

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

MODELO EXPERIMENTAL DE UROLITÍASE EM OVINOS –
ESTUDO CLÍNICO, LABORATORIAL E HEMOGASOMÉTRICO

DANILO OTÁVIO LAURENTI FERREIRA

Botucatu-SP

Junho 2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

MODELO EXPERIMENTAL DE UROLITÍASE EM OVINOS –
ESTUDO CLÍNICO, LABORATORIAL E HEMOGASOMÉTRICO

DANILO OTÁVIO LAURENTI FERREIRA

Tese apresentada junto ao Programa de Pós-
Graduação em Medicina Veterinária para
obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Adj. Roberto Calderon Gonçalves.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: **ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE**

Ferreira, Danilo Otávio Laurenti.

Modelo experimental de urolitíase em ovinos: estudo clínico, laboratorial e hemogasométrico / Danilo Otávio Laurenti Ferreira. - Botucatu, 2013

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Roberto Calderon Gonçalves

Capes: 50501062

1. Aparelho urinário – Cálculos. 2. Ovino – Doenças. 3. Cálculos (Patologia). 4. Acidose. 5. Urina – Análise.

Palavras-chave: Acidificação urinária; Acidose metabólica; Ruminantes; Urinálise; Urólito.

Danilo Otávio Laurenti Ferreira

**MODELO EXPERIMENTAL DE UROLITÍASE EM OVINOS – ESTUDO
CLÍNICO, LABORATORIAL E HEMOGASOMÉTRICO**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Adj. Roberto Calderon Gonçalves

Presidente e Orientador

Departamento de Clínica Veterinária – FMVZ/UNESP – Botucatu-SP.

Prof. Ass. Dr. Simone Biagio Chiacchio

Membro

Departamento de Clínica Veterinária – FMVZ/UNESP - Botucatu-SP.

Prof. Ass. Dr. Rogério Martins Amorim

Membro

Departamento de Clínica Veterinária – FMVZ/UNESP - Botucatu-SP.

Prof. Adj. Luiz Cláudio Nogueira Mendes

Membro

Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal – FMVA/UNESP –
Araçatuba-SP.

Prof. Ass. Dr. Júlio Augusto Naylor Lisboa

Membro

Departamento de Clínicas Veterinárias- Universidade Estadual de Londrina
(UEL), Londrina-PR.

Data da Defesa: 28 de junho de 2013.

Ao meu ídolo, ao meu grande herói, meu pai, Benedicto Raymundo Ferreira, pelo esforço, dedicação e compreensão, em todos os momentos desta e de outras caminhadas. Tenho certeza de que cada vitória minha foi uma vitória sua também. Sempre estaremos juntos!

“Ser profundamente amado por alguém nos dá força,

Amar alguém profundamente nos dá coragem!”

(Lao-Tsé)

“Depois que cansei de procurar aprendi a encontrar.

Depois que um vento me opôs resistência,

velejo com todos os ventos.”

(Friedrich Nietzsche)

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele, nada seria possível e não estaríamos aqui reunidos, desfrutando, juntos, destes momentos que nos são tão importantes.

Aos meus pais, Benedicto Raymundo Ferreira e Catarina Maria Laurenti Ferreira, pois me mostraram os valores que um ser humano deve ter para transpor as barreiras e adversidades com as quais se depara na vida permitindo que eu realizasse minhas metas e meus sonhos.

Ao meu orientador, Professor Roberto Calderon Gonçalves, pelos ensinamentos transmitidos, pela credibilidade e confiança em mim depositada. A minha admiração por sua consciência humanitária e seu dom de ensinar, os quais me estimularam e contribuíram de maneira ímpar para meu aprimoramento profissional e desenvolvimento na área acadêmica. Tenho certeza que, de forma hábil, extraiu de mim as qualidades para me tornar uma pessoa cada vez melhor. Talvez eu nunca possa retribuí-lo, entretanto, serei eternamente grato.

Às minhas irmãs, Karina Laurenti Ferreira e Aline Laurenti Ferreira, as flores mais belas que cultivo no meu jardim, que souberam dar sua parcela de contribuição para o desenvolvimento deste trabalho, dando força e carinho para que eu conseguisse sempre atingir meu objetivo.

À minha tia, Hermínia Genoveva Laurenti Querubin, pelo carinho com que me acolheu em sua casa e principalmente no seu coração quando as piores adversidades aconteceram. Obrigado por ser minha amiga e companheira, ouvinte de todas as minhas dúvidas e aflições. Seu apoio me deu coragem para superar todos os desafios e transpor meus medos. Sem dúvida não posso esquecer meu tio Vanderlei Querubin que esteve por perto fortalecendo essa nossa relação.

À grande matriarca de nossa família minha avó, Hermínia de Almeida Laurente, por, ao seu modo, me aconselhar com toda sua experiência e sabedoria.

À Médica Veterinária Bianca Paola Santarosa, pois sem sua garra este trabalho não teria se tornado realidade, juntos formamos a nossa equipe e posso dizer que lutamos e suamos “sangue” em alguns momentos para conseguirmos nosso objetivo. Ela foi um pilar que me deu força e carinho para a realização deste sonho, o doutorado.

A todos os meus familiares que fazem parte do meu dia-a-dia e contribuem para a manutenção de nosso ambiente familiar.

Ao grande amigo, Zootecnista e Criador de ovinos, Francisco Manoel Nogueira Fernandes - Cabanha Chico Borborema, pelo apoio e mobilidade na etapa inicial em que providenciamos a chegada dos animais para o experimento. Quero ressaltar que, nos últimos anos, viagens de trabalho ou períodos de conversa na Fazenda Borborema, fizeram com que eu tivesse muito mais calma para traçar minha trajetória dentro da ovinocultura e na minha vida, vejo em você um irmão mais velho que sempre almejou meu bem.

Ao professor do Departamento de Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Botucatu, e grande amigo Simone Biagio Chiacchio. Seu caráter e honestidade me apoiaram infinitamente nas decisões sobre minha carreira e minha vida. Hoje, sem dúvidas, tenho a certeza de que minha história mudou e para melhor. Obrigado pelo apoio e por compartilhar comigo todo o conhecimento necessário para desenvolvimento de todas as etapas do meu doutorado.

Ao professor do Departamento de Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Botucatu, Rogério Martins Amorim pela vivacidade e por sempre se lembrar do meu nome para colaborar no desenvolvimento de seus projetos de extensão rural.

Aos professores do Laboratório Clínico Veterinário Regina Kiomi Takahira e Raimundo Souza Lopes pela colaboração, orientação do processamento dos exames laboratoriais de urinálise e bioquímica sérica, além dos esclarecimentos de dúvidas que surgiram durante as análises.

À Soraya Regina Sacco, Doutoranda do Departamento de Clínica Veterinária, pela realização das urinálises, exames bioquímicos, auxílio na interpretação dos resultados e, sobretudo, pela dedicação e amizade empregadas em todos os momentos. A forma gentil com que sempre fui recebido me proporcionou um ambiente maravilhoso de trabalho, serei eternamente grato a você.

À Alexandra Frey Belotta, Mestranda do Departamento de Radiologia Veterinária e Reprodução Animal, da área de Diagnóstico por Imagem, pela ajuda na interpretação dos achados ultrassonográficos.

Ao amigo Eduardo Gorzoni Fioratti, Doutorando do Departamento de Radiologia Veterinária e Reprodução Animal, por estarmos juntos desde quando decidi ser Médico Veterinário no ano de 2000, agradeço pela fiel amizade que construímos neste caminho.

À Dra. Andreza Amaral da Silva, que começou como minha colega de pós-graduação e hoje se tornou professora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, por acreditar sempre no meu potencial de trabalho.

Ao Prof. Dr. Adriano Dias da Faculdade de Medicina de Botucatu pela realização das análises estatísticas.

Aos Funcionários Marco Antônio Simão da Silva e José Jairo Zucari, por estarem sempre prontos para ajudar nos momentos de coleta e cuidados com os animais. Ambos me mostraram o valor do trabalho em equipe na fase experimental.

Às secretárias do Departamento de Clínica Veterinária, Marlene Dias Camargo e Izabel Cristina Castro, pela amizade e serviços prestados sempre que solicitado.

Ao Departamento de Clínica Veterinária e à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia “Julio de Mesquita Filho”- UNESP – Campus – Botucatu, pela estrutura fornecida tornando-se fundamental a minha formação.

À Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, onde encontrei minha nova casa e para o qual pretendo dedicar os próximos anos da minha vida com todo o conhecimento que adquiri para fortalecer e incentivar o produtor rural. Quero enaltecer e agradecer ao Diretor do Escritório Regional de Bauru Eng. Agr. Johannes Peter Feldenheimer, e aos técnicos Eng. Agr. Eduardo Camineiro Gomes, Méd. Vet. Francisco Oliveira Júnior, Méd. Vet. José Adriano Bandeira Moreira Jorge, Eng. Agr. Luis Cesar Demarchi, Eng. Agr. Marco Aurélio Parolin Beraldo, Eng. Agr. Sergio Mitsuo Ishicava, Eng. Agr. Renato Theodoro Delgado, ao técnico agropecuário Alaor Teixeira Quintiliano, pelo apoio e ajuda que tive nos momentos embrionários dentro desta instituição. À Rosemeire Ladeia e a Atue Yokomizo (D. Helena) pelo auxílio nos assuntos administrativos. São pessoas que considero ser minha equipe de trabalho daqui para frente.

Ao Dr. Hércio Alves de Souza, amigo, Médico Veterinário e idealizador de um dos maiores projetos de ovinocultura do estado de São Paulo, pelos ensinamentos de coragem dentro da nossa profissão.

Ao Professor Júlio Augusto Naylor Lisboa do Departamento Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina (UEL) por acompanhar e instruir minha trajetória desde orientação do trabalho de conclusão de curso de graduação, participação na banca examinadora do mestrado e também no doutorado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela bolsa de estudos concedida permitindo minha dedicação ao doutorado (Processo 2010/19939-7) e financiamento do projeto de pesquisa (Processo 2011/01560-4).

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta história, mas que minha memória, às vezes, pouco privilegiada me impediu de lembrar.

“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram,

mas na intensidade com que acontecem.

Por isso existem momentos inesquecíveis,

coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis”.

