

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

LARISSA DAHMER DE MORAES

**PERFIL LIPÊMICO E GLICÊMICO DE QUATIS (*NASUA NASUA*) DE VIDA LIVRE NO
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU**

REALEZA

2024

LARISSA DAHMER DE MORAES

**PERFIL LIPÊMICO E GLICÊMICO DE QUATIS (*NASUA NASUA*) DE VIDA LIVRE NO
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de grau de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Braz

REALEZA

2024

LARISSA DAHMER DE MORAES

**PERFIL LIPÊMICO E GLICÊMICO DE QUATIS (*NASUA NASUA*) DE VIDA LIVRE NO
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de grau de Bacharel.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 18/10/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Henrique Braz – UFFS
Orientador

Fabiana Elias

Profa. Dra. Fabiana Elias - UFFS
Avaliadora

Patrick Luiz Bola Gonsales

Esp. Patrick Luiz Bola Gonsales
Avaliador

Dedico à minha filha Cecília, que me acompanhou durante a minha graduação dentro e fora do meu ventre, tornou-se minha cura e o motivo pelo qual eu luto todos os dias, que me mostra todos os dias que tenho mais forças do que imagino. À minha mãe Edna, que sempre acreditou, apoiou e auxiliou para que eu concluísse essa caminhada. Ao meu padrasto Orlando, que sob muito sol, me proporcionou chegar até aqui, na sombra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por providenciar nesta trajetória recursos e pessoas com quem eu pude contar dentro e fora da vida acadêmica.

À minha mãe Edna, que por uma década como mãe solo, se desdobrou e sempre garantiu o melhor, dentro das possibilidades que tínhamos neste período, ao meu padrasto Orlando, que desde que começou a fazer parte da minha vida, sempre fez muito mais que um pai, e, à minha irmã Emmily, que sempre se dispôs a me auxiliar nos cuidados com minha filha e pelas palavras de conforto e ações quando necessárias, enfim, por todo apoio e dedicação que sempre despenderam comigo, e que foram cruciais para que eu pudesse prosseguir e concluir os estudos, independente das circunstâncias ocorridas neste período de graduação.

Às minhas amigas de graduação Bruna, Jaine, Juliana, Maria Caroline, Mayara, Melissa e Xaiane, que por muitas vezes foram minha base e o auxílio para que os dias dentro da universidade fossem mais leves, dias em que precisei de palavras de conforto, encorajamento, por estar em um grupo em que a maternidade solo é real para algumas dessas amigas, e por eu saber que não estava sozinha nesta caminhada, obrigada pelo apoio e escuta quanto a maternidade, na ajuda com minha filha nas diversas vezes em que estive comigo dentro da universidade, amizades estas que levarei para a vida.

Aos demais amigos e familiares, que sempre acreditaram nos meus objetivos e sonhos, e, que de diversas maneiras contribuíram para que fosse possível realizá-los.

RESUMO

O quati (*Nasua* sp.) é uma espécie com pouco estudo em diversas áreas, tanto o animal de vida livre quanto o de cativeiro. Estes animais, mesmo que de vida livre, na região do Parque Nacional do Iguaçu, Cataratas, convivem muito com os seres humanos e possuem simpatria pelos mesmos, acarretando neste local, alterações em sua saúde, pela grande oferta de alimentos pelos turistas. O objetivo com este estudo foi estabelecer os intervalos de referência de diferentes parâmetros séricos em *Nasua nasua* de vida livre. Foram coletadas amostras de sangue de 18 indivíduos, independente da idade e sexo, capturados no Parque Nacional do Iguaçu, Cataratas, Foz do Iguaçu, Paraná. A determinação das concentrações de albumina, colesterol total, creatinina, glicose, triglicerídeos e ureia séricas e a atividade das enzimas alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, fosfatase alcalina e gama glutamil transferase foram realizadas em equipamento automático. Esta é uma descrição pioneira do intervalo de referência de parâmetros bioquímicos séricos em quatis-de-cauda-anelada de vida livre das Cataratas do Iguaçu. O tamanho da amostra e a distribuição dos dados indicam que os valores médios obtidos são reduzidos e podem ser aumentados para o uso na monitorização da saúde, do estado nutricional e do diagnóstico de enfermidades nesta população.

