estudos que demonstrem a eficácia da administração do fármaco em catetos. Ainda no que diz respeito à espécie, não foram determinados os efeitos nos parâmetros fisiológicos, hemogasométricos e comportamentais após a administração do medicamento. Visto isso observa-se a importância de um estudo para avaliar a possível utilização do fármaco como alternativa na diminuição do estresse de captura nesses animais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Catetos

Catetos (*Tayassu tajacu* Linnaeus, 1758) são mamíferos artiodáctilos, herbívoros de porte médio, pertencentes ao filo Chordata, subordem Suiformes e juntamente com o *Tayassu pecari* e *Catagonus wagneri* formam a família Tayassuidae (BIONDO, 2006). O *Tayassu tajacu* também conhecido popularmente como porco-do-mato, caititu, javalina entre outros, apresenta uma altura média entre 40 e 50 cm, comprimento de 75 a 100 cm e pesa de 18 a 25 kg (SOWLS, 1993). Seus pelos são de cor castanhos-escuro com variação de brancos, as pernas são longas e finas, cabeça grande com focinho alongado e cauda bem curta. Apresentam na região do pescoço uma faixa de pelos brancos a amarelados dando a aparência de um colar (SILVA, 1984), motivo pelo qual são chamados também de pecari de colar. Não possuem características específicas de diferenciação sexual, sendo a presença dos testículos a forma mais comum de reconhecimento do macho e a presença de tetas nas regiões torácica, abdominal e inguinal, o reconhecimento da fêmea (MAYER e BRANDT, 1982; NEAL, 1959).

Apesar de serem também chamados de porcos-do-mato, uma variedade de características diferenciam esses animais dos suínos domésticos, como por exemplo, o estômago glandular compartimentalizado, pelos compridos e endurecidos por todo o corpo, o osso da perna fundido com o do pé, a ausência da vesícula biliar, além de apresentar na região dorsal do corpo, uma glândula odorífera que secreta um líquido

de cor branca, consistência viscosa, no qual o odor forte tem como função importante o reconhecimento individual e localização do bando (SILVA, 2006; WALLACH; BOEVER, 1983).

Os catetos conseguem viver em uma grande variedade de biomas, inclusive em regiões semiáridas devastadas, isso devido a adaptações fisiológicas da espécie, como a aceitação de diversos tipos de alimentos como frutas, cactáceos, tubérculos e raízes (SOLWS, 1997). Podem ser encontrados desde o sul dos Estados Unidos, passando pela América Central, América do Sul, leste dos Andes até o norte da Argentina (MAYER; BRANDT, 1982). São animais que vivem como nômades em bandos de 5 a 25 membros geralmente guiados por um líder macho mais velho. Percorrem longas distâncias e se mantêm juntos no bando através da vocalização e do forte odor exalado pela glândula que possuem no dorso (BYERS, 1980; SOWLS, 1993).

Exercem maior parte de suas atividades durante a noite principalmente no verão, e contam com um olfato aguçado que facilita a localização do alimento (SILVA, 2006).

A atividade reprodutiva é semelhante à dos suínos domésticos, havendo acasalamentos durante toda época do ano. O período gestacional desses animais varia entre 145 a 148 dias, gerando na maioria das vezes dois filhotes que nascem geralmente em períodos de maior disponibilidade de alimento, como épocas de primavera e verão. Os recém-nascidos são precoces, passando a seguir a mãe algumas horas após o parto. Os filhotes ainda apresentam pelos avermelhados e quando jovens, possuem uma faixa preta nos membros posteriores (SOLWS, 1997; BELLANTONI, 1991).

Tanto quanto os outros membros da família Tayassuidae, os catetos funcionam como predadores e dispersores de sementes, o que faz com que esses animais sejam importantes para a manutenção do ecossistema (TERBORGH, 1988; BODMER, 1991; FRAGOSO, 1997; DESBIEZ; KEUROGHLIAN, 2009). Também são considerados indicadores de qualidade ambiental, pois já que estes conseguem tolerar bem as alterações do meio, a sua ausência pode indicar uma gravidade na perturbação do habitat (MAZZOLI, 2006).

A criação em cativeiro de catetos e queixadas no Brasil, vem tomando maiores

proporções devido à lucratividade econômica da exportação de produtos e subprodutos desses animais, como por exemplo a carne, que possui um índice de gordura menor que a do suíno doméstico, e ainda o couro, que é geralmente utilizado em confecções finas de luvas e bolsas (DEUTSCH; PUGLIA, 1990).

São animais que, dentre das espécies silvestres da fauna brasileira, destacam-se por apresentar ótima adaptação ao cativeiro, porém mantêm a agressividade que lhes é característica e, frequentemente, manifestam sintomas clínicos do estresse agudo, que os levam a óbito de forma súbita (BATISTA et al, 2008). Desta forma, são extremamente sensíveis ao estresse e quando submetidos à contenção física em períodos mais quentes do dia, apresentam sintomas da síndrome do estresse também chamada de hipertermia maligna ou miopatia de captura, caracterizados por elevação brusca da temperatura corporal, andar cambaleante, fraqueza muscular, incapacidade de andar, taquipnéia, alterações comportamentais, como a procura de locais de sombra no recinto ou poças de água (BATISTA et al, 2009), além de grave acidose metabólica e necrose muscular secundária à atividade intensa dos músculos e acúmulo de ácido láctico (BEDOTTI et al, 2004).

Figura 01: Cateto (*Tayassu tajacu*)



Fonte: acervo do autor

2.2 Contenção química de animais silvestres

A contenção de animais silvestres quase sempre está relacionada ao interesse

científico de estudo para melhoria das espécies (CAULKETT e ARNEMO, 2007). Esses animais possuem algumas peculiaridades de comportamento inerentes à espécie, que precisam ser estudados para que a contenção seja segura tanto para o profissional, quanto para o animal. De forma geral, deve ser analisado o comportamento, características anatômicas, reações de defesa e a fisiopatologia do estresse na espécie que se trabalha (PACHALY, 2000).

A contenção química ou farmacológica consiste na administração de substâncias capazes de alterar algumas características comportamentais do animal, através de uma tranquilização, sedação ou hipnose (GIRALT, 2002; FEITOSA, 2004), promovendo um estado de imobilização que permita a manipulação segura do animal, sem promover a anestesia geral. Para isso, a contenção química pode ser realizada ou não, em associação à contenção por meios físicos, através de uma grande variedade de drogas e técnicas (PACHALY, 2000). É realizada principalmente em animais de instinto agressivo, estressados, ou de comportamento agitado, com a finalidade de evitar a agressividade, diminuir o estresse durante a manipulação, e evitar alterações paramétricas nos exames, decorrentes do estresse (FEITOSA, 2004), assim como permitir manipulações para realização de procedimentos médicos ou de práticas comuns de manejo (como separação por grupos, identificação, pesagem, marcação etc).

Os fármacos destinados à contenção farmacológica podem ser utilizados isoladamente ou associados, são administrados geralmente por via intramuscular devido à praticidade de aplicação, através de métodos diretos ou indiretos. O método direto consiste na injeção droga diretamente no músculo do animal contido fisicamente, já os métodos indiretos dispõem de diversas técnicas de administração de drogas à distância (como zarabatanas, pistolas, bastão, entre outros) (PACHALY, 2000). Fatores como a espécie, local de captura e instalações, influenciam diretamente na decisão de qual técnica utilizar. Existem espécies de ungulados que podem ser mantidos sob contenção física sem que haja nenhum problema secundário, já em outras espécies como no caso dos catetos a contenção física é muito estressante, sendo necessário o uso de sedativos ou analgésicos para reduzir o estresse da contenção logo depois de capturados por rede (CAULKETT e ARNEMO, 2007).

O sucesso da imobilização depende de algumas características dos fármacos,

relacionadas à período de latência, margem de segurança, volume do agente, entre outras (CAULKETT e ARNEMO, 2007).

O período de latência é o tempo desde a administração do fármaco e o aparecimento do efeito farmacológico (MASSONE, 2011). Em drogas utilizadas para a contenção química é ideal que este período seja curto, pois é necessário que o efeito seja imediato na captura, além do que, a latência curta diminui os riscos de ocorrer traumatismos, hipertermia e até mesmo a instalação de um quadro de miopatia por captura. É ideal que os fármacos possuam período de latência entre 1 a 5 minutos e uma ampla margem de segurança, de modo a causar mínima depressão cardiopulmonar. É importante também que o volume do agente seja mínimo e eficiente, visto que muitas vezes os animais estarão estressados e sob contenção física, sendo importante a rápida injeção do fármaco de modo a diminuir o tempo da contenção (CAULKETT e ARNEMO, 2007).