(Fernando Pessoa)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) da frequência cardíaca (bpm) de ovinos nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	47
Tabela 2	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) da frequência respiratória (mpm) de ovinos nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	48
Tabela 3	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) da frequência dos movimentos ruminais (MR) em 5 minutos de ovinos nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	49
Tabela 4	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) da temperatura retal de ovinos nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)....	50
Tabela 5	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do volume (mL) de urina de ovinos obtido na colheita urinária durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	51
Tabela 6	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) da densidade urinária de ovinos durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	53
Tabela 7	- Variação da coloração das amostras de urina de ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	54
Tabela 8	- Aspecto das amostras de urina de ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	55

Tabela 9	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do pH urinário de ovinos durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	56
Tabela 10	- Mensuração da proteína (mg/dL) das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	58
Tabela 11	- Mensuração do sangue oculto das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	59
Tabela 12	- Contagem de células da pelve das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	60
Tabela 13	- Contagem de células renais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	60
Tabela 14	- Contagem de células uretrais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	61
Tabela 15	- Contagem de células vesicais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	61
Tabela 16	- Contagem de bactérias das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	62
Tabela 17	- Contagem de cilindros das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	63
Tabela 18	- Avaliação da presença de muco nas amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	65

Tabela 19	- Contagem de cristais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	65
Tabela 20	- Contagem de hemácias das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	68
Tabela 21	- Contagem de leucócitos das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.....	69
Tabela 22	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do pH do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos ovinos dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	71
Tabela 23	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do PCO ₂ (mmHg) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)....	73
Tabela 24	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do HCO ₃ ⁻ (mmol/L) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)....	74
Tabela 25	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do TCO ₂ (mmol/L) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)....	75
Tabela 26	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) do EB (mmol/L) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)....	77

Tabela 27	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) de creatinina (mg/dL) sérica de ovinos, nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	79
Tabela 28	- Médias (<i>m</i>), desvios-padrão (<i>s</i>) e medianas (<i>md</i>) de ureia (mg/dL) sérica de ovinos, nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)....	81
Tabela 29	- Alterações ultrassonográficas visibilizadas de ovinos dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII) nos diferentes momentos durante o período experimental.....	84
Tabela 30	- Descrição das alterações macroscópicas do sistema urinário de ovinos no <i>post-mortem</i> dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	93

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Posicionamento para colheita de urina de ovino por micção forçada através da oclusão da boca e narinas.....	39
Figura 2	- Tiras reagentes utilizadas para o exame químico Combur10 Test®, Roche (a). Peagâmetro portátil (modelo pH100 PHTEK®) (b).....	40
Figura 3	- Colheita de sangue pela punção da veia jugular de ovino em estação. Amostra em seringa de 1mL com heparina para realização de exame hemogasométrico (a). Colheita em tubo com vácuo, sem anticoagulante para obtenção do soro sanguíneo (b).....	42
Figura 4	- Aparelho portátil analisador de pH, eletrólitos e gases sanguíneos (I-STAT®), impressora, cartucho tipo EG7 ⁺ , e resultado impresso.....	42
Figura 5	- Aparelho de Ultrassom portátil My Lab TM 30 Vet Gold (Esaote®).....	43
Figura 6	- Localização anatômica do rim direito (RD). Adaptado Néspoli et al. (2010).....	44
Figura 7	- Variação das medianas do pH urinário de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	56
Figura 8	- Variação do tipo de cilindros (hialino, granuloso, leucocitário e misto) observados nas amostras de urina dos ovinos dos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	64
Figura 9	- Variação do número de ovinos que apresentaram cilindros nas amostras de urina durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	64

Figura 10	- Variação do tipo de cristais (Fosfato triplo, Aglomerado leucocitário e carbonato de cálcio) observados nas amostras de urina dos ovinos dos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	66
Figura 11	- Variação do número de ovinos que apresentaram cristais nas amostras de urina durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	67
Figura 12	- Visualização dos sedimentos urinários em amostras de urinálise de ovinos. Presença de células de descamação: renais, uretrais, vesicais, da pelve; além de leucócito, hemácia, bactérias e cristal de fosfato triplo. Microscopia óptica (aumento 400X).....	70
Figura 13	- Variação das medianas do pH sanguíneo de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	72
Figura 14	- Variação das medianas do bicarbonato (HCO_3^-) de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	74
Figura 15	- Variação das medianas de TCO_2 (mmol/L) de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	76
Figura 16	- Variação das medianas do EB de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	77
Figura 17	- Variação das medianas de creatinina (mg/dL) durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	80
Figura 18	- Variação das medianas de ureia (mg/dL) durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).....	82

Figura 19	- Bexigas de um ovino do Grupo II com presença de cinco estruturas convexas hiperecogênicas depositadas na porção dependente da bexiga e formando sombra acústica posterior, sugerindo presença de cálculos vesicais. Imagem obtida no momento M4 e M6. Frequência 5MHz.....	85
Figura 20	- Bexiga de um ovino do Grupo III com estruturas puntiformes hiperecogênicas difusas formando discreto artefato de reverberação e produzindo leve sombra acústica posterior à parede vesical dependente, sugerindo presença de microcálculos vesicais. Imagem obtida no momento M4. Frequência 5MHz.....	85
Figura 21	- Comparação da medida da pelve renal. À esquerda, corte sagital do rim direito de um ovino do Grupo I com dilatação da pelve renal (1,02cm). À direita, corte dorsal do rim de um ovino do Grupo II apresentando pelve dentro da normalidade (0,20cm). Frequência 5MHz.....	86
Figura 22	- Bexiga de um ovino do Grupo II com aumento da espessura da parede (0,28cm), sugerindo cistite. Presença de sedimentos urinários. Imagem obtida no momento M6. Frequência 5MHz.....	86
Figura 23	- Bexiga de um ovino do Grupo II com pontos hiperecóticos, sugerindo sedimentos urinários. Volume aproximado de urina 71,2mL, e 5cm de diâmetro. Imagem obtida no momento M6. Frequência 5MHz.....	87
Figura 24	- Bexiga de um ovino do Grupo III com presença de microcálculos e estrutura móvel, irregular, hiperecogênica, aderida à porção caudo-ventral, compatível com fibrina. Imagem obtida no momento M4. Frequência 5MHz.....	90

Figura 25	- Corte sagital do rim direito de um ovino do Grupo I com debris hiperecogênico (seta) flutuando na pelve renal dilatada. Imagem obtida no momento M4. Frequência 5MHz.....	91
Figura 26	- Medida do comprimento do rim direito de um ovino do Grupo I. Imagem obtida no momento M5. Frequência 5MHz.....	92
Figura 27	- Rim de um animal do GIII, apresentando congestão da medular e microcálculos.....	94
Figura 28	- Presença de cálculos na pelve e medular do rim de um animal do GIII, e amostra de cálculo medindo 4mm de comprimento.....	94
Figura 29	- Rim direito de um ovino do GI apresentando dilatação do ureter devido à presença de cálculos. Nota-se o aumento de volume renal.....	95

SUMÁRIO

RESUMO.....	01
ABSTRACT.....	03
1. INTRODUÇÃO.....	05
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	07
2.1 Urolitíase.....	07
2.2 Urinálise.....	21
2.3 Hemogasometria.....	25
2.4 Ultrassonografia do sistema urinário.....	30
2.5 Justificativa.....	32
3. OBJETIVOS.....	34
3.1 Objetivo geral.....	34
3.2 Objetivos específicos.....	34
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
4.1 Animais e ambiente de experimentação.....	35
4.2 Grupos experimentais.....	37
4.3 Sequência e protocolo experimental.....	37
4.4 Análise da ração total (bromatológica e mineral).....	38
4.5 Colheita das amostras.....	38
4.5.1 Urinálise.....	38
4.5.2 Hemogasometria.....	41
4.5.3 Bioquímica sérica.....	41
4.6 Exame Ultrassonográfico.....	43
4.7 Necropsia dos animais e análise química dos cálculos.....	44

4.8	Análise estatística.....	45
4.9	Aspectos éticos.....	46
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
5.1	Exame físico.....	47
5.2	Urinálise.....	51
5.3	Hemogasometria.....	71
5.4	Exames bioquímicos (ureia e creatinina).....	79
5.5	Ultrassonografia dos rins e bexiga.....	84
5.6	Alterações macroscópicas do sistema urinário.....	93
5.7	Análise química dos cálculos.....	96
6.	CONCLUSÕES.....	97
7.	BIBLIOGRAFIA.....	98
8.	ARTIGO CIENTÍFICO.....	111
	ANEXOS.....	127

FERREIRA, D.O.L. **Modelo experimental de urolitíase em ovinos – estudo clínico, laboratorial e hemogasométrico.** Botucatu, 2013. 199p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

A urolitíase obstrutiva apresenta elevada incidência em ovinos, principalmente nos animais confinados, e sua etiologia é multifatorial. Estudos relativos à litogênese, diagnóstico, tratamento e prevenção são necessários e tem aplicabilidade direta na produção intensiva de cordeiros. O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver um modelo experimental para estudo da urolitíase em ovinos. De modo específico, pretendeu-se testar este modelo por avaliações laboratoriais (urinálise, hemogasometria, dosagem sérica de ureia e creatinina), confirmação do diagnóstico por exame ultrassonográfico e identificação dos tipos de cálculo (análise química). Utilizaram-se 100 ovinos, machos, com idade aproximada de três meses, confinados, divididos aleatoriamente em três grupos: Grupo I (n=40) 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/animal/dia por 21 dias consecutivos; Grupo II (n=40) 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/animal/dia por 42 dias consecutivos; Grupo III (n=20) controle, não recebeu cloreto de amônio. O cloreto de amônio foi adicionado no cocho junto com a ração total, que era constituída de 85% de concentrado e 15% de feno triturado de *Coast-cross*. Os Momentos (M) de colheita de amostras e avaliação clínica foram realizados com intervalo de sete dias, sendo M0 (imediatamente antes do início do tratamento com cloreto de amônio), M1 (sete dias após), M2, M3 (suspensão do cloreto de amônio em GI), M4, M5 e M6, totalizando 56 dias de confinamento. Colheram-se amostras de urina e de sangue total de todos os animais, nos diferentes momentos, para urinálise, hemogasometria e dosagem sérica de ureia e creatinina. Procedeu-se avaliação ultrassonográfica dos rins e da bexiga e, o exame físico dos animais em todos os momentos. Recuperaram-se cálculos no *post-mortem* após o final de experimento, que foram enviados para análise química. Na urinálise, o GIII não apresentou cilindros em nenhum momento, enquanto no GI e GII o tipo predominante foi o granuloso. O fosfato triplo foi o tipo de cristal mais

encontrado nas amostras. As dosagens de ureia e creatinina não evidenciaram lesão renal. O cloreto de amônio provocou acidose metabólica compensada, nos grupos GI e GII, comprovada pelos valores de HCO_3^- , EB e TCO_2 abaixo dos valores de referência, com pH normal. Encontraram-se imagens ultrassonográficas compatíveis com cálculos vesicais, dilatação de pelve renal e perda da definição córtico-medular renal. Os animais não apresentaram sinais clínicos de urolitíase obstrutiva, entretanto, notou-se formação de cálculos na pelve renal em 23% (23/100) dos animais. A acidificação urinária foi mantida durante a administração de cloreto de amônio nos grupos GI e GII. As alterações da urinálise em GI, após a interrupção do tratamento, evidenciaram maior probabilidade de urolitíase neste grupo. O modelo experimental serviu para formação de cálculos, mas não para o desenvolvimento da urolitíase obstrutiva.