Palavras-chave: Cataratas do Iguaçu, Ação antrópica, Simpatria, Intervalo de Referência, Silvestres.

ABSTRACT

The coati (*Nasua* sp.) is a species that has been insufficiently studied in various areas, both in wild and captive settings. In the region of Iguazu National Park, these animals, even in the wild, frequently interact with humans and exhibit a certain affinity for them. This interaction can lead to alterations in their health due to the abundant food supplied by tourists. The objective of this study was to establish reference intervals for different serum parameters in wild *Nasua nasua*. Blood samples were collected from 18 individuals, regardless of age or sex, captured in Iguazu National Park, Foz do Iguazu, Paraná. The concentrations of serum albumin, total cholesterol, creatinine, glucose, triglycerides, and urea, as well as the activity of the enzymes alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase, and gamma-glutamyl transferase, were determined using automated equipment. This represents a pioneering description of the reference interval for serum biochemical parameters in wild ring-tailed coatis from the Iguazu Falls. The sample size and data distribution indicate that the mean values obtained are relatively low and may be increased for use in monitoring health, nutritional status, and diagnosing diseases in this population.

Keywords: Iguazu Falls, Anthropogenic action, Sympatry, Reference range, Wild.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALB	Albumina
ALT/TGO	Alanina Aminotransferase
ALP/FAL	Fosfatase Alcalina
AST/TGP	Aspartato Aminotransferase
ATP	Adenosina Trifosfato
ASVCP	Sociedade Americana de Patologia Clínica Veterinária
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
CREAT	Creatinina
COL L	Colesterol LDL
GGT	Gama Glutamil Transferase
GLIC	Glicose
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Ind.	Indivíduo
HDL	High Density Lipoprotein
LDL	Low Density Lipoprotein
SAAS	Serviço de Atendimento a Animais Silvestres
SISBio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
SUHVU	Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária
TRIG	Triglicerídeos
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 PERFIL BIOQUÍMICO	12
2.2 Alanina Aminotransferase - ALT	12
2.3 Aspartato Aminotransferase - AST	12
2.4 Albumina	13
2.5 Colesterol HDL e LDL	13
2.6 Glicose	14
2.7 Fosfatase Alcalina - ALP	14
2.8 Gama Glutamil Transferase - GGT	14
2.9 Triglicerídeos	14
2.10 Ureia	15
2.11 Creatinina	15
3 OBJETIVOS	16
3.1 Geral	16
3.2 Específicos	16
4 METODOLOGIA	17
4.1 Considerações éticas	17
4.2 Local e realização da colheita das amostras	17
4.3 Análise das coletas	18
5 RESULTADOS	19
6 DISCUSSÃO	23
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25
ANEXO A – Título	28

1 INTRODUÇÃO

Pertencentes à família Procyonidae, os quatis (*Nasua sp.*) são animais onívoros, de hábitos diurnos, podendo ser encontrados por toda a extensão das Américas. No Brasil, a espécie *Nasua nasua* é localizada com grande facilidade, e, geralmente quando vistos, na maioria das vezes é possível visualizar a presença de mais indivíduos, por andarem em grupos de 30 animais até aproximadamente os 2 anos de idade, quando adultos, os machos tendem a se isolar, retornando aos grupos em época de acasalamento (Riekehr *et al.*, 2017).

Em vários locais do Brasil, os quatis (*Nasua nasua*) estão em constante contato com seres humanos, e, portanto, resulta em algumas preocupações além da saúde da espécie, mas também, quanto à saúde pública devido ao risco de transmissão de zoonoses. Por serem animais exploradores, acabam consumindo alimentos que não estariam em seu habitat, podendo levar a alterações na sua saúde, vistos principalmente em exames bioquímicos, como glicose, triglicérides, colesterol total, entre outros (Repolês, 2014; Riekehr *et al.*, 2017).

Conhecida mundialmente como um patrimônio natural, as Cataratas do Iguaçu recebem diariamente inúmeros turistas de todas as partes do mundo, que vêm em busca de contemplar sua imensa beleza natural, e ter um contato mais próximo com a fauna e flora do local. Entre os animais da fauna que estão mais presentes e próximos dos turistas, destaca-se os quatis, que desenvolveram uma simpatia com os humanos nesse local. Isso ocorre tanto pelo convívio rotineiro, quanto pelo fato de serem frequentemente alimentados por pessoas ou consumirem restos de alimentos deixando-os nas praças de alimentação, seja por descuido ou pelo descarte inadequado (Paraná, 2023; Riekehr *et al.*, 2017).