Existem no mercado uma grande variedade de drogas utilizadas para fins de imobilização química, tranquilização e sedação de animais silvestres, cada uma com características diferentes podendo ser usadas em associação (PACHALLY, 2000). Dentre os grupos farmacológicos utilizados em contenção química estão os neurolépticos que são classificados em dois grupos: Derivados da fenotiazina e Derivados da butirofenona. Esses fármacos induzem um estado de sedação psicomotora chamado de neurolepsia no qual é um conceito relativamente novo em animais silvestres (PACHALLY, 2000). Podem se dividir ainda de acordo com o tempo de ação, onde os neurolépticos de ação curta agem em média de 5 a 10 horas e são representados por: maleato de acepromazina e azaperone, e neurolépticos de ação prolongada, que tem ação no organismo em torno de 12 a 24 horas, representado pelo lactato de haloperidol, ou em até 7 dias a exemplo do decanoato de haloperidol, pipotiazina, perfenazina e zuclopentixol (PACHALLY, 2000).

As fenotiazinas e butirofenonas induzem efeitos endócrinos e comportamentais e são capazes de diminuir a ansiedade sem promover estado de sedação, causando tranquilização principalmente por efeito subcortical. São chamados também de ataráticos por possuir esse efeito ansiolítico sem a perda de consciência (FANTONI e CORTOPASSI, 2010). Também são utilizados em larga escala no período perioperatório com a finalidade de diminuir a dose dos agentes anestésicos, promover

tranquilização, entre outras características da medicação pré-anestésica (FLÔRES *et al.*, 2009).

2.3 Contenção química de catetos (*Tayassu tajacu*)

A contenção física em catetos é um dos fatores que mais contribui para o estabelecimento do estresse nessa espécie (BATISTA, 2009). Apesar de ser extremamente necessária para a realização de práticas de manejo, os efeitos causados pela contenção por meios físicos nessa espécie estabelecem uma quebra na homeostase corporal que facilmente resulta em óbitos, isso devido a hipertermia maligna ou miopatia de captura resultantes do estresse da contenção, na qual são extremamente sensíveis (CARRAMENHA e CARREGARO, 2012). Como forma de atenuar ou evitar esses efeitos decorrentes deste tipo de contenção nesses animais, tem-se como alternativa a contenção por meios químicos, indicada principalmente em animais agressivos ou muito estressados (GIRALT, 2002) como os catetos.

A administração de acepromazina como medicação pré- anestésica em catetos na dose de $0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ por via intravenosa promove um estado de tranquilização e facilita a manipulação dos animais. Estes apresentam relaxamento, abaixamento de cabeça, podendo ocorrer ou não o decúbito, além de diminuir o tempo de indução anestésica, sintomas que são esperados após a utilização de um tranquilizante (SOUZA *et al.*, 2008). Em estudos avaliando os efeitos da pré-medicação com acepromazina e xilazina na indução da anestesia dissociativa com cetamina e diazepam em catetos, Souza *et al.*, 2008 observaram que após a administração de acepromazina alguns animais permitiam a aproximação do avaliador e aceitaram que este pudesse tocá-lo.

A acepromazina é um derivado da fenotiazina amplamente utilizado como medicação pré-anestésica objetivando a tranquilização leve nas diferentes espécies. Atua no sistema nervoso central nas regiões de núcleos talâmicos, vias aferentes sensitivas, estruturas límbicas e hipotálamo, promovendo um estado de indiferença aos estímulos externos sem que haja hipnose. Tem ação bloqueadora dos receptores dopaminérgicos, reduz a liberação de adrenalina e noradrenalina no SNC, e quando administrada em doses elevadas promove efeitos extrapiramidais como (tremores, catalepsia e rigidez). Além disso, possui efeito antiemético, devido sua ação na

formação reticular do bulbo e o bloqueio dos receptores alfa-adrenérgicos. Promove vasodilatação periférica, resultando em hipotensão arterial, efeito adverso mais conhecido do fármaco (FANTONI e CORTOPASSI, 2010).

A xilazina é um fármaco alfa-2-agonista com propriedades tranquilizantes, analgésica e relaxante muscular (MASSONE, 2003). Possui efeito depressor do sistema nervoso central e periférico, devido à estimulação dos receptores alfa-adrenérgicos que promovem a diminuição da liberação de noradrenalina e consequente diminuição da atividade simpática no sistema nervoso central (LEMKE, 2007). Em catetos a administração de xilazina na dose de 1 mg.kg⁻¹ por via intramuscular como medicação pré-anestésica não foi suficiente para a obter a sedação dos animais, não promovendo um bom relaxamento muscular e tranquilização. Os animais continuaram estressados, dificultando a manipulação e contenção dos mesmos. (SOUZA et al, 2008). No entanto, a utilização de xilazina na dose de 2,3 mg.kg⁻¹, associada a 1,16 mg.kg⁻¹ de cetamina e 0,5 mg.kg⁻¹ de dizepam administrada à distância através do lançamento de dardos, promoveu redução significativa nos parâmetros bioquímicos e hematológicos indicadores de estresse e facilitou a manipulação de catetos (BATISTA et al, 2009). Os animais apresentaram relaxamento muscular, ausência de movimentos bruscos e incoordenação motora, além de redução dos níveis de estresse.

A cetamina é um agente dissociativo que induz anestesia através da interrupção seletiva dos estímulos aferentes do tálamo, ao mesmo tempo que estimula regiões límbicas responsáveis pela estimulação psicomotora (MASSONE, 2011). A associação com agentes sedativos ou benzodiazepínicos pode potencializar seu efeito relaxante muscular e analgésico (SPINOSA *et al.*, 2006), já que este último potencializa os efeitos inibitórios do GABA, e promove analgesia, sedação, miorelaxamento, e efeitos ansiolíticos (VIEIRA *et al.*, 2006).

Outro fármaco bastante utilizado para a contenção química de catetos é o propofol. Este é um anestésico intravenoso com propriedades de sedação e hipnose, que promove depressão dose-dependente da função cerebral. Seus efeitos se devem a potencialização da transmissão GABAérgica, visto que o ácido gama-aminobutírico é o principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central (MASSONE, 2011). Em estudos avaliando o uso de propofol isolado, e associado a medetomidina

ou atipemazole na eletroejaculação em catetos, observou-se que a administração intravenosa de propofol isoladamente na dose de 5 mg.kg^{-1} promoveu uma anestesia segura, sem alterações significantes nos parâmetros fisiológicos dos animais (PAIVA *et al.*, 2012).

A utilização da associação de tiletamina e zolazepam na dose de 9 mg.kg^{-1} para a anestesia de catetos submetidos a eletroejaculação, também mostrou ser eficaz. Os animais eram anestesiados por método indireto, através do lançamento de dardos a distância. A associação de fármacos foi eficiente, pois produziu um plano anestésico que permitiu várias sessões de estímulos elétricos, sem que os animais demonstrassem sinais de incômodo ou sensação dolorosa, o que sugere que os animais não sofreram estresse excessivo (COSTA e PAULA, 2005).

2.4 Medicação pré-anestésica

Entende-se por medicação pré-anestésica (MPA) a administração de drogas no momento que antecede a anestesia geral, com a finalidade de reduzir o estresse e a ansiedade do paciente, facilitar a contenção e manipulação do mesmo, além de proporcionar uma indução anestésica mais confortável e segura (MASSONE, 1999), visto que a utilização de fármacos com o único objetivo de induzir a anestesia geral pode agravar os riscos inerentes ao procedimento anestésico (BRAZ e CASTIGLIA, 2000).

Dentre os objetivos da MPA observa-se a redução do metabolismo basal um fator bastante importante, pois segundo Braz e Castiglia, 2000, a atividade metabólica está diretamente relacionada com a quantidade de anestésico que vai ser utilizada. Além disso, a medicação pré-anestésica possui outras finalidades como por exemplo a sedação, redução de secreções, ação anti-emética, e analgesia.

Compõem os grupos farmacológicos utilizados na MPA os anticolinérgicos, fenotiazínicos, butirofenonas, benzodiazepínicos, alfa-2-adrenérgicos e os hipnoanalgésicos (MASSONE, 1999). A escolha das drogas está intimamente relacionada com o estado que o paciente se encontra, o procedimento a ser realizado, e qual efeito desejado com a administração destas, já que cada grupo possui mecanismos de ação diferentes (BRAZ e CASTIGLIA, 2000).