FERREIRA, D.O.L. **Experimental model of urolithiasis in sheep - clinical, laboratory and blood gas analysis study.** Botucatu, 2013. 199p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

The obstructive urolithiasis has the highest incidence in sheep, especially in confined animals, and its etiology is multifactorial. Studies on lithogenesis, diagnosis, treatment and prevention are needed and have direct applicability in intensive production of lambs. The aim of this study was to assemble an experimental model for the study of urolithiasis in sheep. Specifically, it was intended to test this model through laboratory evaluations (urinalysis, blood gas analysis, serum urea and creatinine), confirmation of diagnosis by ultrasound examination and identification of the types of calculi (chemical analysis). It was used 100 male feedlot sheep, aged approximately three months, randomly divided into three groups: Group I (n=40) - 400mg/kg/PV of ammonium chloride/animal/day for 21 consecutive days; Group II (n=40) - 400mg/kg/PV of ammonium chloride/animal/day for 42 consecutive days; Group III (n=20) - control, the animals did not receive ammonium chloride. Ammonium chloride was added in the trough along with the total ration, that was constituted by 85% of concentrate and 15 % of *Coast-cross's* hay triturated. The moments (M) of samples and clinical evaluation were performed with an interval of seven days, M0 (immediately prior to initiation of treatment with ammonium chloride, 15 days of feedlot), M1, M2, M3 (suspension of ammonium chloride in GI, 35 days of feedlot), M4, M5 and M6 (total 56 days of feedlot). Urine and whole blood samples were taken from all animals at different times, for urinalysis, blood gas analysis and serum urea and creatinine dosage. Ultrasound evaluation of the kidneys and bladder, and physical examination of animals were performed at all moments. Calculi were recovered in the *post-mortem* after the end of the experiment, which were sent for chemical analysis. In urinalysis, GIII did not showed cylinders at any time, while in GI and GII the predominant type was the granular one. The triple phosphate was the type of crystal found in most samples. Dosages of urea and creatinine not evidenced kidney injury.

Ammonium chloride caused compensated metabolic acidosis in GI and GII, confirmed by values of HCO_3^- , TCO_2 and BE below the reference values, with normal pH. It was found ultrasound images compatible with bladder stones, renal pelvic dilation and loss of renal corticomedullary definition. The animals showed no clinical signs of obstructive urolithiasis, however, it was noted stone formation in the renal pelvis in 23% of the animals. The urinary acidification was maintained during the administration of ammonium chloride in GI and GII. Changes in GI urinalysis after cessation of treatment showed a greater likelihood of stone formation. The experimental model served to formation of calculi but did not to obstructive urolithiasis development.

1. INTRODUÇÃO

Desde a década de 70, o interesse pela produção de ovinos apresenta aumento gradativo no Brasil. Em 2011, o rebanho efetivo brasileiro de ovinos era de 17,6 milhões de cabeças, representando aumento de 1,6% sobre o número registrado em 2010 (IBGE, 2011). No estado de São Paulo a população ovina é cerca de 700 mil cabeças, o que reflete a relevância crescente que esta espécie apresenta na pecuária paulista, especialmente na produção de carne e comercialização de material genético.

A intensificação da produção, aliada à comercialização de animais de alto valor genético, acarretou profundas alterações no manejo alimentar dos ovinos, desencadeando o aumento da ocorrência de doenças nutricionais e metabólicas, e entre as principais se destaca a urolitíase obstrutiva (RIET-CORREA et al., 2008; KANNAN & LAWRENCE, 2010). Considerada como enfermidade de maior importância do trato urinário de ruminantes, afeta particularmente machos, e causa sérios prejuízos econômicos relacionados à saída prematura dos animais da reprodução, gastos com tratamento, morte dos animais afetados e condenação da carcaça em abate emergencial (ORTOLANI, 1996; GUIMARÃES et al., 2012).

Após o aparecimento dos sinais clínicos a reversão do quadro é difícil, podendo ser necessário tratamento cirúrgico quando, na grande maioria dos casos, os animais tornam-se inaptos para a reprodução. Tais limitações econômicas, devido à prolongada terapia clínica e ao difícil acesso cirúrgico, frequentemente fazem com que o animal seja descartado. Isto implica em prejuízo econômico ao produtor, pois além do animal, perde-se também material genético de alto valor zootécnico (PALMER, 1998; AQUINO NETO et al., 2007).

Os urólitos são formados a partir de fatores predisponentes, tais como, manejo intensivo dos animais, dieta excessivamente proteica ou com alto teor de fósforo, magnésio ou cálcio e ainda a ingestão de plantas com grande quantidade de oxalato ou sílica (PACKETT & HAUSCHILD, 1964). Tais fatores não ocorrem de forma isolada, mas associados. Os machos são os mais afetados devido à anatomia da uretra peniana. O aumento da densidade

urinária, a redução de água ingerida, desidratação, estase urinária, pH urinário alcalino, aumento de excreção mineral na urina, relacionada com a composição da dieta, a diminuição na concentração de coloide protetor da urina ou a descamação de células epiteliais da bexiga favorecem a precipitação de solutos que dão origem ao urólito (RADOSTITS et al 2002; DÓRIA et al, 2005). Os melhores resultados são obtidos através da prevenção do problema e, para isso, é necessário conhecer a composição dos urólitos e corrigir todos os possíveis fatores que podem estar relacionados com sua formação (SUN et al., 2010). A acidificação do pH urinário evita, principalmente, a formação dos cálculos de fosfato (CROOKSHANK, 1970).

Em estudo anterior, FERREIRA (2009) comparou dois produtos para acidificação urinária, o cloreto de amônio e a vitamina C (ácido ascórbico). Demonstrou que o cloreto de amônio diminuiu o pH da urina, mantendo a acidificação até o final do experimento, enquanto o ácido ascórbico acidificou a urina, mas não a manteve ácida durante o período experimental. Em continuidade, realizou-se um estudo piloto onde se observou que, após a suspensão do cloreto de amônio, alguns animais desenvolveram urolitíase em aproximadamente uma semana. Esta observação reforçava a hipótese de que a suspensão do cloreto de amônio induzia a alcalinização do meio e favorecia a formação do cálculo urinário. Considerando que a urolitíase é problema comum e limitante para a produção de cordeiros, a proposição deste projeto foi desenvolver um modelo experimental para estudo desta doença. Este modelo foi induzido pela suspensão abrupta do tratamento preventivo com cloreto de amônio e validado por achados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos. A partir deste modelo, pretenderam-se estudar a incidência e o tipo de cálculo uretral, e os locais mais comuns de obstrução do trato urinário em ovinos confinados, destinados ao abate.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Urolitíase

A urolitíase obstrutiva é caracterizada por formação de cálculos no trato urinário, que impedem o fluxo da urina. É uma doença amplamente discutida na literatura, acomete animais e humanos, e se relaciona com o manejo nutricional em todas as espécies (ROBINSON et al., 2008). Ocorre com maior frequência e importância econômica em cordeiros, cabritos, garrotes, e animais de elite confinados (ANGUS, 1990; AQUINO NETO et al., 2007). Robinson et al. (2008) citaram a quantidade de publicações relacionadas à urolitíase em animais, sendo a maioria das descrições na espécie canina (342), seguida dos felinos (155), suínos (108), bovinos (68), equinos (57), ovinos (27) e caprinos (26). Em ovinos há trabalhos descritos na literatura desde a década de 30 (EVELETH & MILLEN, 1939).

Além da predisposição anatômica do pênis dos ruminantes, a castração precoce pode induzir a hipoplasia uretral e peniana, com consequente diminuição do diâmetro da uretra (PARKER, 1981; WOLF, 2006; NAVARRE, 2007; JANKE et al., 2009). Todas as raças de ovinos são suscetíveis (VAN METRE & DIVERS, 2006), os ovinos da raça Texel são particularmente eficientes na absorção e excreção de minerais, quando comparados com as raças Sulffok e Blackface, sendo mais predispostos à urolitíase devido à elevada concentração de minerais na urina (GUIMARÃES et al., 2012).

A doença está presente, com maior frequência, em sistemas de manejo intensivo, onde a ração é formada basicamente de grãos. Este tipo de alimento, de modo geral, tem elevado teor de fósforo e de magnésio, mas baixo teor de cálcio, desta forma, a proporção de Ca e P varia de 1:4 a 1:6, enquanto que a relação ideal seria de 1:1 a 2:1. O desequilíbrio Ca: P resulta em elevada excreção de fósforo pela urina, sendo importante fator para a gênese dos urólitos (EMERICK & EMBRY, 1963; BUSHMAN et al., 1965; BELKNAP & PUGH, 2005; RIET-CORREA et al., 2008; FREEMAN et al., 2010). A urina dos ruminantes é alcalina, o que torna o fósforo insolúvel, precipitando-o e formando cristais com o cálcio e o magnésio (AQUINO NETO et al., 2007).

Em ruminantes, a saliva é uma via importante para a excreção de fósforo, apresentando concentração 12 a 16 vezes maior do que no sangue. Normalmente, cerca de 60% do fósforo que chega ao rúmen é proveniente da saliva e os 40% restantes vêm da dieta. As dietas ricas em concentrados e pobres em volumosos diminuem a ruminação, e a formação de saliva, conseqüentemente maior quantidade deste elemento é eliminada pelo rim e excretada na urina, aumentando o risco de urolitíase. Porém grande parte do fósforo ingerido chega aos intestinos, e é excretado pelas fezes (PACKETT & HAUSCHILD, 1964; LOUVANDINI & VITTI, 1994).

A concentração da urina pela pouca ingestão de água pode causar urolitíase, e o problema é agravado em pastagens onde os animais não conhecem os acessos à água ou não há água de boa qualidade disponível. A estase urinária resultante de infecções e processos inflamatórios do trato urinário favorece o aparecimento de cálculos, pois o acúmulo de restos celulares altera o pH da urina, forma compostos salinos insolúveis, produz coloides estranhos à urina (pus e sangue), proporcionando a formação do núcleo ou matriz orgânica (LORETTI et al., 2003). O uso de estrogênio aumenta a descamação do epitélio urinário e o aumento da produção de muco, favorecendo a formação da matriz orgânica (RIET-CORREA, 2001).

Os principais fatores que contribuem para o desenvolvimento da urolitíase podem ser agrupados naqueles que auxiliam o desenvolvimento de um núcleo, ao redor dos qual ocorre a precipitação e concreção, aqueles que facilitam a precipitação de solutos no núcleo e, os que favorecem a concreção por cimentar sais precipitados para o desenvolvimento do cálculo (RADOSTITS et al., 2002).

A presença de coloides protetores altera as propriedades físicas da urina deixando-a mais viscosa, prevenindo assim a precipitação dos solutos. Porém, esses coloides possuem capacidade limitada de prevenção da precipitação dos sais e após atingir uma concentração máxima, a urina se torna instável, tendo como característica a presença intermitente de precipitados. A fração mucopolissacarídica das mucoproteínas atua como agente “cimentante” quando há precipitação de solutos (VAN METRE & DIVERS, 2006; RADOSTITS et al., 2002).

Animais mais jovens e a redução da uretra devido à castração precoce podem reduzir o diâmetro da uretra e, portanto, aumentar o risco de obstrução (BELKNAP & PUGH, 2005). Os locais mais comuns de obstrução incluem o processo uretral (apêndice vermiforme) e a flexura sigmoide distal, embora o trígono vesical, a bexiga e a pelve renal também sejam locais de grande acúmulo de cálculos (HALLAND et al, 2000; OLIVEIRA et al., 2013).