Deve-se levar em consideração que a prática de oferecer alimentos, mesmo que com certa inocência dos seres humanos, é prejudicial ao desenvolvimento natural dos animais. O acesso fácil ao alimento faz com os animais passem menos tempo explorando o território, forrageando e predando, o que resulta em um maior tempo de descanso, onde o equilíbrio natural da espécie não ocorrerá, desbalanceando suas atividades diárias. Além disso, o consumo de alimentos industrializados afeta negativamente a saúde e o comportamento dos quatis,

interferindo na migração natural, e aumentando a densidade populacional naquela área (Repolês, 2014; Repolês *et al.*, 2022).

A importância do envolvimento de Médicos Veterinários e Biólogos neste processo é de grande valia, pois como são animais de vida livre, qualquer alteração na sua população, pode prejudicar todo um ecossistema em que estão envolvidos, tanto para seus predadores naturais, quanto suas presas, e, interferindo também no importante papel que estes onívoros desempenham na dispersão de sementes, auxiliando assim na manutenção da diversidade florestal (Repolês, 2014; Repolês *et al.*, 2022).

Este estudo teve por objetivo apontar as alterações significativas encontradas nas análises laboratoriais do perfil lipêmico e glicêmico de quatis de vida livre, localizados no Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu, Paraná.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PERFIL BIOQUÍMICO

Através do perfil bioquímico de quatis, pode-se observar quais as alterações referentes quanto a variações de idade, sexo e fragmentos florestais. A análise bioquímica minuciosamente feita, é de extrema importância para que possa haver um diagnóstico assertivo, além de poder prevenir algumas doenças que possam acometer a espécie em questão (De Macedo, 2021).

As análises bioquímicas quanto ao ALT, AST, albumina, Colesterol, HDL e LDL Colesterol, glicose, creatinina, fosfatase alcalina, GGT, triglicerídeos e ureia, são informações valiosas onde se apresenta qual é a qualidade de vida daqueles animais de determinado grupo de quatis, e qual é a significância positiva ou negativa da ação antrópica naquele local. De defasadas informações quanto à espécie em vida livre, ainda utiliza-se muito as informações obtidas de animais em cativeiro, porém não deve-se levar estes parâmetros como os mais seguros, já que as informações destes animais podem variar muito conforme seu habitat e estímulos externos (Repolês, 2014; De Macedo, 2021; Repolês et al, 2022).

2.2 ALANINA AMINOTRANSFERASE - ALT

Encontrada no fígado, rins e músculos, a Alanina aminotransferase (ALT) é uma transaminase hepato-específica em carnívoros, o aumento de nível desta enzima no sangue, pode indicar uma colestase ou lesão hepática, com algumas exceções em animais que apresentam doenças hepáticas como cirrose ou neoplasia, os valores de ALT podem estar normais (Lopes et al, 2007).

2.3 ASPARTATO AMINOTRANSFERASE - AST

Outro indicador de lesão hepática, com menor especificidade, é o Aspartato aminotransferase (AST), pois além de estar presente no fígado, está presente em outros tecidos como cérebro, pulmão, rins, músculos, pâncreas e hemácias, e também por ainda não ter um método laboratorial para determinar qual a origem dessa substância. Este aumento pode estar relacionado a lesões hepáticas, hemólise, exercícios prolongados e cardiomiopatias. (Lopes et al, 2007).

2.4 ALBUMINA

Sendo a proteína mais abundante no plasma sanguíneo, a albumina é sintetizada no fígado, considerado uma reserva proteica e transportador de ácidos graxos livres, metais, hormônios, cálcio, aminoácidos e bilirrubina. Contribui também na osmolaridade do plasma sanguíneo e importante regulador do pH sanguíneo. Sua concentração é afetada pelo funcionamento hepático, proteínas disponíveis na dieta do animal, equilíbrio hidroeletrolítico e perda de proteína por outras doenças. Quando há desidratação, a tendência é de que a albumina plasmática aumente, gerando uma hiperalbuminemia, e, quando diminuída, denomina-se hipoalbuminemia, resultado de um dano hepático crônico, déficit alimentar de fontes proteicas, perda de proteínas pelo intestino, doenças renais como glomerulonefrite crônica, diabetes e síndrome nefrótica, também em síndromes de má absorção, catabolismo aumentado e hemorragias (González e Silva, 2022).