A medicação pré-anestésica apresenta inúmeras vantagens e dentre elas está a

redução da dor e do desconforto do paciente, visto que algumas drogas possuem propriedade analgésica, mas não anestésica. Observa-se também que ao se utilizar drogas tranquilizantes antes da indução anestésica com barbitúricos, diminui-se o risco de excitação causada pelo fármaco, promovendo maior conforto ao paciente. Outra vantagem da MPA é a redução de secreções salivares e pulmonares quando na utilização de anticolinérgicos, diminuindo o risco de obstrução de vias respiratórias e complicações secundárias. A sedação ou tranquilização objetivada com a MPA, também permite ao anestesiológico a indução da anestesia do paciente através de fármacos voláteis, onde o paciente aceita o odor forte e característico. Além disso, ocorre também um efeito de potencialização das drogas anestésicas devido ao sinergismo que alguns fármacos apresentam quando usados em associação (MASSONE, 1999; CORTOPASSI e FANTONI, 2002)

Dentro do grupo dos tranquilizantes, os derivados butirofenônicos são conhecidos por causar boa sedação e tranquilização através de ação na substância reticular mesencefálica. Também atuam no bloqueio alfa- adrenérgico e por isso podem causar discreta hipotensão, são utilizados na neuroleptoanalgesia e tem ação anti-emética (MASSONE, 1999). O mecanismo de ação das butirofenonas constitui-se no bloqueio dos receptores pré e pós sinápticos dopaminérgicos, alguns receptores serotoninérgicos e adrenérgicos centrais, causando sinais como indiferença a estímulos externos, porém sem perda de consciência e hipnose (SPINOSA *et al.*, 1999). Segundo Ginestet, 1998, os derivados butirofenônicos e fenotiazínicos alteram o sistema cardiovascular e termorregulatório, promovem tremores e mioclonias, além da inibição das respostas involuntárias.

Os tranquilizantes da classe das butirofenonas são largamente utilizados principalmente em suínos, onde objetiva-se a tranquilização e a redução do estresse desses animais no transporte, ou na medicação pré-anestésica por via intravenosa ou intramuscular (FLÔRES *et al.*, 2009).

2.5 Azaperone

O azaperone é um fármaco tranquilizante derivado do ácido butirofenônico, com nome químico 4- fluoro-4-(4[2-piridil]-1-piperazinil). Causa uma importante ação comportamental, relaxamento muscular, sedação dose-dependente, controle de

agressividade em animais agrupados, mas sem efeito analgésico (LEMKE, 2003). É um neuroléptico de diferentes mecanismos de ação, sendo o bloqueio dopaminérgico o mais importante deles (MARROUM *et al.*, 1994). As butirofenonas impedem a dopamina endógena de atuar no receptor, através do bloqueio dos receptores pré e pós- sinápticos, além disso demonstram ter ação alfa-adrenolítica, anti- histamínico H1, anti- serotoninérgico e ainda anti-colinérgico periférico (SPINOSA, 1999). Tem ação na substância reticular mesencefálica, promovendo redução de reações a estímulos externos, odores ou ruídos (MASSONE, 2011). Os efeitos comportamentais como a diminuição de tentativas de fuga, são mediados pelo bloqueio de receptores dopaminérgicos localizados no sistema límbico, já o bloqueio de receptores adrenérgicos- alfa- 1, resulta em quadros de hipotensão bastante observados nesse tipo de sedativo. O bloqueio dos receptores dopaminérgicos localizados no hipotálamo é responsável pela alteração endócrina decorrente da administração do fármaco, já que esses receptores são responsáveis pela inibição da secreção de prolactina. O efeito anti- emético e a perda do controle da termorregulação é causado pelo efeito bloqueador dos receptores de dopamina na zona medular quimiorreceptora, que diminui a concentração de catecolaminas no centro termorregulador do hipotálamo (LEMKE, 2007).

Silva *et al.*, 1999 observou que entre 15 e 20 minutos após a administração do fármaco ocorre o pico de sedação, o animal permanece indiferente ao meio, com sinais de depressão e em combinação com a cetamina, causa imobilização (MOON e SMITH, 1996; . CLUTTON *et al.*, 1997). Heinonen, 2009 observou que a pré-medicação com azaperone em suínos facilitava a manipulação dos animais e a administração de outras drogas na indução anestésica. Segundo Booth 1988, os efeitos colaterais das butirofenonas como: agitação, catalepsia, tremores, hipertonia, rigidez e ataxia são extrapiramidais e podem ser potencializados frente a estímulos estressores (NIENABER, 1972), além disso, devido ao bloqueio alfa-adrenérgico pode causar ainda hipotensão severa (PLUMB, 2002).

Apesar da extensa margem de segurança do azaperone, o uso desse fármaco pode desencadear uma série de reações como respiração ofegante, salivação intensa, mastigação constante, tremores musculares, inquietação, catalepsia e diminuição da resposta voluntária (NIENABER, 1972; GINESTET, 1998).

Em um trabalho realizado por Mentaberre *et al.*, 2012 comparando os efeitos do azaperone e haloperidol em um tipo de cervídeo encontrado na fauna silvestre da Espanha, observou-se que os animais tratados com azaperone apresentaram temperatura corporal, frequência cardíaca, creatinina sérica e enzimas musculares (AST e CK) com valores mais elevados que os animais que receberam haloperidol no tratamento. Segundo Ebedes e Raath, 1999 a excitação paradoxal causada pelo azaperone resulta em hipertemia. Já na associação de cetamina e midazolam em suínos, observou-se que quando estes eram pré-medicados com azaperone demonstravam um maior relaxamento muscular e menores alterações cardiorrespiratórias quando comparados ao que recebiam acepromazina na MPA.

Booth, 1992, observou que a administração de azaperone por via intravenosa tanto em suínos como em equinos causa comprometimento do sistema cardiovascular e efeitos excitatórios, sendo a via intramuscular profunda de eleição para a administração da droga. Zamur *et al.*, 2011 observou que após 5 minutos da administração de 1mg.kg^{-1} de azaperone por via intravenosa em equinos, os animais apresentaram tremores, intensa sudorese, incoordenação motora e agitação, provavelmente devido ao bloqueio dopaminérgico no sistema nervoso central. O fármaco permanece ativo no organismo por até 3 horas, possui biotransformação hepática e eliminação renal e biliar (HEITZMAN, 1995).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar a qualidade da tranquilização do azaperone (Stressnil®) em catetos (*Tayassu tajacu*), de acordo com, hemogasometria e indicadores bioquímicos de estresse.

3.2 Específicos

Quantificar cortisol, creatinaquinase, lactato e hemogasométricos de catetos após a administração do azaperone;

Avaliar o efeito tranquilizante da dose de 2mg.kg^{-1} e 4mg.kg^{-1} do azaperone em catetos.

4 METODOLOGIA

4.1 Animais

Após cadastro no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (CEUA – UFERSA) com o número de protocolo 23091.002971/2013-41, foram utilizados 20 catetos machos, com idade de 1 a 3 anos, pesando em média 20 kg, provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da UFERSA, situado na cidade de Mossoró RN. O CEMAS é cadastrado junto ao IBAMA como criadouro científico, sob número 12.492-0004.

Foram incluídos no estudo somente os animais clinicamente saudáveis mediante avaliação física e exames complementares (hemograma completo e bioquímica sérica hepática e renal). Previamente ao experimento, os animais foram submetidos a um jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 8 horas.

4.2 Tratamento

Os catetos foram distribuídos em dois grupos experimentais: grupo I (GI) formado por 10 animais, nos quais foram administrados 2 mg.kg^{-1} de Azaperone (*Stresnil*® Janssen Pharmaceutica NV- Beerse, Bélgica) e o grupo II (GII) constituído por mais 10 animais, que receberam o fármaco na dose de 4 mg.kg^{-1} . Em ambos os grupos, o medicamento foi administrado por via intramuscular profunda.

4.3 Avaliação hemogasométrica

Para análise dos gases sanguíneos e eletrólitos, sangue arterial foi colhido por punção de artéria auricular, no volume de 0,2 ml, utilizando seringa e agulha descartável heparinizada Imediatamente após a coleta, a amostra foi processada em analisador portátil digital (i-stat* - Abbott, Illinois USA) utilizando-se o cartucho EG7+ obtendo-se, concentração sérica de sódio (Na^+), potássio (K^+) e cloreto (Cl^-), concentração sérica total de dióxido de carbono (TCO_2), ureia nitrogenada (BUN/ureia), hematócrito (Hct), potencial hidrogeniônico (pH), pressão parcial de

dióxido de carbono (PCO_2), concentração de bicarbonato (HCO_3), excesso de base (BE_{ecf}), ânion gap (AnGap), hemoglobina (Hb).