Existem diferentes tipos de cálculos que podem ser formados. A etiologia do cálculo é complexa e multifatorial. Influências geográficas e sazonais, fatores dietéticos, ambientais, hormonais e doenças infecciosas do sistema urinário têm sido descritas como fatores predisponentes à formação de urólitos (EVELETH & MILLEN, 1939; LINDLEY et al., 1953).

Os cálculos são compostos por uma fração orgânica e outra inorgânica. A solubilidade de alguns sais é influenciada pelo pH da urina, sendo que o pH alcalino favorece a formação de cálculos de fosfato, estruvita e carbonato (RADOSTITS et al., 2002; SUN et al., 2010). Animais confinados são predispostos à formação de cálculos de fosfato, pois geralmente recebem dietas ricas em grãos que são ricos em fósforo (EMERICK & EMBRY, 1963). O urólito de magnésio forma-se em dietas que apresentam teor de magnésio acima de 0,6% da ração, principalmente em substitutos do leite bovino (PACKETT & HAUSCHILD, 1964).

Cálculos de carbonato de cálcio podem ser formados a partir da ingestão de plantas com alto teor de ácido oxálico. Esses cálculos podem se formar tanto em pH alcalino quanto ácido (RADOSTITS et al., 2002; BELKNAP & PUGH, 2005).

O urólito de sílica é formado quando há grande eliminação de ácido silícico pelos rins. Esse tipo de cálculo é mais frequente em animais que se alimentam de plantas que crescem em solos arenosos ou que ingerem água que contém alto teor de sílica (BAILEY, 1981) e são de pouca importância nos animais criados em regime intensivo.

Outro aspecto a ser considerado é a quantidade e qualidade da água consumida. A dureza da água depende de íons presentes, principalmente o cálcio e o magnésio, na forma de carbonato. Vários autores correlacionaram

positivamente a dureza da água consumida com a incidência da urolitíase (SAHINDURAN et al., 2007; SACCO & LOPES, 2011).

Sacco & Lopes (2011) estudaram a ocorrência de urolitíase obstrutiva em bovinos Guzerá provenientes de duas fazendas de criação semi-intensiva no interior paulista, uma com a enfermidade confirmada, e outra sem sintomatologia da doença. Os bovinos do grupo urolitíase consumiam água com dureza total na concentração de 166,0mg CaCO_3/L , valor 13 vezes maior que a fazenda sem sinais da doença, além da maior concentração de fósforo na dieta e relação Ca:P inadequada. A concentração sérica de magnésio também foi maior neste grupo. Packett et al. (1968) afirmaram que a hipermagnesemia é achado frequente no sangue de ovinos acometidos por urolitíase.

Sahinduran et al. (2007) examinaram 500 rins (362 de fêmeas e 138 de machos) provenientes de abatedouros de bovinos na Turquia. Identificaram-se 20,4% (102/500) de animais da raça Holandesa com presença de cálculos nos rins, com idade de um a oito anos, sendo 73 machos e 29 fêmeas. Embora seja mais frequente a formação de cálculos pela quantidade excessiva de fósforo na dieta, neste trabalho os autores encontraram alto nível de magnésio na água ingerida, proporcionando dureza total da água superior ao recomendado para a espécie (SAHINDURAN et al., 2007).

Os primeiros sinais clínicos manifestados pelos animais com urolitíase obstrutiva estão relacionados à dor (OEHME, 1965). Os animais que desenvolvem urolitíase podem apresentar polaciúria, disúria, hematúria, piúria e hipertermia (GUIMARÃES et al., 2012). Os sinais clínicos característicos de obstrução uretral são desconforto abdominal, escoiceamento do abdome, manoteio, balançar da cauda, decúbito intermitente com inquietação, anorexia, dificuldade de andar, marcha rígida, podendo estar presente, também, a exposição do pênis (WOLF, 2006; NAVARRE, 2007). Geralmente o animal faz esforço para urinar, adotando postura de micção, com contração espasmódica do pênis, sendo visível a movimentação do prepúcio. Pode haver grunhidos e ranger de dentes. Esses esforços podem resultar na saída de poucas gotas de urina, normalmente de coloração avermelhada devido à presença de sangue e podem predispor ao prolapso retal. À palpação retal digital nota-se aumento de

sensibilidade, no local da obstrução, e pulsação da uretra (ORTOLANI, 1996; RIET-CORREA, 2001; THOMPSON, 2001).

Para o diagnóstico, o exame clínico pode ser complementado por exames laboratoriais. Embora o hemograma e os exames de bioquímica sérica (ureia e principalmente creatinina) sejam primordiais no diagnóstico de problemas renais, o exame de urina é extremamente importante na detecção de nefropatias (GARCIA-NAVARRO, 2005; ARAÚJO et al., 2009).

Nos achados da urinálise, ocorre hematúria provavelmente em decorrência das lesões hemorrágicas provocadas pela presença de cálculos na mucosa do trato urinário. Este achado foi descrito com frequência em casos de obstrução parcial da uretra (RIET-CORREA et al. 2008, GUIMARÃES et al., 2012). O aspecto turvo da urina é encontrado na maioria das vezes devido à elevada contagem celular urinária, representada pelo aumento do número de células epiteliais, eritrócitos, leucócitos, bactérias, muco, e principalmente pelos cristais (GARCIA-NAVARRO, 2005; HENDRIX, 2005).

Vários autores relatam a presença de pH ácido relacionada à alimentação com grande quantidade de grãos (GARCIA-NAVARRO, 2005; VAN METRE & DIVERS 2006; GUIMARÃES et al., 2012). Quanto à presença dos cristais, há influência do pH, da solubilidade e da concentração dos cristaloides. No caso da urolitíase, este achado pode ajudar na identificação da natureza mineral dos cálculos (GARCIA-NAVARRO, 2005).

Segundo Van Metre & Divers (2006), para que haja insuficiência renal é necessário que aproximadamente 75% dos néfrons de ambos os rins sejam perdidos, provocando inadequada excreção de ureia e creatinina, proteinúria, glicosúria e aumento da celularidade do sedimento urinário. Pode haver também bactérias decorrentes de cistite ou pielonefrite. A urolitíase pode ter como consequência clínica a pielonefrite, cistite, uretrite e a hidronefrose (RIET-CORREA, 2001).

A bioquímica sérica revela azotemia pós-renal, que se relaciona à estase urinária e consequente reabsorção destes compostos (RADOSTITS et al., 2002; WOLF, 2006). Os níveis de creatinina plasmática refletem a taxa de filtração renal, de forma que os altos níveis indicam deficiência na

funcionalidade renal (COLES, 1984; KOZLOSKI et al., 2005; KIRSZTAJN, 2007). A ureia pode ter influência alimentar (BRAUN et al., 2010), visto que a concentração sérica e excreção se elevam com o aumento do teor de proteína da dieta. Em dietas com baixos níveis de proteína bruta a maioria da uréia é reciclada e muito pouco se perde na urina (RENNÓ et al., 2000).

Além da azotemia, outras alterações bioquímicas são associadas ao quadro de urolitíase em animais monogástricos, como hiperfosfatemia, hiponatremia, hipercalemia e acidose metabólica, em ruminantes pode haver diminuição dos níveis de fósforo e potássio, e alcalose metabólica (GEORGE et al., 2007). No entanto, George et al. (2007) estudaram 107 casos de urolitíase em caprinos e detectaram hipofosfatemia associado à azotemia. Hipocloremia e hipercalemia, e acidose metabólica foram pouco frequentes, enquanto quadros de alcalose metabólica foram mais comuns nos casos de obstrução uretral.

Donecker & Bellamy (1982) compararam as alterações bioquímicas sanguíneas em bovinos com ruptura de uretra e bexiga devido à urolitíase. Constatou-se que animais com urolitíase apresentaram azotemia, hiponatremia e hipocloremia, mais acentuadas na ruptura vesical. Hiperfosfatemia foi evidenciada apenas nos casos de uroperitônio. O hemograma pode revelar desidratação com hemoconcentração e sinais de inflamação, como hiperfibrinogenemia e leucocitose com neutrofilia (NAVARRE, 2007; HUNTER et al., 2012).

Outros exames complementares, de imagem como radiografia, ultrassonografia e tomografia computadorizada (FREITAS et al., 2004), podem auxiliar no diagnóstico, confirmando a presença de urólitos nos rins, ureter, bexiga, e uretra. Desta forma pode-se intervir precocemente, pois a doença torna-se letal quando gera obstrução total da uretra (PALMER, 1998). Cálculos de estruvita não são visíveis na radiografia, já os urólitos de carbonato de cálcio são radiopacos e são detectados (WOLF, 2006; KANNAN & LAWRENCE, 2010). Técnicas de imagem com contraste também podem ser aplicadas, como a uretrocistografia, que permite a identificação de possível obstrução total da uretra, ruptura uretral, e até o diagnóstico de ruptura de

bexiga, caso o contraste extravase para o subcutâneo, e para a cavidade abdominal, respectivamente (PALMER, 1998).

O exame ultrassonográfico renal pode mostrar alterações de ecogenicidade do órgão, sugerindo outros problemas como nefrite intersticial, pielonefrite e hidronefrose (SILVA et al., 2008a; SCOTT, 2012). Pode-se visualizar bexiga repleta de urina, em casos de obstrução uretral, ou até líquido livre na cavidade abdominal em casos de ruptura vesical. Nem sempre se consegue identificar a presença de cálculos devido à ecogenicidade do material (WOLF, 2006; SCOTT & SARGISON, 2010).

A urolitíase obstrutiva, em pequenos ruminantes, ainda é um problema de difícil tratamento, e, quando se consideram resultados em longo prazo, o tratamento cirúrgico torna-se imprescindível (HAVEN et al., 1993; VAN METRE et al., 1996). O tratamento utilizado depende do estágio da doença, da natureza e extensão dos cálculos presentes, da função do animal e, frequentemente, das questões financeiras. Quando a intervenção cirúrgica torna-se necessária, caso haja interesse de se manter o animal por longos períodos, o prognóstico varia de reservado a mau (DÓRIA et al., 2007).

O animal com urolitíase obstrutiva deve ser tratado como uma emergência. A primeira tentativa no tratamento da urolitíase pode ser realizada com o uso de relaxantes musculares, sendo que o objetivo primário do atendimento ao paciente obstruído é restabelecer o fluxo urinário. A hioscina, associada à dipirona pode ser utilizada como relaxante e analgésico, enquanto a xilazina deve ser evitada pela ação diurética. A acepromazina é o sedativo de escolha, pois tem melhor efeito antiespasmódico na uretra (NAVARRE, 2007).

A amputação do processo vermiforme deve ser feita antes da sondagem, pois se consegue restaurar o fluxo de urina em cerca de 70% dos pacientes, quando a obstrução for próximo à glândula (BELKNAP & PUGH, 2005). A amputação do processo uretral associada a fármacos pode promover alívio temporário, em no máximo 36 horas (HAVEN et al., 1993). No entanto, deve-se monitorar o fluxo urinário do animal, pois é comum haver obstrução secundária na flexura sigmoide, e a taxa de recorrência chega a 80% (PEARCE et al., 2003; VAN METRE & FUBINI, 2006; DÓRIA et al., 2007; FRANZ et al., 2008). Além disso, deve-se corrigir o desequilíbrio

hidroeletrolítico do animal após desobstrução. Recomenda-se associar o uso de antibióticos de amplo espectro de ação de forma profilática, e antiinflamatórios não esteroides, importante para controle da dor e redução dos sinais de inflamação (NAVARRE, 2007; EWOLDT et al., 2008).