2.5 COLESTEROL HDL E LDL

Considerado o esteroide mais abundante nos tecidos dos animais, o colesterol tem origem da dieta dos alimentos que o indivíduo consome, e sendo um componente importante nas superfícies celulares e membranas intracelulares. Originam-se principalmente no fígado e intestino, onde os mesmos sintetizam o colesterol, além destes órgãos, todas as células nucleadas do organismo possuem a mesma capacidade de síntese deste esteroide. O aumento dos níveis de colesterol no sangue surge de diversos fatores, sendo eles uma doença hepática ou biliar, *diabetes mellitus*, síndrome nefrótica, dieta gordurosa, hipotireoidismo, gestação e lactação. E, sua diminuição pode ser resultado de uma disfunção significativa do fígado e hipertireoidismo (Keer, 2002).

Conhecido como colesterol bom, o HDL (*high-densitylipoprotein*), esta lipoproteína é a encarregada de transportar o colesterol na corrente sanguínea, retirando-o dos tecidos e devolvendo para o fígado, onde o mesmo é produzido, para que o fígado excrete o colesterol pelo intestino. Já o LDL tem a função inversa, onde o colesterol presente na corrente sanguínea, é transportado para os tecidos, resultando na deposição de gordura (Keer, 2002).

2.6 GLICOSE

Nos mamíferos, a glicose é a principal fonte de energia para todos os tipos celulares dos mesmos, promovem ATP em condições aeróbicas e anaeróbicas. Sintetizada no fígado tendo como precursora as moléculas da gliconeogênese, e, com os processos de absorção e reabsorção acontecem respectivamente pelo intestino delgado e pelo túbulo renal. O nível de glicose possui pouca variação, já que seus mecanismos homeostáticos são eficientes no organismo, atuando no controle endócrino pela insulina e no glicogênio pelo glucagon. Sua alteração de nível pode acarretar em doenças como a diabetes (González e Silva, 2022).

2.7 FOSFATASE ALCALINA - ALP

Localizada em vários tecidos, a Fosfatase alcalina (ALP), é uma enzima membrano-associada onde sua concentração pode variar conforme for a idade do indivíduo, em animais mais jovens, esta concentração pode ser de 2 a 3 vezes maior, pela alta atividade osteoblástica, sendo exceção nos animais em crescimento ou com doença óssea, onde a elevada atividade sérica de ALP normalmente tem origem hepatobiliar (Keer, 2002).

2.8 GAMA GLUTAMIL TRANSFERASE - GGT

Associadas às membranas, a Gama Glutamil Transferase (GGT) também está presente no citosol, como nos epitélios dos ductos renais e biliares. O aumento dos níveis sanguíneos pode representar danos hepáticos crônicos, causados pela retenção de bile ou drogas, uso de álcool, doenças neurológicas e doenças pancreáticas. Mais atualmente, o aumento de GGT pode estar ligado a cardiopatias, diabetes tipo II, hipertensão, síndrome metabólica, intoxicações ambientais, inflamação e subnutrição (Keer, 2002; Lee et al, 2004; Lee e Jacobs, 2009; Grundy, 2014).

2.9 TRIGLICERÍDEOS

O grupo de lipídeos mais importante no metabolismo energético dos animais, são os triglicerídeos, originados da dieta ou sintetizados pelo fígado, tecido adiposo ou nas glândulas mamárias lactantes, quando há um mau

funcionamento na atividade enzimática da lipase lipoproteica e deficiência na lipemia, pode haver um aumento nos níveis de triglicerídeos quando ocorre a ingestão de alimentos ricos em gorduras, um hipotireoidismo, uma *diabetes mellitus*, falha renal e síndrome nefrótica (Keer, 2002).