4.4 Mensuração de cortisol, lactato, CK e glicemia

Colheu-se sangue venoso por punção da veia safena com seringa e agulha descartável coletando um total de 10 ml, dos quais 5 ml foram acondicionados em frascos sem anticoagulante e 5ml em tubos contendo anticoagulante EDTA (Ácido Etileno Diamino Tetracético) acrescido de fluoreto de sódio. As amostras foram centrifugadas a 1500G, durante 10 minutos para a obtenção do soro e plasma, respectivamente, e congeladas a -20 °C para posterior análise.

4.5 Cortisol

As amostras de soro foram descongeladas naturalmente e em seguida, realizou-se a determinação quantitativa direta de cortisol sérico por enzimaímmunoensaio utilizando a técnica de ELISA, seguindo as instruções do fabricante do kit específico (DBC- ALKA- Tecnologia, Diagnostics Biochem- Canadá) em aparelho completamente automatizado Human elisys uno.

4.5.1 Lactato sanguíneo, Creatinaquinase e Glicemia

De início, as amostras de plasma e soro foram colocadas para descongelar naturalmente, para posterior análises quantitativas em aparelho de bioquímica completamente automatizado Humanstar 80. Para a determinação do lactato e glicose no plasma utilizou-se de método colorimétrico enzimático, utilizando reagentes de kits comerciais para testes específicos (Vida Biotecnologia ® - Brasil). Já a determinação quantitativa da atividade enzimática de creatinaquinase total (CK) em plasma heparinizado, foi obtida através da utilização de reagentes em teste cinético- UV utilizando-se também kit comercial específico (Vida Biotecnologia ® - Brasil).

4.6 Avaliação da tranquilização

4.6.1 Período de latência

O período de latência do azaperone nos catetos, nas doses de 2 e 4 mg.kg⁻¹, foi caracterizado pelo tempo decorrido entre a administração do fármaco até visualização dos primeiros sinais de tranquilização (alteração de marcha, ataxia, salivação excessiva, abaixamento de cabeça e taquipnéia).

4.6.2 Período hábil

O período hábil do medicamento foi mensurado pela quantificação do tempo decorrido entre o início da ação do fármaco até a visualização do comportamento normal do animal, determinado o término da tranquilização.

4.6.3 Avaliação qualitativa da tranquilização

Avaliou-se a tranquilização, através de escala qualitativa para a espécie descrita por Souza *et al.* (2008) que atribui escores que variam de 0 a 2, de acordo com as observações:

- Ótimo (2): O animal ficou calmo após a tranquilização, aceitando a aproximação do avaliador, permitindo sua manipulação de maneira mais fácil.
- Bom (1): Animal ficou calmo, entretanto não permitiu a aproximação do avaliador, dificultando a sua manipulação.
- Ruim (0): Animal totalmente estressado, não permitindo a aproximação do avaliador e nem sua manipulação.

As avaliações foram feitas a cada 15 minutos até a observação do término do período hábil do fármaco.

4.7 Análise estatística

Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão, bem como valores mínimos, máximos e frequência avaliado pelo programa estatístico SigmaPlot for Windows (SigmaPlot; Systat Software Inc) versão 12.0. Após avaliação da normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e homocedasticidade por Levene diferença

estatística entre os diferentes grupos experimentais (2mg e 4mg) para cada momento e entre momentos, foram obtidas por teste t independente e pareado respectivamente. Sempre quando necessário, os dados sofreram transformação logarítmica para garantir os pressupostos paramétricos. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Cortisol, lactato, glicose e creatinaquinase (ck)

As análises das variáveis bioquímicas indicadoras de estresse ocorreram sem nenhuma intercorrência, sendo de fácil realização através de aparelhos completamente automatizados. De acordo com os resultados das médias de cortisol, lactato sanguíneo, creatinaquinase (CK) e glicose que estão apresentados na Tabela 02, houve diferença estatística significativa em todas as variáveis entre os momentos avaliados, com exceção de lactato sanguíneo que se manteve-se em níveis basais em todos os momentos e grupos. Cada dado será discutido separadamente.

Tabela 02 - Valores de média \pm desvio das variáveis cortisol, lactato, glicose e creatinaquinase de catetos (*Tayassu tajacu*), nos grupos (G1 e G2) e nos diferentes momentos de avaliação (M0 e M1). Mossoró, 2013.

Variáveis	Momentos	G1	G2
Cortisol	M0	29,95 \pm 6,75aA	35,85 \pm 9,22aB
($\mu\text{g/dL}$)	M1	42,24 \pm 16,48aA	49,55 \pm 5,59aA
Lactato	M0	14,54 \pm 0,36aA	14,53 \pm 0,46aA
(mg/dL)	M1	14,70 \pm 0,52aA	14,71 \pm 0,27aA
Glicose	M0	100,90 \pm 22,81aB	105,30 \pm 11,57aB
(mg/dL)	M1	117,90 \pm 34,02aA	134,55 \pm 21,07aA
CK	M0	179,97 \pm 62,51aB	147,70 \pm 36,24aB
(U/L)	M1	963,93 \pm 441,99aA	827,25 \pm 278,8aA

^{a,b} Letras minúsculas diferentes na linha significa diferença estatística ($p < 0,05$); ^{A,B} Letras maiúsculas diferentes na coluna significa diferença estatística ($p < 0,05$). CK: creatinaquinase.

Fonte: elaborado pelo autor (2014)

5.2.1 Cortisol ($\mu\text{g/dL}$)

Os dados da pesquisa mostram que houve uma diferença estatística significativa nas médias de cortisol entre os momentos avaliados, demonstrando um aumento nas médias do parâmetro 30 minutos após a administração de 4 mg.kg^{-1} de azaperone (M1) (Tabela 02). A elevação nos níveis desse hormônio em catetos foi observado também por Paiva *et al.* (2012) após a anestesia com diferentes protocolos (propofol, propofol + medetomidina e propofol + atipemazole), onde as médias observadas em cada tratamento foram $398,2 \pm 69,58 \text{ ng/mL}$, $445,80 \pm 75,17 \text{ ng/mL}$, $419,0 \pm 67,74 \text{ ng/mL}$ respectivamente, demonstrando um aumento acentuado quando comparado com o valor de média basal ($14,20 \pm 2,16 \text{ ng/mL}$). Nesse caso a elevação do hormônio foi atribuída a uma resposta ao estresse de captura, contenção física, coleta de sangue e exame clínico, o que também explica os resultados obtidos nesta pesquisa, já que 30 minutos após a administração do fármaco os animais passam por todos esses processos que desencadeiam uma situação de estresse. O cortisol também é um parâmetro utilizado para o reconhecimento do estresse nas diversas espécies animais, aumentando seus níveis séricos devido à ativação do sistema endócrino em situações de alarme (BATISTA *et al.*, 2009). Hellegren *et al.*, (1985) também observaram o aumento de glicocorticoides na corrente sanguínea de catetos após sua imobilização, da mesma forma Batista *et al.*, (2009) que descreveram a elevação de cortisol em catetos quando compararam os efeitos da contenção física e química nesses animais, obtendo maiores médias quando estes eram contidos fisicamente e conseqüentemente submetidos a situações mais estressantes. Diversos hormônios são liberados diante de uma situação de estresse para alterar algumas funções no organismo, o principal deles é o cortisol que está sob controle do hipotálamo (CARRAMENHA e CARREGARO, 2012) isso faz com que esse hormônio seja constantemente utilizado para verificar a resposta ao estresse de diversas espécies domésticas e silvestres (TEIXEIRA e PADUA, 2002). Marqueti, (2008) observou que em suínos pré-medicados com azaperone e midazolam (1 e $0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ respectivamente) houve um decréscimo dos valores das médias de cortisol em comparação aos valores basais, isso pode explicado pelo fato dos animais serem mantidos anestesiados utilizando o propofol ($0,4 \text{ mg.kg}^{-1}/\text{minuto}$), não havendo assim uma exposição maior do organismo a fatores estressantes.