Dória et al. (2007) relataram nove casos de obstrução uretral e urolitíase, em que apenas a terapia medicamentosa, mesmo quando associada à amputação do apêndice vermiforme, não foi suficiente para solucionar o problema. Assim, caso esse procedimento falhe, não permitindo a micção normal, como ocorreu em todos os casos relatados, a cateterização da uretra e sua lavagem retrógrada podem deslocar alguns cálculos. Porém, a cateterização da uretra para a bexiga pode ser difícil em pequenos ruminantes devido às particularidades anatômicas, como a flexura sigmoide e, principalmente, o divertículo uretral na região do arco isquiático (LIMA et al., 2010). Como o cateter move-se dorsalmente na uretra na região perineal e começa a arquear-se cranialmente sobre o púbis, invariavelmente, encontra o recesso uretral e não atinge a bexiga. Ignorar o recesso uretral pode levar a manipulação forçada do cateter para alcançar a bexiga, causando sua ruptura, com subsequente acúmulo de urina no tecido perineal, além de traumatizar o canal uretral (DÓRIA et al., 2007; EWOLDT et al., 2008).

Para a cateterização da uretra e sua lavagem por hidropulsão retrógrada, o animal deve ser contido em posição sentada. Com o pênis exposto pode-se realizar a lavagem retrógrada, utilizando-se solução composta de lidocaína (uma parte de lidocaína a 2% para três partes de solução salina isotônica). Se houver desobstrução da uretra, deve-se proceder a nova lavagem, com solução fraca de ácido acético. Todo este procedimento deve ser feito com os devidos cuidados de antisepsia (NAVARRE, 2007).

Janke et al. (2009) relataram o uso de uma solução acidificante (pH 4,5) para o tratamento de 25 casos de urolitíase em caprinos, chamada Walpole, cuja composição é de 1,16% de acetato de sódio, 1,09% de ácido acético e 97,75% de água destilada. Este produto tem sido usado para dissolução de cálculos de estruvita presentes no sistema urinário em várias espécies (NAVARRE, 2007; JANKE et al., 2009). Porém, os autores não conseguiram comprovar sua eficácia isolada nos animais estudados, visto que outros

tratamentos foram utilizados, como administração de flunixin meglumine, dexametasona, cloreto de amônio e antibióticos.

Alguns casos têm indicação cirúrgica para manter a vida do animal, mas é muito provável a sua inutilização para a reprodução. A uretrotomia, com posterior desobstrução da uretra, a uretrostomia perineal, ou a cistotomia com a implantação de sonda temporária podem ser utilizadas para a manutenção do fluxo urinário. Para se escolher uma técnica cirúrgica em relação à outra, é necessário avaliar as taxas de sucesso observadas entre diferentes estudos, complicações intrínsecas de cada técnica, dificuldades na realização destas e custo associado com cada procedimento (HAVEN et al., 1993; VAN METRE et al., 1996; RAKESTRAW, 1995; PEARCE et al., 2003; DÓRIA et al., 2007; EWOLDT et al., 2008; FAZILI et al., 2010). Vários autores descrevem técnicas cirúrgicas para remoção dos cálculos, e retorno do fluxo urinário, no entanto, as alterações metabólicas acarretadas pela obstrução, e os riscos anestésicos contribuem para maior morbidade e mortalidade da doença (STREETER et al., 2001; STREETER et al., 2002; VAN METRE & FUBINI, 2006; WOLF, 2006).

A uretrostomia perineal é uma das abordagens cirúrgicas ao bloqueio ou ruptura uretral. Em geral, este é um procedimento de salvamento que não confere resolução do problema em longo prazo. Existem relatos de uretrostomia perineal em ovinos e caprinos, porém, o insucesso cirúrgico, o curto período de sobrevivência (em razão das estenoses) e o baixo desempenho reprodutivo restringem o uso dessa técnica às situações de emergência (VAN METRE et al., 1996; EWOLDT et al., 2008). A cistotomia com hidropulsão uretral bidirecional apresenta sucesso em sete de cada oito casos (HAVEN et al., 1993), entretanto, o procedimento não é amplamente adotado devido ao tempo cirúrgico prolongado (duas a três horas) requerido para a realização da hidropulsão uretral e devido ao risco potencial de ruptura uretral no local da obstrução. A cistotomia e cistostomia com aplicação de sonda (cateter de Foley) permitem maior tempo de sobrevivência e retorno à função reprodutiva normal (STREETER et al., 2002; PEARCE et al., 2003; FAZILI et al., 2010). Esses procedimentos apresentam em torno de 80% de taxa de sucesso em pequenos ruminantes. Infelizmente, o custo da cistostomia e a necessidade de tempo prolongado de permanência do animal sob acompanhamento médico

veterinário (duas a três semanas), podem restringir seu uso a animais de estimação e reprodutores (RAKESTRAW et al., 1995; DÓRIA et al., 2007).

Cirurgias por laparoscopia já são bem estabelecidas na rotina de bovinos e equinos, porém seu uso em pequenos ruminantes é limitado às biotécnicas de reprodução, como inseminação artificial e transferência de embrião (HUNTER et al., 2012). Franz et al. (2008) avaliaram laparoscopia para implantação de cateter na bexiga pelo flanco direito em carneiro, e constataram que esta técnica deve ser considerada como uma alternativa à laparotomia. Hunter et al. (2012) descreveram a técnica de marsupialização da bexiga por laparoscopia em casos de obstrução uretral recorrente, após uretrotomia perineal em caprino.

Assim como é feito em humanos, intervenções cirúrgicas com endoscópio podem alcançar o local de obstrução, e realizar laser litotripsia na tentativa de remoção de cálculos. A técnica já foi utilizada em bovinos (STREETER et al., 2001), suínos e pequenos ruminantes (HALLAND et al., 2000). Em equinos a técnica necessita de mais estudos para comprovação de sua eficiência (STREETER et al., 2001).

Outro importante método que pode ser adotado é o uso de acidificantes da urina. Em um estudo foram testados quatro tratamentos: um grupo controle, um suplementado com 6% de cálcio na dieta, outro com 1% de cloreto de amônio na dieta e outro com a suplementação de 6% de Ca e 1% de cloreto de amônio. Observou-se uma incidência de 13% de urolitíase no grupo controle, 18% no grupo suplementado apenas com Ca e nenhum caso nos tratamentos com cloreto de amônio e Ca. A sílica foi o principal constituinte nos urólitos encontrados (95% no grupo controle e 94% no grupo suplementado com Ca) (STEWART et al., 1990). A sílica também foi o principal urólito inorgânico presente em outro trabalho clínico. A suplementação com cloreto de amônio concomitante à proporção correta de Ca : P reduz a incidência de cálculos de sílica (STEWART et al., 1991).

Em vista da dificuldade de tratamento e das complicações da urolitíase, que leva principalmente à inutilização do macho para a reprodução e, conseqüentemente, à perda de grandes valores genéticos e econômicos, a doença deve ser prioritariamente prevenida (FERREIRA et al., 2011).

Os melhores resultados são obtidos com a prevenção da doença diante da alta letalidade, antes que se inicie a formação do cálculo, visando à integridade produtiva do animal (EWOLDT et al., 2008). Dentre os métodos de prevenção, a acidificação urinária com cloreto de amônio e vitamina C é uma alternativa eficiente (STEWART et al., 1991, MAVANGIRA et al., 2010).

Para isso, deve-se conhecer a composição química dos urólitos e corrigir todos os possíveis fatores que podem estar relacionados com a sua formação. O principal fator que deve ser corrigido é a relação Ca : P da dieta, evitando assim o excesso de fósforo na urina. Os animais não devem sofrer restrições hídricas, principalmente quando em locais estranhos, logo após períodos de viagem. Suplementação alimentar com cloreto de sódio em torno de 2 a 5% da dieta total auxilia na prevenção da urolitíase, pois aumenta o consumo de água provocando diurese (STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004; RIET-CORREA et al., 2008).

Em ruminantes, os tipos predominantes de cálculo são os compostos de estruvita, silicatos, carbonatos e oxalatos. A formação de urólitos compostos por carbonato de cálcio está associada ao consumo de forragens com elevado teor de cálcio e baixo teor de fósforo e magnésio. O mecanismo de formação de urólitos de oxalato de cálcio não está esclarecido, mas a intoxicação por plantas que contêm altos teores de oxalatos não é considerada como causa da enfermidade (OLIVEIRA et al., 2013).

Sahinduran et al. (2007) realizaram análise da composição química dos urólitos obtidos nos rins de bovinos posteriormente ao abate, e observaram que o elemento mais frequente foi de cálcio, com 42,45% de apatita, 20,15% de estruvita, 15,15% de carbonato de magnésio, 12,12% de carbonato de cálcio, e 10,13% de fosfato de cálcio (cistina).

A prevenção dos cálculos de sílica depende de um consumo adequado de água, que causa diluição do ácido silícico. Se os animais consumirem quantidades de sal que aumentem o consumo de água acima 20% do peso corporal por dia, a formação de cálculos de sílica será completamente suprimida. Em pastagens com alto teor de sílica e ácido oxálico, os machos devem ter acesso restrito a ela.

Animais confinados, que estiverem com deficiência de vitamina A, podem ser suplementados, o que evita a descamação excessiva do epitélio das vias urinárias (RADOSTITS et al., 2002). Porém, Lindley et al. (1953) não observaram interferência da vitamina A na incidência de urolitíase em carneiros.

O retardo na castração deve ser considerado, pois favorece maior diâmetro da uretra, o que facilita a excreção de cálculos menores (PARKER, 1981; VAN METRE & DIVERS, 2006). Porém, sabe-se que na rotina de confinamento de cordeiros não se adota esse procedimento, visto que os animais são abatidos precocemente (PIRES et al., 2000).

A acidificação da urina é um dos métodos mais eficientes e baratos na prevenção da urolitíase. Pode ser realizada com a administração de dieta aniônica (GOMIDE et al., 2004; DEL CLARO et al., 2005; JONES et al., 2009) e o uso de substâncias que induzem a diminuição do pH urinário. O cloreto de amônio pode ser utilizado na prevenção de urólitos de estruvita e fosfato de cálcio, que são preferencialmente formados em pH alcalino (CROOKSHANK, 1970; STEWART et al., 1991; MAVANGIRA et al., 2010). Ele pode ser adicionado na alimentação para tornar-se palatável em 0,5% a 1,0% da dieta total ou 2% no concentrado (STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004). Quando administrado individualmente pode-se utilizar a dose de 5 a 10g/animal/dia (RADOSTITS et al., 2002; BELKNAP & PUGH, 2005; NAVARRE, 2007). Mavangira et al. (2010) obtiveram pH urinário menor 6,5 em caprinos com dose de 450mg/kg/PV de cloreto de amônio/dia, ou 2,25% da ingestão de MS.