2.10 UREIA

Sintetizada no fígado a partir da amônia, a ureia vem de grande parte de aminoácidos que derivam de proteínas dos tecidos ou dos alimentos. De ampla excreção nos rins, a ureia é livremente filtrada pelos glomérulos e reabsorvida nos túbulos, cerca de metade da ureia é reabsorvida, quando o animal está hidratado adequadamente e com a taxa de formação de urina correta. Seu alto nível de concentração pode resultar em um aumento de quebra de proteína tecidual ou alimentar, além de poder resultar em uma excreção prejudicada (Bush, 2004).

2.11 CREATININA

Já a creatinina, se dá somente pela via renal, é livremente filtrada pelos rins, mas não é reabsorvida. Utilizada para estocar energia no músculo como a fosfocreatina, sua quebra em creatina é constante, e, sua concentração plasmática de creatinina podem refletir na excreção e concentrações elevadas podem indicar deficiências na função renal (Bush, 2004).

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Determinar o perfil bioquímico da espécie *Nasua nasua* de vida livre, em situação de sinantropia, no parque nacional do iguaçu, Cataratas..

3.2 ESPECÍFICOS

Investigar os padrões bioquímicos para ALT em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para AST em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para albumina em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para colesterol em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para HDL em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para LDL em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para glicose em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para creatinina em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para fosfatase alcalina em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para GGT em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para triglicerídeos em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

Investigar os padrões bioquímicos para ureia em quatis de vida livre em que há ação antrópica.

4 METODOLOGIA

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este trabalho está sob a licença e autorização do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBio através do projeto de número 72893 e, também a licença da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) campus Realeza, sob o número 6076280623 (ID 000566). (Anexo 1 - CEUA)

4.2 LOCAL E REALIZAÇÃO DA COLHEITA DAS AMOSTRAS

A captura dos animais ocorreu no Parque Nacional do Iguaçu na região das Cataratas do Iguaçu, município de Foz do Iguaçu, Paraná. Foi realizado a captura de 18 indivíduos, em sua maioria fêmeas jovens e adultas, a captura contou com o auxílio de diversos profissionais que estão participando deste projeto e que são colaboradores das Cataratas além dos alunos de graduação e também alunos de mestrado da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) que participam do Serviço de Atendimento a Animais Silvestres (SAAS). Para a contenção física dos animais foi necessário o auxílio de um puçá e a contenção manual com luvas de couro. Após a contenção física, os animais receberam contenção farmacológica com Zoletil® (tiletamina + zolazepam) 7mg/kg para possibilitar a coleta de dados necessários, prezando sempre pelo bem-estar animal, gerando o mínimo de estresse possível.

Com auxílio de agulhas 25x07mm e seringas de 5mL, foram realizadas as coletas do sangue de cada indivíduo para os exames bioquímicos em dois recipientes, o primeiro sem anticoagulante para realização dos exames ALT, AST, albumina, Colesterol, HDL e LDL Colesterol, glicose, creatinina, fosfatase alcalina, GGT, triglicerídeos e ureia. O segundo foi acondicionado em um tubo sem anticoagulante e armazenado a 2°C até o momento de separação do soro com posterior congelamento em freezer a -80°C.

4.3 ANÁLISE DAS COLETAS

Para as análises bioquímicas, as amostras foram utilizadas em um analisador bioquímico automático (*Wiener lab. CM 250® - Wiener lab Group*, Rosario – Argentina) utilizando kits comerciais, calibradores e soros controles comerciais, conforme orientação do fabricante (*Wiener lab Group*).

Para as análises estatísticas foi utilizado o programa BioEstat 5.0 para o primeiro teste, que foi a determinação de resultados paramétricos ($p \geq 0,05$) e não paramétricos ($p \leq 0,05$), através do teste de normalidade de Shapiro-Wilk.

Na determinação de valores de referência utilizou-se para os dados paramétricos, a subtração do valor da média de cada parâmetro por 1.96 vezes o desvio padrão de cada parâmetro dados pelo primeiro teste para determinar o valor inferior, e, para determinar o valor superior foi feita soma dos mesmo valores já supracitados.

Por fim, para determinar os valores de referência inferior e superior dos dados não paramétricos, utilizou-se o programa BioEstat 5.0 pelo teste estatístico de Intervalo de Confiança de 95%.