5.2.2 Lactato (mg/dL)

Não foi observado diferença estatística significativa nos valores das médias de lactato sanguíneo entre os momentos avaliados no presente estudo (Tabela 02). Os dados demonstram não haver influência do fármaco utilizado nas concentrações desse parâmetro na espécie estudada. Athayde (2010), avaliando o estresse em suínos suplementados com ractopamina (agonista β -adrenérgico) também não observou alterações nos níveis de lactato nos animais devido a administração da substância. O lactato é um sal derivado do ácido láctico, que é um subproduto da quebra da glicose para a obtenção de energia, seus níveis sofrem elevação na corrente sanguínea devido a glicólise anaeróbia (ATHAYDE, 2010). Quando acontece uma exaustão muscular há a degradação do glicogênio armazenado nos músculos que irá formar uma grande quantidade de ácido láctico, e este será liberado na corrente sanguínea. O aumento do lactato presente no sangue também é resultante de uma rápida glicogenólise que acontece em reações de excitação ou medo, em resposta às concentrações de catecolaminas liberadas nesses situações (SHAW e TUME, 1992). Em suínos observou-se um aumento nos níveis de lactato em situações onde o animal foi submetido a longos períodos de transporte (WARRISS *et al.* 1998; PÉREZ *et al.* 2002), como também em suínos que possuíam altos escores de lesões de pele (GISPERT *et al.*, 2000). Não há na literatura dados sobre os valores de lactato em catetos, não sendo possível a comparação das médias obtidas nesta pesquisa, sendo o estudo pioneiro em relação ao parâmetro nessa espécie.

5.2.3 Glicose (mg/dL)

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa, houve um aumento significativo nas médias de glicose no M1 em comparação ao M0 (Tabela 02). O mesmo não foi observado por Flôres *et al.* (2009), que verificou que a administração de 2 mg.kg⁻¹ IM de azaperone em suínos não alterou os níveis desse parâmetro nos animais. Os valores de média encontrados nesta pesquisa foram mais altos dos observados por Paiva *et al.* (2012), onde 83,83 \pm 5,36 mg/dL, foi a média basal. Neste mesmo estudo observou-se que os níveis de glicose não alteraram significativamente

após a administração de drogas como propofol, medetomidina e atipemazole. O aumento da glicose sanguínea observado no presente estudo pode estar relacionado também a reação de alarme provocada pela contenção para coleta de sangue e avaliação dos parâmetros físicos. Resultados semelhantes foram encontrados por Batista *et al.*, (2009), onde os valores de glicose nos catetos contidos por meios físicos foram bem mais elevados que os animais contidos por meios químicos. Isso se deve a hiperglicemia que acontece em situações de estresse agudo resultante de uma neoglicogênese que irá formar substrato para reações de alarme (GUYTON e HALL, 2006), além disso de acordo Carramenha e Carregaro (2012) os agentes estressores estimulam o sistema nervoso simpático causando um estado de alerta e liberação de catecolaminas. Estas por sua vez, estimulam a liberação de glicose pelo fígado para aumentar a disponibilidade e gasto energia através da glicólise.

5.2.4 Creatinaquinase- CK (U/L)

Os valores das médias de creatinaquinase (CK) apresentados na Tabela 02, mostram uma elevação nos níveis da enzima no momento após a administração do azaperone (M1) em comparação ao momento basal (M0). Dados semelhantes foram encontrados por Mentaberre *et al.* (2010) após a administração de azaperone em doses de 1,69 mg.kg⁻¹ a 2,5 mg.kg⁻¹ em cervídeos do norte da Espanha, onde houve um aumento gradativo da variável ao longo do período de observação (3 horas). Este foi atribuído ao estresse muscular causado pelos efeitos adversos relacionados a administração de butirofenonas, como agitação, tremores e rigidez (EBEDES e RAATH, 1999). Segundo este estudo o aumento da atividade sérica de creatinaquinase (CK), bem como de lactato desidrogenase (LDH), alanino aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) está relacionado a danos teciduais, que ocorrem devido a vasoconstrição causada pelo aumento de catecolaminas em uma tentativa de fuga, onde irá haver um aumento na permeabilidade da célula muscular com a diminuição da dissipação de calor e uma consequente hipóxia. A avaliação dos níveis de creatinaquinase é utilizado como um marcador de lesão muscular, pois esta enzima é encontrada no interior das células musculares esqueléticas e cardíacas (FRANCISCATO *et al.*, 2006). Nesse caso a elevação das atividade dessas enzimas pode ser visto como indicadores de miopatia

de captura, principalmente em animais que tem uma predisposição para o aparecimento dessa síndrome (WILLIANS e TORNE, 1996). Batista *et al.* (2009) também observaram um aumento da atividade enzimática de CK, quando avaliaram os parâmetros indicadores de estresse em catetos, atribuído a intensa atividade muscular realizada por esses animais durante as tentativas de fuga na contenção física, o que explica a elevação dos níveis séricos da enzima no presente estudo. Os valores das médias de creatinaquinase obtidas nesta pesquisa estão dentro do intervalo de referência proposto por Kaneco *et al.* (2007) e Jain (1993) para suínos (50 a 3531 U/L).

5.3 Hemogasometria

Os valores das médias e desvio padrão das variáveis hemogasométricas e eletrolíticas dos animais tratados com 2 e 4 mg.kg⁻¹ avaliados nos momentos M0 e M1 estão apresentados na Tabela 03. Foi observado diferença significativa nas variáveis pH, Be, HCO₃, TCO₂, Hct e Hb em comparação M0 e M1, cada dado será discutido separadamente. Além disso os resultados mostram que houve um distúrbio misto de acidose respiratória e metabólica em todos os grupos e momentos avaliados, o que também foi observado por Paiva (2012) após a captura dos catetos (momento basal) para avaliação da anestesia intravenosa com propofol isolado, ou em associação com medetomidina e atipemazole. A alteração ácido-básica encontrada nesta pesquisa foi caracterizada por uma diminuição no pH sanguíneo e HCO₃, não havendo uma resposta de compensação satisfatória nos valores de PCO₂ que se mantiveram abaixo da média esperada, o que caracteriza um quadro de acidose respiratória e metabólica. O estabelecimento deste quadro pode ter sido ocasionado devido ao estresse e suas alterações diante da captura e contenção para a realização dos exames, onde ocorreu um aumento da frequência respiratória. Além disso, a acidose metabólica pode estar relacionada à intensa atividade muscular observada nas tentativas de fuga, culminando em um esgotamento de oxigênio nas células musculares levando à lesões nos músculos (SPRAKER, 1993). Isto corrobora com o aumento da atividade da enzima creatinaquinase (BATISTA *et al.*, 2009) observada nesta pesquisa.

Tabela 03 - Valores de média \pm desvio das variáveis hemogasométricas e eletrolíticas de catetos (*Tayassu tajacu*), nos grupos (G1 e G2) e nos diferentes momentos de avaliação (M0 e M1). Mossoró, 2013.

Variáveis	G1	G2
M0	7,129 \pm 0,10 ^{aA}	7,17 \pm 0,11 ^{aA}
M1	7,01 \pm 0,09 ^{aB}	7,05 \pm 0,13 ^{aB}
M0	33,16 \pm 5,22 ^{aA}	33,40 \pm 5,45 ^{aA}
PCO2 (mmol/L) M1	30,74 \pm 6,56 ^{aA}	30,69 \pm 5,20 ^{aA}
M0	83,40 \pm 21,62 ^{aA}	75,0 \pm 14,94 ^{aA}
PO2 (mmol/L) M1	86,40 \pm 14,25 ^{aA}	84,90 \pm 10,70 ^{aA}
M0	-17,40 \pm 5,50 ^{aA}	-16,10 \pm 3,95 ^{aA}
Be (mmol/L) M1	-22,70 \pm 4,52 ^{aB}	-21,10 \pm 5,40 ^{aB}
M0	11,55 \pm 3,98 ^{aA}	12,24 \pm 2,62 ^{aA}
HCO3 (mmol/L) M1	8,01 \pm 2,94 ^{aB}	8,810 \pm 3,36 ^{aB}
M0	12,40 \pm 4,06 ^{aA}	13,30 \pm 2,75 ^{aA}
TCO2 (mmol/L) M1	9,0 \pm 2,62 ^{aB}	9,70 \pm 3,59 ^{aB}
M0	89,50 \pm 6,60 ^{aA}	87,80 \pm 9,47 ^{aA}
SO2 (%) M1	85,60 \pm 6,76 ^{aB}	86,60 \pm 6,39 ^{aA}
M0	154,50 \pm 3,56 ^{aA}	153,30 \pm 2,90 ^{aA}
Na (mmol/L) M1	154,60 \pm 2,17 ^{aA}	153,70 \pm 2,26 ^{aA}
M0	4,13 \pm 0,24 ^{aB}	4,21 \pm 0,45 ^{aA}
K (mmol/L) M1	4,72 \pm 0,60 ^{aA}	4,59 \pm 0,61 ^{aA}
M0	1,10 \pm 0,20 ^{aA}	0,997 \pm 0,302 ^{aA}
iCa (mmol/L) M1	1,09 \pm 0,34 ^{aA}	1,066 \pm 0,10 ^{aA}
M0	50,80 \pm 2,74 ^{aA}	49,0 \pm 6,56 ^{aA}
Hct (%) M1	43,0 \pm 6,84 ^{aB}	47,77 \pm 3,52 ^{aA}
M0	17,29 \pm 0,93 ^{aA}	16,67 \pm 2,23 ^{aA}
Hb (g/dL) M1	14,64 \pm 2,32 ^{aB}	16,23 \pm 1,19 ^{aA}

^{a,b} Letras minúsculas diferentes na linha significa diferença estatística ($p < 0,05$); ^{A,B} Letras maiúsculas diferentes na coluna significa diferença estatística ($p < 0,05$). pH: potencial hidrogeniônico, PCO_2 : pressão parcial de dióxido de carbono, PO_2 : pressão parcial de oxigênio, Be: excesso de base, HCO_3 : bicarbonato, TCO_2 : concentração total de dióxido de carbono, SO_2 : saturação de oxigênio, Na: sódio, K: potássio, iCa: cálcio ionizado, Hct: hematócrito, Hb: hemoglobina.