A adição de cloreto de amônio na dieta vem sendo utilizada para acidificação urinária em várias espécies, como cães, gatos, caprinos, bovinos, ovinos e equinos (CROOKSHANK, 1970; MAVANGIRA et al., 2010), além de ser empregado no estudo de urolitíase, como modelo experimental para humanos, em ratos (FAN et al., 1999; TOUHAMI et al., 2010).

Fan et al. (1999) avaliaram os efeitos do fornecimento de cloreto de amônio em ratos induzidos experimentalmente a urolitíase com etileno glicol. Foi detectado cristalúria nos animais de laboratório com ingestão de 0,75% do produto na alimentação, com maior excreção de oxalato de cálcio, além da acidificação urinária. Este fato concorda com as citações de maior excreção

urinária de cálcio em animais suplementados com este acidificante (TAKAGI & BLOCK, 1991; STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004; JONES et al., 2009).

Touhami et al. (2010) também realizaram a indução de urolitíase em ratos com etileno glicol (EG - 0,75%) e cloreto de amônio (AC - 2%) na água, como modelo experimental. Porém, estudaram a prevenção da doença com a administração de suco de limão com a dose de 6µL/g/PV. Os animais apenas tratados com EG/AC tiveram maior excreção de cálcio comparado ao grupo controle, sendo que os animais tratados com EG/AC, 75% e 100% de suco de limão não apresentaram deposição de cálcio na análise histopatológica dos rins. Portanto, concluíram que o suco de limão, promovendo acidificação da urina, preveniu a urolitíase nos animais estudados.

O cloreto de amônio induz acidose e diurese transitória por ser absorvido pelo trato gastrointestinal e ser convertido no fígado em ureia e ácido clorídrico (HCl), pela ornitina. No lúmen intestinal, os íons de hidrogênio (H^+) e o cloreto (Cl^-) podem ser absorvidos ou excretados, necessitando de íons bicarbonato (HCO_3^-) para neutralizar esses íons. O Cl^- age com um doador de H^+ , provocando acidose metabólica. O H^+ é excretado diretamente pelos túbulos renais para compensar a acidemia, produzindo urina ácida, ou se combina com o HCO_3^- para formar ácido carbônico, que se dissocia em H_2O e CO_2 . O CO_2 então é expirado, restando o Cl^- e a ureia, que provocam diurese osmótica, com o cloreto sendo excretado como um sal com o sódio (Na) e volume equivalente de água (TATON, 1984; JONES et al., 2009; BEREND et al., 2012).

A utilização do cloreto de amônio na prevenção do cálculo de sílica é controversa. Radostits et al. (2002) afirmam que não há influência deste composto na prevenção de urolitíase por sílica, no entanto, Stewart et al. (1991) obtiveram bons resultados em experimento controlado, com ovinos alimentados com dieta básica de 50% de feno e 50% de aveia, contendo 3,3% de óxido de sílica.

A vitamina C (ácido ascórbico) é citada pela literatura como tendo resultados satisfatórios quando administrados de 3 a 4mg/kg/dia (BELKNAP & PUGH, 2005; NAVARRE, 2007), embora tenha sido comprovado que o pH

urinário não permanece constantemente ácido com seu uso (FERREIRA, 2009).

O ácido ascórbico é facilmente absorvido no jejuno e íleo na presença de sódio, e atinge níveis séricos relativamente elevados. Além de ser substância de pH baixo, quando administrado em altas doses é excretado pelos rins, promovendo oxidação e transporte de H^+ , o que acidifica a urina (MARTINELLO & SILVA, 2003). Entretanto, a vitamina C parece ter menor absorção nos ruminantes devido à ação bacteriana do rúmen (MEDEIROS & PAULINO, 2006).

A conservação e administração do ácido ascórbico podem apresentar alguns problemas, pois por ser facilmente degradado em estado líquido e com a exposição à luz, exige proteção do frasco e aplicação imediatamente após a diluição do medicamento (MEDEIROS & PAULINO, 2006). Como seu fornecimento, para ter efeito acidificante exige aplicação diária, seu uso não é indicado por outros pesquisadores (WOLF, 2006).

Na necropsia de animais com urolitíase obstrutiva, os achados macroscópicos renais mais frequentes são pielonefrite e hidronefrose, sendo também encontrados nefrite difusa, pielonefrite supurativa e urólitos. Nos ureteres pode haver inflamação e hidroureter. Na bexiga geralmente se encontra cistite hemorrágica difusa e urólitos. Podem-se constatar alguns casos de cistite purulenta, presença de focos necróticos e ruptura vesical. Na uretra ocorrem com maior frequência, urólitos e uretrite hemorrágica difusa além de uretrite purulenta e necrotizante e, ainda, casos de ruptura uretral (GUIMARÃES et al., 2012).

Loretti et al. (2003) descreveram presença de urólitos obstruindo a uretra na porção distal da flexura sigmoide, ruptura da bexiga com extravasamento de urina para a cavidade abdominal e peritonite fibrinosa difusa em bovinos confinados e castrados. Já no relato de Assis et al. (2009) foram visualizados cálculos no rim direito, na flexura sigmoide peniana e na saída da bexiga para a uretra, de garrotes não castrados.

Silva et al. (2008b) descreveram os achados *post-mortem* de urolitíase em garrote Nelore não castrado. Os rins apresentavam-se aumentados, com a

cápsula espessada e áreas de coloração avermelhada. A bexiga estava distendida com coloração vermelho escuro e áreas enegrecidas na serosa. A mucosa vesical apresentava-se cinza escura, a urina era avermelhada e continha cálculos arenosos. A uretra estava dilatada com presença de cálculos do mesmo aspecto dos existentes na bexiga.

Oliveira et al. (2013) também relataram um caso de ruptura uretral peniana em um touro Nelore. Havia necrose dos tecidos adjacentes à uretra e hemorragia. Os ureteres estavam dilatados. Nos rins havia múltiplas áreas brancas, não delimitadas da medula à região cortical. Na superfície de corte dos rins foi evidenciada dilatação multifocal dos cálices renais, alguns deles repletos por cálculos urinários de diversos diâmetros (OLIVEIRA et al., 2013).

2.2 Urinálise

A urinálise é um exame essencial para o diagnóstico, não só de enfermidade do sistema urinário, mas também de disfunções hepáticas e do pâncreas endócrino (ARAÚJO et al., 2009). É realizada em três etapas: o exame físico, químico e a avaliação do sedimento urinário. A colheita da urina pode ser realizada através de cistocentese, cateterização ou por micção natural, nesse último método podem-se encontrar células e bactérias sem relevância clínica, pois elas podem ser oriundas do prepúcio do animal (MEYER et al., 1995; GARCIA-NAVARRO, 2005).

No exame físico, são avaliados as características volume, cor, odor, aspecto e densidade. O volume é dependente do fluxo arterial renal e, portanto da volemia do animal, que está diretamente relacionada à sua hidratação. Assim, o volume da urina produzida pode se modificar de acordo com vários fatores externos, como por exemplo, a ingestão de água, calor excessivo, desidratação e outros (ROSENBERGER, 1983; FINCO, 1997; CARVALHO, 2008).

A coloração da urina é normalmente amarelada resultado da presença de urocromos. A quantidade deste pigmento vai determinar se a coloração será mais clara ou mais escura (âmbar). A coloração pode estar alterada sugerindo

alterações patológicas. Quando esverdeada, normalmente é encontrada maior concentração de pigmentos biliares. A coloração avermelhada, seja ela clara ou escura, pode estar correlacionada com a presença de hematúria ou hemoglobinúria. A coloração marrom escura sugere a presença de mioglobinúria (MEYER et al., 1995; GARCIA-NAVARRO, 2005).

A urina normal possui odor *sui generis*, porém se houver processo de decomposição, o cheiro passa a ser de amônio e no caso de infecção urinária, odor pútrido (RADOSTITS et al., 2002; CARLSON, 2006).

O aspecto deve ser límpido e translúcido, com exceção dos equinos que apresentam a urina turva devido à cristalúria e à maior presença de muco. A presença de cristais, células de descamação e outros elementos como os cilindros podem caracterizar uma turbidez leve (TAFFAREL et al., 2012).

A densidade específica da urina está diretamente relacionada com a capacidade dos rins do animal em concentrá-la. A densidade urinária dos pequenos ruminantes varia de 1.015 a 1.045 (ROSENBERGER, 1983; FINCO, 1997; REECE, 2006; CARLSON, 2006; CARVALHO, 2008). A doença renal pode ser causa de densidade baixa, porém deve ser avaliado com critério, pois outros fatores tais como fluidoterapia e administração de diuréticos, podem alterar a densidade urinária (GARCIA-NAVARRO, 2005).

No exame químico da urina deverá ser avaliado o pH, a presença de proteínas, glicose, cetonas, sangue oculto e pigmentos biliares. O pH depende da dieta do animal. Os herbívoros têm o pH da urina alcalino (ROSENBERGER, 1983; GARCIA-NAVARRO, 2005; CARLSON, 2006) enquanto que os carnívoros apresentam pH ácido (CARVALHO, 2008). A acidez pode ser resultado de acidose metabólica, acidose respiratória, exercício muscular prolongado e administração de sais como o cloreto de amônio. Por outro lado, alcalose metabólica ou respiratória, cistite bacteriana ou administração de bicarbonato de sódio podem levar à alcalinidade urinária (MEYER et al., 1995; STOCKHAM & SCOTT, 2008).

Normalmente não há presença de proteína na urina, porém proteínas com baixo peso molecular podem passar pela barreira de filtração glomerular. Tais proteínas geralmente são reabsorvidas nos túbulos renais proximais, uma

pequena quantidade pode não ser reabsorvida e ser detectada em exames de urinalise (STOCKHAM & SCOTT, 2008). A albumina é uma proteína com peso molecular médio de 69.000 e, desta forma, 0,2 a 0,3% de sua concentração sanguínea poderá aparecer no filtrado glomerular e conseqüentemente na urina (REECE, 2006). Esta proteinúria fisiológica é considerada de caráter intermitente (GARCIA-NAVARRO, 2005). A proteinúria se torna evidente e patológica quando há glomerulonefrite e aumento da permeabilidade na barreira glomerular, má reabsorção nos túbulos renais proximais, inflamação do trato urinário com piúria e hematúria (FINCO, 1997; STOCKHAM & SCOTT, 2008).

A glicose passa pela filtração glomerular tornando-se parte do ultrafiltrado, porém é totalmente reabsorvida pela via tubular proximal para as células tubulares e fluido peritubular. Quando avaliada por fita reagente pode acusar reação falso-positiva na presença de altas concentrações de ácido ascórbico na urina (MEYER et al., 1995; STOCKHAM & SCOTT, 2008). A glicosúria pode estar associada à hiperglicemia, quando a capacidade de reabsorção é menor que a eliminação da glicose no filtrado glomerular (Diabetes mellitus), ou quando a reabsorção no túbulo é deficiente (Síndrome de Fanconi) (GARCIA-NAVARRO, 2005; STOCKHAM & SCOTT, 2008). Em ovinos, a glicosúria, acompanhada de decréscimo no volume urinário, aumento da densidade e acidúria são indicadores frequentes de acidose láctica rumenal (ARAÚJO et al., 2009).