5 RESULTADOS

O resultado dos exames bioquímicos da população de quatis que vivem ao redor das Cataratas do Iguaçu e que convivem com os seres humanos, foi elaborada uma tabela para determinação dos valores de referência.

O resultado dos exames individuais dos 18 animais estudados estão demonstrados na Tab 1. A média, o desvio-padrão e os valores de p, parâmetros dos animais estudados estão demonstrados na Tab 2.

Tabela 1 – Exames bioquímicos dos 18 indivíduos

Ind.	ALB	ALT/TGP	AST/TGO	COL L	CREAT	ALP/FAL	GGT	GLIC	TRIG	UREIA
1	2.5	78	141	117	0.68	101	0.04	53	27	29
2	2.6	83	85	206	0.97	51	5.01	37	27	76
3	2.3	73	161	114	0.53	36	1.43	67	39	44
543	2.5	62	156	93	0.73	46	2.71	45	24	37
549	2.3	55	90	76	0.77	105	4.87	48	20	30
5948	2.8	91	177	124	0.68	99	9.07	58	28	59
5995	2.1	102	172	75	0.61	26	5.18	67	22	89
6130	3	105	168	109	1.19	30	0.4	190	37	30
6328	2.3	118	153	96	0.56	19	1.36	81	53	76
6355	2.6	104	147	146	0.78	101	2	219	34	45
6759	2.5	97	157	149	0.64	86	4.08	57	33	48

7734	2.6	82	156	117	0.62	40	0.32	54	32	53
9017	2.8	96	126	91	0.66	68	4.17	51	27	90
9111	2.6	103	167	77	0.64	38	8.87	39	17	105
9177	2.7	100	142	131	0.79	61	3.02	45	52	69
9238	2.7	86	95	154	0.64	37	2.7	72	54	70
9265	2.9	96	155	127	0.58	40	0	37	30	75
9636	2.6	111	128	154	1.13	72	2.52	71	33	80

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a elaboração dos perfis bioquímicos foi utilizado primeiramente o teste de Shapiro-Wilk, presente na Tabela 2.

Tabela 2 – Teste de Shapiro-Wilk

Resultados	Tamanho da amostra	Média	Desvio padrão	W	p
ALB	16	2.55	0.216	0.9547	0.5458
ALT/TGP	16	89.5625	16.9861	0.973	0.8501
AST/TGO	16	141.3125	29.012	0.8733	0.0329*
COL L	16	118.8125	35.3293	0.9273	0.285
CREAT	16	0.7019	0.1554	0.8197	0.0097*
ALP/FAL	16	57.8125	27.735	0.9126	0.1576
GGT	16	3.4594	2.7478	0.9142	0.1713
GLIC	16	55.125	13.4058	0.952	0.4997

TRIG	16	32.375	11.5521	0.8746	0.0345*
UREIA	16	64.375	22.5355	0.9616	0.6597

Fonte: Elaborado pela autora.

* Resultados significativos ($p \leq 0,05$)

Para esta análise, descartou-se os indivíduos (2) que continham em seus exames alterações significativamente altas, principalmente no parâmetro de glicose, quando comparado aos demais integrantes do mesmo grupo.

Através dos resultados por valores de significância foram utilizados dois métodos de cálculo, para os resultados em que estatisticamente não houveram significância ($p \geq 0,05$) com a Média de cada parâmetro $\pm 1.96 \times DP$, e, em resultados que houve estatisticamente uma significância ($p \leq 0,05$) com o Intervalo de Confiança de 95%, resultando nos valores presentes na Tabela 3.

Tabela 3 – Perfil Bioquímico

Referência	Limite Inferior	Média	Limite Superior
ALB	2.11	2.55	2.99
ALT/TGP	55.7	89.5625	123.42
AST/TGO	85	131.625	131.626
COL L	49.5	118.8125	188.12
CREAT	0.53	0.712	0.712
ALP/FAL	2.34	57.8125	113.29
GGT	0	3.4594	8.97
GLIC	28.9	55.125	81.36
TRIG	17.004	29.25	29.251
UREIA	19.49	64.375	109.27

Fonte: Elaborado pela autora.

Perfis elaborados conforme indicado por Friedrichs, *et al.* 2012. Dados com métodos paramétricos (média \pm 1.96 x DP), e, dados não paramétricos (Intervalo de confiança 95%, com percentil de \pm 2,5%).