Fonte: elaborado pelo autor (2014)

5.3.1 pH

Os valores das médias de pH descritos na Tabela 03, são semelhantes aos encontrados por Souza *et al.* (2008) em catetos pré- medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina + diazepam ($7,03 \pm 0,16$), assemelham-se também aos valores de média encontrados por Paiva (2012) em catetos avaliados para anestesia com propofol, medetomidina e atipemazole ($7,09 \pm 0,02$). Flôres *et al.*, (2009) ao avaliar o uso de azaperone isolado e em associação com dexmedetomidina ou xilazina não observou alterações significativas nos valores de pH em nenhum dos tratamentos, diferindo dos resultados encontrados nesta pesquisa, onde após a administração de azaperone (M1) foi observado uma diminuição da variável em relação à sua média basal. Este fato pode ser correlacionado com a intensa taquipnéia observada nos animais causada tanto pelo estresse de contenção (BATISTA *et al.*, 2009) como também pelos efeitos adversos que pode ocorrer com administração de butirofenonas (NIENABER, 1982).

5.3.2 PCO_2 (mmol/L)

De acordo com os resultados de média de PCO_2 , não houve diferença estatística significativa entre os momentos e grupos avaliados nesta pesquisa (Tabela 03). Os dados demonstram não haver influência do fármaco nessa variável em catetos. Os valores de PCO_2 encontrados no estudo são semelhantes aos descritos por Souza (2008) para a mesma espécie e por Flôres *et al.* (2009) em suínos, no entanto diferiram dos resultados encontrados por Paiva (2012) em catetos, onde os valores média basal de PCO_2 foram maiores que os deste estudo ($60,91 \pm 8,02$), podendo ser explicado pelo fato da amostra ser de origem venosa e por isso possuir

uma maior concentração de dióxido de carbono, enquanto as desta pesquisa são de origem arterial. Em suínos tranquilizados com 2 mg.kg⁻¹ de azaperone por via intramuscular, também não foi observado alteração na PCO₂ (FLÔRES *et al.* 2009), da mesma forma em catetos pré-medicados com 0,2 mg. Kg⁻¹ de acepromazina, onde os níveis dessa variável não foram alterados pelo fármaco.

5.3.3 PO₂ (mmol/L)

Os valores de média de PO₂ descritos na Tabela 03, não diferiram significativamente entre os momentos e grupos avaliados neste estudo, sendo semelhantes aos descritos por Souza (2008) em catetos anestesiados com 2,5 mg.kg⁻¹ de cetamina e 0,5 mg.kg⁻¹ de diazepam (89,86 ± 23,80 mmol/L) e Flôres *et al.* (2009) em suínos tranquilizados com azaperone (86 ± 9 mmol). A análise dos resultados permitiu verificar que não houve influência do fármaco na pressão parcial de oxigênio em catetos tranquilizados com 2 e 4 mg.kg⁻¹ de azaperone, não havendo alterações consideráveis nessa variável que possa ser atribuída a administração do fármaco.

5.3.4 Be (mmol/L)

Houve diferença estatística significativa nos valores de Be no momento M1 (Tabela 03), onde foi possível observar um aumento da variável quando comparada ao M0. Resultados semelhantes foram descritos por Souza *et al.* (2008), quando em estudos avaliando a tranquilização de catetos com acepromazina observaram médias para o parâmetro de (- 23,17 ± 5,42 mmol/L). Valores diferentes foram descritos por Moraes (2013) em estudos para a determinação da CAM do sevoflurano em catetos, relatando média de (-14,5 ± 3,95 mmol/L) para o parâmetro no momento basal. O aumento de excesso de base após a administração do azaperone, pode estar relacionado com a resposta dos sistemas tampões do organismo para a manutenção do equilíbrio ácido- básico, frente a taquipnéia conhecida causada pelo fármaco (NIENABER, 1992).

5.3.5 HCO₃ (mmol/L)

Houve diferença significativa nos valores das médias de HCO_3 no momento M1, de acordo com os resultados apresentados na Tabela 03. Observou-se a diminuição do parâmetro após a administração do azaperone, que deve ser atribuído a instalação de um desequilíbrio ácido-básico misto de acidose metabólica e respiratória (LISBÔA *et al.* 2002). Valores de média semelhantes foram encontrados por Souza (2008) quando em estudos sobre a utilização de acepromazina e xilazina em catetos observou média de $(8,83 \pm 4,54 \text{ mmol/L})$ para o parâmetro. Valores mais elevados de HCO_3 foram observados por Oliveira (2013), ao avaliar as variáveis hemogasométricas de catetos antes de serem submetidos a anestesia inalatória com isoflurano $(14,08 \pm 2,47 \text{ mmol/L})$. Flôres *et al.* (2009) observaram que em suínos submetidos a administração de 2 mg.kg^{-1} de azaperone por via intramuscular, os valores de média de HCO_3 são $(27,0 \pm 3,2 \text{ mmol/L})$, estando mais elevados que os obtidos nesta pesquisa.

5.3.6 TCO_2 (mmol/L)

Foi observado diferença estatística significativa nos valores das médias de TCO_2 no M1 comparados ao M1 (Tabela 03). Houve uma diminuição significativa no parâmetro após a administração de azaperone, que pode também estar relacionado ao quadro de acidose mista respiratória e metabólica que acometeu os animais. Paiva (2012) após a administração de (4 mg.kg^{-1}) de propofol em catetos também verificou uma diminuição desse parâmetro, contudo os valores encontrados pelo autor para foram mais elevados aos deste estudo, sendo a média $14,16 \pm 1,22 \text{ mmol/L}$. Já Souza (2008) observou valores de média semelhantes aos desta pesquisa $(8,20 \pm 2,40 \text{ mmol/L})$, após anestesia com acepromazina, cetamina e diazepam em catetos.

5.3.7 SO_2 (%)

Os valores de média de SO_2 obtidos nesta pesquisa (Tabela 03) foram mais baixos que os descritos por Flôres *et al.* (2009), no qual 30 minutos após a administração de azaperone em suínos observaram média de $96,4 \pm 0,8 \%$ para este parâmetro. A diminuição nas médias da variável no presente estudo pode estar relacionada a alguns efeitos adversos ocasionados pela administração de azaperone

como taquipnéia (NIENABER, 1972) porém sabe-se que o estresse da contenção nesses animais causa alterações na função respiratória (BATISTA *et al.* 2009) que pode ter contribuído para a diminuição do parâmetro. Dados semelhantes aos desta pesquisa foram observados por Oliveira (2013), quando em estudos para a determinação da CAM do isoflurano em catetos obteve média basal de $87,6 \pm 4,60$ % para esta variável.

5.3.8 Eletrólitos: Na⁺, K⁺ e iCa (mmol/L)

Os valores de média e desvio padrão de Na, K⁺ e iCa estão descritos na Tabela 03. Com relação ao Na⁺, não foi observada diferença estatística significativa dentre os momentos e grupos avaliados, sendo os valores semelhantes aos obtidos por Moraes (2013), na avaliação basal de catetos em pesquisa para a determinação da CAM do sevoflurano ($151,9 \pm 1,72$ mmol/L). Nesta mesma pesquisa foram obtidos valores de K⁺ ($4,69 \pm 0,32$) que também se assemelham aos deste estudo. De acordo com os dados observou-se que houve influência da administração de azaperone nos valores K⁺, sendo estes significativamente maiores em M1. Esses resultados corroboram com Souza (2008), que após a administração de acepromazina, cetamina e diazepam em catetos, observou o aumento desta variável que teve média $4,50 \pm 0,36$ mmol/L. A análise dos resultados também mostrou que não houve diferença significativa de iCa, em nenhum dos momentos e grupos avaliados, estando os valores obtidos para o parâmetro de acordo com os descritos por Moraes (2013) quando estudou a CAM de sevoflurano em catetos, encontrando valores médios entre 0,83 a 1,03 mmol/L e Paiva (2012) em estudos avaliando a anestesia com propofol, atipemazole e medetomidina na mesma espécie, encontrando valores de 0,91 a 1,04 mmol/L.