Quando ocorre o metabolismo da gordura corpórea há aumento da quantidade de ácidos graxos não esterificados no sangue. O fígado tem capacidade limitada para metabolização desses ácidos e o seu excesso circulante é transformado em corpos cetônicos, ácido aceto acético, β -hidroxibutirato e acetona, que são eliminados pela urina e leite. Podem-se encontrar reações falso-positivas de cetonas em urinas de pH ácido (STOCKHAM & SCOTT, 2008).

A reação positiva para sangue oculto indica presença de eritrócitos, ou hemoglobínúria. A diferenciação é realizada através da centrifugação da amostra; se houver hematúria haverá depósito vermelho no fundo do frasco e o líquido perde a cor avermelhada. Este fato sugere lesão hemorrágica do trato

genitourinário. Por outro lado, se após a centrifugação o sobrenadante permanecer castanho ou avermelhado significa que o animal apresenta hemólise intravascular (MEYER et al, 1995; GARCIA-NAVARRO, 2005)

A bilirrubina se liga à albumina no plasma, não passa a barreira glomerular, quando eliminada no intestino, sofre ação da flora bacteriana, originando o urobilinogênio e posteriormente urobilina. Estes compostos podem ser eliminados pelas fezes ou voltar para a circulação através do sistema porta, e ser excretados pelos rins. A bilirrubina e seus derivados são denominados de sais biliares (GARCIA-NAVARRO, 2005).

Finalmente a última parte do exame urinário é a avaliação dos sedimentos, que são compostos sólidos que se acumulam no fundo do recipiente após centrifugação. A urina colhida por cistocentese apresenta número baixo de células. Já quando a colheita é realizada por micção natural podem ser encontradas células de descamação, entre elas renais, uretrais, vesicais, prostáticas e da pelve; hemácias, leucócitos e, outros elementos como cilindros, muco, bactérias e cristais. Podem ser encontrados outros componentes, tais como ovos de parasitas e espermatozóides (GARCIA-NAVARRO, 2005; STOCKHAM & SCOTT, 2008).

A presença de hemácias pode ser em decorrência de lesões no trato genitourinário, inclusive no prepúcio ou pênis. Os ruminantes jovens têm o hábito de realizar sodomia (GONSALVES NETO et al., 2009) e, isto pode provocar pequenas lesões na glândula ou prepúcio e contaminar a urina com raras ou poucas hemácias por campo microscópico. Podem-se detectar leucócitos na urinalise se a colheita de urina for por micção natural. Este fato é decorrente de pequenas inflamações no prepúcio ou lesões na mucosa peniana. Grandes quantidades de leucócitos podem estar relacionadas à inflamação ou infecção do trato urinário, como na uretrite, cistite e as nefrites. Podem-se encontrar até 1 a 3 leucócitos por campo mesmo nas urinas colhidas por cistocentese (MEYER et al., 1995; GARCIA-NAVARRO, 2005, CARLSON, 2006; STOCKHAM & SCOTT, 2008).

O prepúcio pode estar contaminado por microrganismos ambientais que podem ser encontrados no exame de urina colhida por micção natural. Se o

material for ser enviado para cultivo é indicado realizar cistocentese (TAFFAREL et al., 2012).

Também se procura na urinálise a presença ou ausência de cilindros, formações proteicas, que são depositadas no interior dos túbulos renais por pequenas lesões que permitem seu extravasamento. São classificados como hialinos constituídos somente de proteínas; granulosos que são formados por deposições de restos celulares sobre a matriz proteica; epiteliais, quando existe descamação tubular; leucocitário, quando o constituinte principal são leucócitos; e eritrocitário, quando são constituídos de hemácias (MEYER et al., 1995).

Os cilindros hialinos podem estar presentes ao exame de urina, porém não significa, necessariamente, lesão tubular (STOCKHAM & SCOTT, 2008). Segundo Garcia-Navarro (2005) podem estar presentes, em pequeno número na proteinúria fisiológica. Este fato é explicado porque na filtração renal a maioria das proteínas é retida devido ao seu alto peso molecular, porém não são totalmente excluídas do filtrado (REECE, 2006). Desta forma é possível encontrar cilindros hialinos em animais clinicamente sadios (STOCKHAM & SCOTT, 2008).

A cristalúria depende do pH urinário, da saturação de alguns sais na urina, e da temperatura. Os cristais produzidos na urina são eliminados periodicamente e somente apresentam valor diagnóstico se em grande quantidade ou associados a sinais clínicos de urolitíase (ARAÚJO et al., 2009).

Ainda na avaliação do sedimento urinário pode-se encontrar a presença de células de descamação, pois estas estão em constante renovação na mucosa, sendo considerado um achado normal (RINGSRUND & LINNÉ, 1995; GARCIA-NAVARRO, 2005; STOCKHAM & SCOTT, 2008).

2.3. Hemogasometria

A hemogasometria é a prova laboratorial que permite analisar os gases sanguíneos e o equilíbrio ácido-básico, de forma rápida e prática (LAS et al.,

2007). O exame hemogasométrico fornece resultados de variáveis para avaliação do equilíbrio ácido-básico, pelas mensurações da pressão do oxigênio (PO_2), de dióxido de carbono (PCO_2) e potencial hidrogeniônico (pH) sanguíneos, bicarbonato plasmático (HCO_3^-), dióxido de carbono total no plasma (TCO_2), e excesso de bases (BE). Há alguns anos atrás, a realização deste exame, principalmente em grandes animais, era complicada devido à disponibilidade do equipamento especializado, além do custo oneroso (ORTOLANI, 2003). Porém, atualmente existem aparelhos, utilizados para a determinação dos gases sanguíneos, eletrólitos, e equilíbrio ácido-básico, disponíveis no mercado em vários tipos e modelos, inclusive portáteis. Peiró e colaboradores (2010) compararam os resultados hemogasométricos de aparelhos convencionais, com os portáteis, mostrando alto índice de correlação entre os resultados, para as espécies equina, bovina e ovina.

O exame hemogasométrico pode ser feito com sangue venoso ou arterial. Em relação às diferenças dos valores, o pH e PO_2 são mais altos nas amostras arteriais, e o PCO_2 é mais elevado no sangue venoso. Para o diagnóstico confiável de distúrbios metabólicos do equilíbrio ácido-básico têm-se utilizado o sangue venoso com maior frequência, pela facilidade da colheita (SUCUPIRA & ORTOLANI, 2003). As amostras de sangue arterial são empregadas para comprovação de afecções do sistema respiratório (LISBÔA, 2000). Porém, como este trabalho tem como objetivo identificar alteração metabólica, a utilização do sangue venoso para o exame dos gases sanguíneos fornece valores confiáveis (ORTOLANI, 2003).

Um fator discutido como limitante na literatura para a prática deste exame é o tempo de processamento após a colheita do sangue. No entanto, Leal et al. (2006) comprovaram que a execução do exame de sangue venoso de ovinos é eficaz até 24 horas após a colheita desde que refrigerado (de 0 a 4°C), enquanto Lisbôa et al. (2001) demonstraram que o sangue para análise hemogasométrica é viável por até seis horas, em bovinos, desde que mantido em banho de água gelada (de 0 a 4°C).

A facilidade de obtenção de amostras, independentemente do estágio da doença e a possibilidade de obter resultados rapidamente com os modernos analisadores automáticos são fatores que contribuíram para a generalização da

hemogasometria (SUCUPIRA & ORTOLANI, 2003; PEIRÓ et al., 2010). Antes da realização do exame, deve-se aferir a temperatura corporal do animal para que o aparelho corrija os valores, já que é calibrado para 37°C, por ser de uso humano (DAVENPORT, 1973).

Segundo Ortolani (2003), são considerados valores hemogasométricos de referência para sangue venoso de ovinos criados em condições brasileiras: pH de 7,28 a 7,42; PCO_2 de 34 a 35mmHg; HCO_3^- de 19 a 25mmol/L; EB de -4,0 a 2,0mmol/L e TCO_2 de 19 a 26mmol/L.

Muitos distúrbios do equilíbrio ácido-básico trazem poucos transtornos ao organismo, porque são transitórios ou devidamente compensados pelo animal (ORTOLANI, 2003). Para combater os desequilíbrios ácido-básicos o organismo utiliza três mecanismos principais: tamponamento químico, ajuste respiratório e excreção de íons pelos rins. Os sistemas tampão e respiratório atuam em poucos minutos, ao contrário dos rins, que respondem lentamente ao excesso de ácido ou de base (CONSTABLE et al., 2009). Porém, em determinadas situações a correção desse *status* metabólico é essencial para a sobrevivência do indivíduo. Para isso, o exame hemogasométrico fornece dados para o diagnóstico e estabelece prognóstico de várias enfermidades dos ruminantes (SUCUPIRA & ORTOLANI, 2003).

A acidose metabólica, decorrente da acidose láctica rumenal (ALR), é um dos principais distúrbios do equilíbrio ácido-básico em ruminantes, e é caracterizada pela diminuição do pH e HCO_3^- (KANEKO et al., 2008). Brossard et al. (2003) avaliaram parâmetros da fermentação rumenal e alterações sanguíneas do equilíbrio ácido-básico durante a indução e recuperação da ALR latente ou subclínica, em carneiros castrados. Foi observada diminuição dos valores de PCO_2 , TCO_2 , pH, EB e HCO_3^- , no sangue venoso dos animais durante a ingestão de dieta rica em grãos. Patra et al. (1996) também notaram diminuição do pH rumenal, e sanguíneo venoso na hemogasometria de ovelhas com acidose rumenal induzida experimentalmente, além de intensa acidificação da urina, 12 horas após a ingestão excessiva de concentrado.

Las et al. (2007) referiram que o pH urinário de 5,5 a 6,2 demonstra acidose metabólica compensada, através da excreção de H^+ . Porém, deve-se evitar que o pH atinja valores menores que 5,5, que indica acidose metabólica

descompensada, e como consequência, o animal tem gasto excessivo de HCO_3^- e manifestação de sinais clínicos, como hiperventilação inicialmente (ORTOLANI, 2003).

Recentemente tem-se empregado o uso de rações acidogênicas nas três semanas pré-parto, com balanço cátion-aniônico da dieta (BCAD) negativo, que induz estado de acidose metabólica sistêmica, para prevenção da hipocalcemia puerperal em vacas leiteiras (ESPINO et al., 2003; LAS et al., 2007; CONSTABLE et al., 2009). O BCAD pode interferir no metabolismo de alguns minerais, especialmente do cálcio, que por sua vez influencia o fósforo e magnésio (GOMIDE et al., 2004). Porém não se estabeleceu um consenso na literatura sobre o mecanismo com que a dieta aniônica promove o aumento de cálcio plasmático nas vacas no pré-parto, diminuindo a incidência da febre do leite (ESPINO et al., 2003). Os autores discutem sobre as teorias que acidose metabólica, pela ingestão de BCAD negativo, afeta a absorção de cálcio pelo intestino ou estimula a ação do hormônio da paratireoide (PTH) (ESPINO et al., 2003; GOMIDE et al., 2004).