Dois indivíduos foram excluídos por apresentarem alterações significativas, aumentado em 2,6 vezes mais que o máximo encontrado nos outros indivíduos no parâmetro de glicose. (Tabela 1)

6 DISCUSSÃO

Valores de referência de carnívoros domésticos como cães e gatos ou de outras espécies selvagens de procionídeos e demais mamíferos são utilizados, alternativamente, como indicadores de sanidade para os quatis-de-cauda-anelada (Alves-Costa, 2004; Bush, 2004; Repolês 2014 e 2022).

Indivíduos da mesma espécie, em condições de vida de cativeiro, ou mesmo que de vida livre, mas oriundos de diferentes localizações geográficas podem apresentar perfis laboratoriais consideravelmente distintos. (Alves-Costa, 2004; Repolês, 2014; De Macedo, 2021, Repolês, 2022).

A ASVCP (Sociedade Americana de Patologia Clínica Veterinária) tem conhecimento de que há a necessidade da obtenção de intervalos de referência específicos para diferentes espécies e populações (Campbell, 2012; Friedrichs *et al.*, 2012). Os valores séricos médios dos parâmetros obtidos no presente estudo entram em contraposição com outros estudos apresentados para a família dos procionídeos (Repolês, 2014; De Macedo, 2021; Repolês 2022) o que reforça a necessidade de estabelecer valores de referência, por espécie, em diferentes fragmentos ambientais e também de manejo (Friedrichs *et al.*, 2012).

Parâmetros bioquímicos sanguíneos de quatis-de-cauda-anelada de vida livre são dificilmente encontrados na literatura, o que dificulta a interpretação dos resultados de exames, quando solicitados. Repolês (2014; 2022) avaliou amostras de 55 animais pertencentes à mesma espécie *Nasua nasua* na região de Minas Gerais, e identificou nas três localidades estudadas, valores numericamente superiores às concentrações dos parâmetros observados no presente estudo. Essa diferença pode ser atribuída à versatilidade genética, aos diferentes ambientes e condições que esta população está inserida, ao grande número de animais e ao método de contenção utilizados pelos pesquisadores.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que este trabalho foi de suma importância para estipular um perfil bioquímico para um grupo de animais que sofrem diariamente com a interferência humana, possibilitando assim, a elaboração de novas abordagens com turistas e com os animais, a fim de melhorar a condição de vida da fauna local de quatis e conscientizar através da educação ambiental de que o fornecimento de alimentos ultra processados, ricos em gordura, sódio e/ou açúcar são prejudiciais aos animais.

A alta circulação de turistas contribuem em altas ofertas alimentares indevidas, por serem animais que já estão acostumados com a presença humana, o contato entre ambos torna-se fácil e atrativo tanto para os animais com as ofertas de comida, quanto para os turistas na tentativa de uma aproximação amigável e um registro desta ação.

REFERÊNCIAS

ALVES-COSTA, C. P.; FONSECA, G. A. B & CHRISTÓFARO, C. **Variation in the diet of Brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil.** Journal of Mammalogy. 85(3): 478-482. 2004.

BUSH, B.M. **Interpretação de Resultados Laboratoriais para Clínico de Pequenos animais.** São Paulo, Roca, p. 169 – 232, 2004.

CAMPBELL, T.W. **Mammalian hematology: laboratory animals and miscellaneous species.** In: THRALL, M.A.; WEISER, G.; ALLISON, R.W.; CAMPBELL, T.W. **Veterinary hematology and clinical chemistry.** 2.ed. Iowa: Willey-Blackwell, p.225-237. 2012.

DE MACEDO, G.C. **Determinação dos intervalos de referência de parâmetros hematológicos e bioquímicos, e suas relações no parasitismo por *Leishmania spp.* e *Ancilostomatídeos* na saúde de quatis (*Nasua nasua*) de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.** Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária) – Programa de Pós-Graduação Strict Sensu em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2021.

FRIEDRICHS, K. R. et al. **ASVCP reference interval guidelines: determination of de novo reference intervals in veterinary species and other related topics.** Veterinary clinical pathology, v. 41, n. 4, p. 441-453, 2012.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária.** Epub rev., atual. E ampl. Porto Alegre: [s.n.], 2022.