5.3.9 Hct (%)

De acordo com os dados apresentados na Tabela 03, houve uma diminuição significativa do hematócrito no M1 quando comparado ao M0. Oliveira (2013) também observou um decréscimo do parâmetro em catetos anestesiados com isoflurano obtendo média basal de $51,5 \pm 3,89$ % diminuindo para $36,50 \pm 4,94$ % ao longo da

anestesia. Souza (2008) também verificou que há uma diminuição nos valores de hematócrito de catetos após a administração de acepromazina, onde a média basal de $33,83 \pm 5,42 \%$ caiu para $26,33 \pm 5,72 \%$, 5 minutos após a aplicação do fármaco, de acordo com o autor esse decréscimo no parâmetro corrobora com Thurmon *et al.* (1996) que afirma que a acepromazina causa diminuição do hematócrito. Apesar das butirofenonas produzirem efeitos bem semelhantes as fenotiazinas, não há relatos que afirmem a ação direta do azaperone no hematócrito de catetos ou suínos (espécie doméstica mais próxima geneticamente).

5.3.10 Hb (g/dL)

Houve uma diminuição significativa nas médias de hemoglobina no M1 comparado ao M0. Os valores do parâmetro descritos na Tabela 03 são diferentes dos obtidos por Flôres *et al.* (2009) ao administrar azaperone em suínos, no qual a variável se manteve constante após 30 minutos da aplicação do fármaco e o valor das média foi mais baixo que nesta pesquisa ($9,0 \pm 0,5$ g/dL). Valor semelhante ao do presente estudo foi observado por Moraes (2013), onde no momento basal do seu estudo avaliou a concentração de hemoglobina de catetos e obteve média de $17,22 \pm 1,24$ g/dL, havendo também uma diminuição da variável quando os animais eram anestesiados com sevofluorano, passando a média para $12,31 \pm 1,79$ g/dL.

6 CONCLUSÃO

A tranquilização com azaperone (Stressnil®) em catetos (*Tayassu tajacu*) foi satisfatória produzindo efeitos desejados quando na escolha de um pré-anestésico, melhorando a captura dos animais, contudo a administração do fármaco não foi suficiente para evitar o estresse da contenção nessa espécie.

A dose de 4 mg.kg^{-1} produziu maior sedação nos animais, tendo uma boa margem de segurança, já que quando comparada com uma dose mais baixa, não produziu alterações nos parâmetros fisiológicos, hemogasométricos e indicadores de estresse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATHAYDE, N. B. **Desempenho, qualidade de carne e estresse de suínos suplementados com ractopamina.** 106 p. (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu, São Paulo.2010.
- BATISTA J.S., BEZERRA F.S.B., LIRA R.A., ORPINELLI S.R.T., DIAS C.E.V. & OLIVEIRA A.F. Síndrome do stress em catetos (*Tayassu tajacu*) submetidos à captura e contenção em diferentes horários da manhã em Mossoró, RN. **Ciênc. Anim. Bras.** 9:170-176. 2008.
- BATISTA, J. S.; BEZERRA, F. S. B.; AGRA, E. G. D.; CALADO, E. B.; GODÓI, R. M.; RODRIGUES, C. M. F.; NUNES, F. C. R.; SOTO-BLANCO, B. Efeitos da contenção física e química sobre os parâmetros indicadores de estresse em catetos *Tayassu tajacu*. **Acta Veterinária Brasilica**, v.3, n.2, p.92-97, 2009.
- BEDOTTI, D. O.; MEREB, G.; FORT, M. C.; MIRANDA, A.; ESAIN, F. Miopatia post captura en ciervo colorado. **Boletim de Divulgación**, Montevideo, n. 79, p. 130- 134, fev. 2004.
- BELLANTONI, E. **Habitat Use by Mule Deer and Collared Peccaries in an Urban Environment**; Report 42. Tucson: University of Arizona, p.2-33. 1991.
- BIONDO, C. **Estrutura social e alo-amamentação de catetos (Tayassu tajacu) em cativeiro. São Paulo.** Tese (Doutorado), Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. 129p. 2006
- BOOTH, N. H. Psychotropic agents. **In Veterinary pharmacology and therapeutics.** Iowa State University Press, Ames, Iowa, pp. 321–345. 1988
- BOOTH, N. H; McDONALD, L. C. Agentes psicotrópicos. **Farmacologia e terapêutica em veterinária.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 141-314. 1992
- BYERS, J.A. Social interactions of juvenile collared peccaries *Tayassu tajacu* (Mammalia: Artiodactyla) **Journal of Zoology** (London), 201, 83-96. 1980.
- CAULKETT, N. A; ARNEMO, J. M. Imobilização química de mamíferos terrestres de vida livre. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia veterinária.** Roca, São Paulo. 2007.
- CARRAMENHA, C. P; CARREGARO, A. B. Estresse e morte súbita em medicina

veterinária. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, SP, v.28, n.2, 090-099, 2012.

CLARKE, K. W. Effect of azaperone on the blood pressure and pulmonary ventilation in pigs. **Vet Rec**; 85: 649-651. 1969

CLUTTON, R. E.; BLISSIT, K. J.; BRADLEY, A. A.; CAMBURN, A. Comparison of three injectable anaesthetic techniques in pigs. **Vet. Rec.**, London, v. 141, n. 6, p. 140-146, 1997.

COSTA, D.S; PAULA, T. A. R. Coleta e avaliação de sêmen de catetos (*Tayassu tajacu*). **Biota Neotropica** 5, 2, 1-6. DOI. 2005

CORTOPASSI, S.R.G., FANTONI, D.T. Medicação pré-anestésica. **Anestesia em cães e gatos**. Roca, São Paulo, SP, pg. 151. 2002.

COX, J.E. Immobilization and anaesthesia of the pig. **Vet Rec**, v.92, p.143-147, 1973.

DESBIEZ, A. L. J; SANTOS, S. A; KEUROGHLIAN, A; BODMER, R.E. Niche partitioning among white-lipped peccaries (*Tayassu pecari*), collared peccaries (*Pecari tajacu*), and feral pigs (*Sus scrofa*). **Journal of Mammalogy**, 90: 119-128. 2009.

DEUTSCH, L. A., PUGLIA, L. R. R. **Os animais silvestres: proteção, doenças e manejo**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 191p. 1988.

DIVERIO, S., P. J. GODDARD, AND I. J. GORDON. Use of long-acting neuroleptics to reduce the stress response to management practices in red deer. **Applied Animal Behaviour Science** 49: 83–88.1996

EBEDES, H., AND J. P. RAATH. Use of tranquilizers in wild herbivores. **In Zoo and wild animal medicine**. Current therapy 4, M. E. Fowler and R. E. Miller (eds.). W. B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, pp. 575–585. 1999.

FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos: Equilíbrio Ácido-básico**. São Paulo: Roca, 2010. 620p.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. Editora Roca, São Paulo. 807p. 2004

FLORES, F. N; TAVARES, S. G; MORAES, A. N; OLESKOVICZ, N; SANTOS, L. C. P; MINSKY, V; KESHEN, E. Azaperone e sua associação com xilazina ou dexmedetomidina em suínos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.4, p.1101-1107, jul, 2009.

FRAGOSO, J.M.V. Tapir-generated seed shadows: Scale-dependent patchiness in

the Amazon rain forest. **Journal of ecology**, 85: 519-529. 1997.

FRANCISCATO C., LOPES S.T.A., VEIGA A.P.M., MARTINS D.B., EMANUELLI, M.P; OLIVEIRA, L.S.S. Atividade sérica das enzimas AST, CK e GGT em cavalos Crioulos. **Pesq. Agropec. Bras.** 41:1561-1565. 2006.

GINESTET, D. Neuroleptics revisited: antipsychotics? **Presse Med.**, Paris, v. 27, n. 40, p.2164-2169, 1998.

GIRALT J.M. **Valoración del estrés de captura, transporte y manejo en el corzo (*Capreolus capreolus*): efecto de la acepromacina y de la cautividad.** Tesis del Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. 209p. 2002.