GRUNDY, S.M. **Gama-glutamyltransferase: another biomarker for metabolic syndrome and cardiovascular risk.** *Journal of the American Heart Association.* v. 27, p. 4-7, 2014.

KEER, M.G. **Veterinary Laboratory Medicine.** 2 ed. Oxford.Blackwell Science Ltd. p. 368, 2002.

LEE, D.; GROSS, M.D.; JACOBS, D.R. **Association of serum carotenoids and tocopherols with gama-glutamyltransferase: the cardiovascular risk development on young adults (CARDIA) study.** *Clinical Chemistry.* v. 50, n. 3, p. 582-588, 2004.

LEE, D.; JACOBS, D.R. **Is serum gamma-glutamyltransferase a marker of exposure to various environmental pollutants?** *Free Radical Research.* v. 43, n. 6, p. 533-537, 2009.

LOPES, S.T.A.; BIONDO, A.W.; SANTOS, A.P. **Manual de Patologia Clínica Veterinária.** 3 ed. Santa Maria. UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais. 107p. 2007.

PARANÁ, **Agência Estadual de notícias Governo Estadual. Ano de retomada: cataratas do iguaçu receberam 1,4 milhão de visitantes em 2022.** 2023. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Ano-de-retomada-Cataratas-do-Iguacu-receberam-14-milhao-de-visitantes-em-2022>>.

REPOLÊS, Renata Barcelos. **Perfil bioquímico sanguíneo de quatis (*Nasua nasua*) de vida livre que exploram diferentemente alimentos processados ou descartados por humanos**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

REPOLÊS, Renata Barcelos et al. **Peso corporal e química sanguínea de quatis selvagens que consomem alimento humano descartado**. *Ciência Rural*, v. 52, n. 6, 2022.

RIEKEHR, L.E. et al. **Parâmetros comparativos de indicadores bioquímicos plasmáticos de duas populações de quatis (*Nasua nasua* - LINNAEUS, 1766) com e sem ação antrópica**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 69, p. 659-666, 2017.

ANEXO A – Título



Universidade Federal da Fronteira Sul

Comissão de Ética no
Uso de Animais

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "MORFOMETRIA DE ERITRÓCITOS, PRESENÇA DE HEMOPARASITAS, PERFIL LIPÊMICO E ANÁLISE BIOQUÍMICA DE QUATIS (*Nasua nasua*) DE VIDALVRE", protocolada sob o CEUA nº 6076280623 (00 000000), sob a responsabilidade de **Paulo Henrique Braz** e equipe: LARISSA DAHMER DE MORAES - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **APROVADA** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal da Fronteira Sul (CEUA/UFPS) na reunião de 09/10/2023.

We certify that the proposal "ERYTHROCYTE MORPHOMETRY, PRESENCE OF HEMOPARASITES, PROFILE LIPEMIC AND BIOCHEMICAL ANALYSIS OF FREE LIVING COATI (*Nasua nasua*)", utilizing 100 Brazilian wild species (males and females), protocol number CEUA.6076280623 (00 000000), under the responsibility of **Paulo Henrique Braz** and team: LARISSA DAHMER DE MORAES - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **APPROVED** by the Ethic Committee on Animal Use of the Federal University of South Border (CEUA/UFPS) in the meeting of 10/09/2023.

Finalidade da Proposta: Pesquisa (Acadêmica)

Vigência da Proposta: de 10/2023 a 12/2024 Área: Medicina Veterinária

Origem: Animais Silvestres

Espécie: Espécies silvestres brasileiras sexo: Machos e Fêmeas idade: 0 a 20 anos Quantidade: 100

Linhagem: não informada Peso: 0 a 20 kg

Registro: SISBIO através do projeto nº 72893.

Local exp.: Cataratas do Iguaçu e Universidade Federal da Fronteira Sul

Mét.

Captura: Os animais serão capturados com auxílio de um puçá. Após capturados serão sedados para manipulação.

Realiza, 18 de abril de 2024

Prof. Dra. Fabíola Dalmolin
Coordenadora da Comissão de Ética no Uso de Animais
Universidade Federal da Fronteira Sul

Dr. Cássio Batista Marcon
Vice-Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Universidade Federal da Fronteira Sul