GISPERT, M.; FAUCITANO, L.; GUARDIA, M. D.; OLIVER, M. A.; COLL, C.; SIGGNES, K.; HARVEY, K.; DIESTRE, A. A survey on pre-slaughter conditions, halothane gene frequency, and carcass and meat quality in five Spanish pig commercial abattoirs. **Meat Science, Barking**, v. 55, p. 97-106. 2000.

GUYTON A.C; HALL J.E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 11^a ed. Editora Elsevier, São Paulo. 1264p. 2006.

HEITZMAN, R. J. Azaperone. **F.A.O. Food. Nutr. Paper., Rome**, v.47, n.4, p. 1-7, 1995.

HELLGREN, E. C; SYNATZSKE, D. R; OLDENBURG, P. W; GUTHERY, F. S. Demography of collared peccary population in South Texas. **Journal of Wildlife Management**, 59, 153-163. 1995.

HOPSTER, H., AND H. J. BLOKHUIS. Validation of SHORT COMMUNICATIONS 927 a heart-rate monitor for measuring stress response in dairy cows. **Canadian Journal of Animal Science** 74: 465–474. 1994.

JONES, R. S. A review of tranqüilization on sedation in large animals. **Vet. Rec.**, London, v. 90, n. 22, p. 613-617, 1972.

LEMKE, K. A. Anticolinérgicos e sedativos. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia veterinária.** 4^a edição. Roca: São Paulo. 2007

MARROUM, P. J.; WEBB, A. I.; AESCHBACHER, G.; CURRY, S. H. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of acepromazine in horses. **American Journal of Veterinary Research**, v.55, n.10, p.1428-1433, 1994.

MARTELO, L. S; JUNIOR SAVASTANO, H; SILVA, S. L; TITTO, E. A. I. Respostas fisiológicas e reprodutivas de vacas holandesas em lactação submetidas a diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 181-191, 2004.

MARQUETI, P. S; **Anestesia em suínos com azaperona, midazolam, e propofol em associação com midazolam ou não.** 2008. 96 f. (Dissertação Mestrado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Câmpus de Jaboticabal. São Paulo. 2008

MASSONE, F. Medicação pré-anestésica. **Anestesiologia veterinária.** 3 ed. GuanabaraKoogan, Rio de Janeiro, RJ, pg. 17. 1999.

MASSONE, F. Técnicas anestésicas em felinos. In: MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária.** 3 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ, pg. 103 e 108. 1999.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas.** 4ª ed. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 252p. 2003.

MASSONE, F. Anestesia Geral Volátil ou Inalatória; **Anestesiologia veterinária. Farmacologia e Técnicas.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Cap.7, p. 65-72. 2011.

MAYER, N; LEGAT, K; WEINSTABL, C; ZIMPFER, M. Effects of propofol on the function of normal, collateral-dependent, and ischemic myocardium. **Anesth. Analg., Baltimore,** v. 76, p. 33-39, 1993.

MAZZOLI, M. **Persistência e riqueza de mamíferos focais em sistemas agropecuários no planalto meridional brasileiro.** Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 105p. 2006.

MENTABERRE, G; LÓPEZ-OLVERA, J. R; CASAS-DÍAZ, E; MARCO, I; LAVÍN, S. Haloperidol and azaperone in drive-net captures Southern chamois (*Rupicapra pirenaica*). **Journal of Wildlife Diseases,** 46(3) p. 923–928. 2012.

MOON, P. F.; SMITH, L. J. General anesthetic techniques in swine. **Vet. Clin. North. Am: Food. Anim. Pract.,** Philadelphia, v. 12, n. 3, p. 663-691, 1996.

MORAIS, A. M. L. **Determinação da concentração alveolar mínima (CAM) do sevofluorano em catetos (*Tayassu tajacu*).** 79 p. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró- Rio Grande do Norte. 2013.

NEAL, B. J. A contribution on the life history of the collared peccary in Arizona. **American Midland Naturalist,** v. 61, n. 1, p. 177-190, jan. 1959.

NIENABER, J. **Zur anwendung Von azaperon in der tierärztlichen**

schweinepraxis.78 f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – Tierärztliche Hchshule. Hannover 1972.

OLIVEIRA, M. G. C. **Concentração alveolar mínima do isofluorano em catetos (*Tayassu tajacu*, LINNAEUS, 1758)** 84 p. (Dissertação mestrado). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró- Rio Grande do Norte. 2013.

PACHALY, J. R.; WERNER, P. R.; SCHIMANSKI, J. C.; CIFFONI, E. M. G. Estresse por captura e contenção em animais selvagens. **A Hora Veterinária**, v.13, n.74, p.47-52, 2000.

PAIVA, A. L. C., Ação dos fármacos alfa-adrenérgicos na eletroejaculação de catetos (*Tayassu Tajacu*). 81 f.; 2012 **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)**. Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, RN.

PÈREZ, M. P; J. PALACIO, M. P; SANTOLARIA, M. C; ACENA, G; CHACÓN, J. H; GASCÓN, J. H; CALVO, P; ZARAGOZA, J. A; BELTRAN ,S; GARCIA-BELENHGUER. Effect of transport time on welfare and meat quality in pigs. **Meat Science, Burking**, 61:425-433. 2002

PLUMB, D. C. **Veterinary drug handbook**. 4th Edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 972 pp. 2002.

PORTER, D. B.; SLUSSER, C. A. Azaperone: a review of a new neuroleptic agent for swine. **Vet. Med.**, v. 80, n. 1, p. 88-92, 1985.

RIEBOLD, T. W.; GEISER, D. R.; GOBLE, D. O. Large animal anesthesia: principles and techniques. 2nd. ed. **Ames: Iowa State University Press**, 1995.

SANTOS, F.G.A. et al . Cloridrato de tiletamina associado com cloridrato de zolazepam na tranquilização e anestesia de calitriquídeos (Mammalia, Primates). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte. v. 51, n. 6, Dec. 1999.

SHAW, F. D; TUME, R. K. The Assessment of Pre-slaughter and Slaughter Treatments of Livestock by Measurement of Plasma Constituents – A Review of Recent Work. **Meat Science, Barking**, 32:311-329.1992

SOLWS, L.K. **Javelinas and other peccaries: their biology, management, and use**. Texas A e M University Press. College Station. 20 ed. 325 pp. 1997

SOUZA, A. L. P; PAULA; V. V., CAVALCANTE, P. H; OLIVEIRA, M. F. Efeito da pré-

medicação com acepromazina ou xilazina na indução da anestesia dissociativa com cetamina e diazepam em catetos (*Tayassu tajacu*). **Ciência Animal Brasileira** 9:4, 1114-1120. 2008.

SVENDSEN, P.; CARTER, A. M. Blood gas tensions, acid-base status and cardiovascular function in miniature swine anesthetized with halothane and methoxyflurane or intravenous metomidate hydrochloride. **Pharmacol. Toxicol.**, Copenhagen, v. 64, n. 1, p. 88-93, 1989.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 647 p. 1999.

SPINOSA, H. S., GÓRNIAK S.L; BERNADI, M.M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 897p. 2006.

SPRAKER, T. R. Stress and capture myopathy. In **Zoo and wild animal medicine**. Current therapy 3, M. E. Fowler (ed.). W. B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, pp. 481–488. 1993.

TEIXEIRA, D. P; PADUA, J. T. Avaliação dos níveis de cortisol, tiroxina, triiodotironina e glicose como indicador de estresse em cavalos puro sangue inglês de corrida, antes e após a competição. **Ciênc. Anim. Bras.** 3:39-48. 2002.

TERBORGH, J. The big things that run the world—a sequel to E. O. Wilson. **Conservation Biology**, 2: 402-403. 1988.

THURMON, J. C.; TRANQUILI, W. J.; BENSON, G. J. Lumb & Jones - **Veterinary anesthesia**. 3. ed. Baltimore: Lea & Febiger, 1996. 928 p.

VIEIRA, A.V; VIEIRA, L.O; BUENO, J. J. R, DEBIASI, M.R.M, MANCINI, A.C; GIGLIO, J.R. Ação de vários agentes sobre o efeito paralisante dos membros posteriores induzido pela cromatina em camundongos. **Bioscience J.** 22:125-132. 2006.

WARRIS, P. D; BROWN S. N; BARTON-GADE, P; SANTOS, C. An analysis of data relating to pig carcass quality indices of stress collect in the European Union. **Meat Science, Barking**, 49:137-144.1998.

ZAMUR, G; ARAÚJO, A.R; MATAQUEIRO, FERRAZ, G. C; QUEIROZ-NETO, A. Comparação dos efeitos sedativos e/ou antinociceptivos dos tranquilizantes acepromazina, levomepromazina e azaperone em equinos. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, SP, v.27, n.4, 231-240, 2011.