Takagi & Block (1991), ao utilizarem carneiros, demonstraram que dietas acidogênicas aumentam a excreção urinária de cálcio e diminuem sua retenção, o que provoca a formação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ e a liberação de PTH para estimular a mobilização óssea. Del Claro et al. (2002), em experimento conduzido com bovinos em crescimento, não encontraram alteração na absorção aparente de cálcio com o uso de dieta aniônica, entretanto, relataram aumento na excreção urinária desse macro mineral.

Espino et al. (2003) avaliaram o uso de dieta catiônica e aniônica em ovelhas no pré-parto, de quatro semanas antes, até 12 dias após o parto. Com relação ao equilíbrio ácido-básico, encontraram diferença estatística apenas na redução dos valores do pH sanguíneo dos animais suplementados com dieta aniônica, especialmente no dia do parto. No entanto, os valores permaneceram dentro da normalidade durante todas as mensurações. Já o cálcio ionizado se mostrou elevado neste mesmo grupo de animais desde o último mês de gestação até duas semanas pós-parto, enquanto os valores de Na, K, Ca, Mg e P não foram afetados em nenhuma das dietas. A dosagem de cloro sérico esteve aumentada nas ovelhas com dieta aniônica nas quatro semanas pré-

parto até dois dias após. Os valores do PTH em todas as ovelhas triplicaram durante os três dias de puerpério, porém se mostraram maiores nos animais com dieta catiônica. Estudando a morfologia óssea, notaram que a dieta aniônica estimulou mais a reabsorção óssea comparada à catiônica. Como os autores não analisaram a estrutura óssea quantitativamente, não puderam salientar se a acidose metabólica pela DCAD negativa estimula a absorção óssea de cálcio apenas, ou aumenta a responsividade dos ossos e dos rins ao PTH. Porém, concluíram que esta dieta pode prevenir a hipocalcemia puerperal, e pode ser administrada com segurança no período seco, pois não provoca desequilíbrio ácido-básico não compensado no animal (ESPINO et al., 2003). Contudo, deve-se atentar ao uso em longo prazo, pois estimula osteoporose secundária, devido à reabsorção óssea e à excreção urinária crônica de cálcio (CHING et al., 1989; STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004).

Las et al. (2007) também observaram hiperclôremia e aumento do cálcio ionizado no plasma de ovinos alimentados com BCAD negativa, porém houve diferença estatística nos valores dos indicadores do equilíbrio ácido-básico, com diminuição do pH sanguíneo e urinário, EB e HCO_3^- .

Assim como foi constatado em ovinos por Las et al. (2007), Stratton-Phelps & House (2004) notaram diminuição significativa do pH, HCO_3^- e EB em caprinos após 28 dias de consumo da dieta aniônica. Com o uso de gaiola metabólica, determinaram que esta dieta promove o aumento de consumo de água, com consequente maior débito urinário, acidificação da urina, e maior excreção de cálcio na urina. Os caprinos suplementados com cloreto de amônio também apresentaram maior excreção fracionada de cálcio (STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004).

Vários pesquisadores estudaram os efeitos da BCAD negativa no desempenho e equilíbrio ácido-básico em ruminantes, e notaram acidificação urinária decorrente da acidose metabólica que se instala nestes animais (ESPINO et al., 2003; STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004; LAS et al., 2007; JONES et al., 2009). Por isso, alguns autores relacionaram este tipo de dieta com a prevenção da urolitíase em pequenos ruminantes (STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004; JONES et al., 2009), visto que a acidificação da urina é um

dos métodos efetivos para prevenir a formação de urólitos (MAVANGIRA et al., 2010).

Jones et al. (2009) verificaram que a adição de cloreto de amônio na ração de caprinos, de modo a estabelecer BCAD 0mEq/kg proporcionou diminuição do pH de 6,0 a 6,5, sem que houvesse redução do pH sanguíneo. Portanto, concluíram que esta dieta pode ser utilizada para prevenção da urolitíase. Porém, há décadas vários pesquisadores relataram ocorrência de acidose metabólica decorrente da ingestão crônica de cloreto de amônio e alteração no metabolismo de cálcio, em humanos, ratos, cães, ovinos e gatos (CHING et al., 1989).

Ching et al. (1989) descreveram os efeitos da ingestão crônica de cloreto de amônio sobre o equilíbrio ácido-básico e o metabolismo dos minerais em gatos adultos. Os valores do HCO_3^- , pH sanguíneo e urinário diminuíram em relação aos animais não tratados, o cálcio ionizado aumentou, e consequentemente a excreção fracionada deste mineral também foi maior. Os níveis de PTH não foram afetados pelo uso do acidificante urinário, entretanto, a mensuração do 1,25-dihidrocalciferol esteve aumentada nos animais tratados, o que se relaciona à resposta dos rins, ossos e intestino mediante a acidose metabólica (CHING et al., 1989).

Como não há um consenso na literatura sobre os efeitos do cloreto de amônio no equilíbrio ácido-básico nos ovinos, este estudo pretendeu avaliar também esses efeitos no equilíbrio ácido-básico, em cordeiros confinados e suplementados com este acidificante urinário.

2.4. Ultrassonografia do sistema urinário

A ultrassonografia (US) tem sido cada vez mais empregada na prática clínica e cirúrgica de grandes animais. Há alguns anos, a maior parte dos exames ultrassonográficos nos animais de produção era direcionada para a investigação de alterações reprodutivas, e especialmente para o diagnóstico precoce de gestação. Entretanto, o conhecimento e a experiência das aplicações ultrassonográficas nos outros sistemas como o digestório,

respiratório, hepatobiliar, cardiovascular e urinário aumentou drasticamente nos últimos 15 anos (STREETER & STEP, 2007).

Diversas técnicas de imagem podem ser utilizadas para a avaliação do trato urinário (WIDMER et al., 2004; EL-KAMMAR et al., 2011). Porém, a US tem sido o método de diagnóstico por imagem, mais utilizado para a detecção da urolitíase devido a sua capacidade de visualizar cálculos radioluscentes, enquanto a radiografia permite observar apenas os radiopacos (SCOTT, 2013). A US é capaz de avaliar possíveis complicações secundárias à obstrução do fluxo urinário, como a dilatação da pelve renal, pielonefrite, que pode evoluir para hidronefrose, cistite e uroperitônio (RADOSTITIS et al., 2002). Além disso, permite o diagnóstico de outras doenças como abscessos e cistos renais, presença de tumores e anomalias congênitas no trato urinário (CARTEE et al., 1980; EL-KAMAR et al., 2012).

A ultrassonografia (US) é útil para avaliar a presença de enfermidades no trato urinário inferior (bexiga e uretra) e superior (rins e ureteres). A US dos rins, ureteres e bexiga fornece informações em relação ao tamanho, forma, localização, estruturas adjacentes e arquitetura interna destes órgãos (SCOTT, 2013). O diagnóstico pode ser obtido de forma segura, com pouco ou nenhum risco para o animal, e não é comprometido pela presença da doença. Os resultados da US completam outros exames complementares, ou até fornecem dados precoces às alterações laboratoriais. No entanto, a US não deve ser aplicada em substituição ao exame físico e urinálise para detecção de alterações do sistema urinário (CARTEE et al., 1980; WIDMER et al., 2004).

De acordo com Scott (2000) as imagens com qualidade de diagnóstico do abdome e da bexiga de ovinos podem ser obtidas usando um transdutor setorial de 5MHz em aparelho de US com tempo real e o modo B. Porém o transdutor linear, muito utilizado a campo para exame transretal de bovinos e equinos, também pode ser usado para examinar o abdome em pequenos ruminantes, embora a profundidade seja limitada a 10cm. A análise utilizando um transdutor linear de 5MHz pode identificar uroperitônio e bexiga distendida, mas não permite a mensuração deste órgão, pois pode se estender até 20cm de diâmetro (SCOTT, 2000). A bexiga distendida, considerada um achado anormal, mede de 6 a 8cm de diâmetro cranial à cavidade pélvica em cordeiros

de 20 a 40kg, e 10 a 20cm de diâmetro em carneiros adultos (SCOTT & SARGISON, 2010). Um transdutor linear transretal de 5MHz pode ser usado para avaliar a bexiga e a uretra (BRAUN et al., 1992).

Scott (2013) realizaram US transabdominal em 26 ovinos, que apresentavam sinais clínicos compatíveis com urolitíase obstrutiva. Não houve evidência de obstrução por cálculos no apêndice vermiforme. Uroperitônio foi diagnosticado em dois dos três cordeiros em crescimento, contudo o extravasamento de urina ocorreu através da parede da bexiga, não por ruptura. Casos de hidronefrose foram identificados pelo aumento da pelve renal e diminuição da espessura do córtex renal. Em seis dos oito animais foi confirmado obstrução uretral.

A hidronefrose, decorrente de obstrução ureteral ou consequência da pielonefrite, é identificada pelo aumento da pelve renal, que é representada por estrutura anecoica alargada (cheio de líquido) no centro do rim, (SCOTT, 2012), além da perda da arquitetura do córtex e medular. Esta enfermidade leva à degeneração e atrofia seguida por condensação do tecido conjuntivo intersticial e fibrose do parênquima renal (EL-KAMMAR et al., 2012).

2.5. Justificativa

Resultado de estudo prévio (FERREIRA, 2009) evidenciou que o cloreto de amônio foi melhor agente acidificante urinário que a vitamina C, mantendo o efeito preventivo da urolitíase obstrutiva durante todo o tempo de sua administração por via oral. Embora o tratamento devesse ser mantido até o momento do abate, houve casos em que os animais deixaram de receber o cloreto de amônio e apresentaram urolitíase em intervalo máximo de sete dias. Este fato sugeriu que a variação abrupta do pH urinário pode causar a desestabilização dos colóides protetores da urina e favorecer a formação do cálculo. Surgiram, então, algumas dúvidas: quanto tempo depois da retirada do acidificante urinário os animais estariam suscetíveis ao desenvolvimento da urolitíase?; em quanto tempo ocorreria a elevação do pH urinário?; o uso do cloreto de amônio por período prolongado poderia provocar efeitos metabólicos

indesejáveis, como acidose metabólica? Para responder estas questões resolveu-se conduzir um experimento em que se provocasse a urolitíase e a partir daí, estudasse as suas ações e consequências no organismo animal. Neste contexto, tentou-se desenvolver um modelo experimental de produção de urolitíase em ovinos para avaliar o papel da administração constante do cloreto de amônio e sua interrupção na litogênese, na alteração da função renal, nos sinais clínicos da obstrução por urólitos, na localização do cálculo no sistema urinário e na sua composição química para delineamento de estudos posteriores visando o tratamento e prevenção da urolitíase obstrutiva, doença muito relevante para a ovinocultura.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Desenvolvimento de modelo experimental para o estudo da urolitíase em ovinos, validado por análises laboratoriais (urinálise, exames bioquímicos de função renal), confirmação do diagnóstico pela avaliação dos rins, da bexiga, do local de obstrução por ultrassonografia e identificação dos tipos de cálculo.

3.2 Objetivos específicos

Avaliar:

- O efeito da retirada abrupta do tratamento com cloreto de amônio, sobre a acidificação urinária e urinálise, na produção de cálculo urinário;
- O tempo e a intensidade da variação do pH urinário, com o uso e retirada do cloreto de amônio;
- A frequência de aparecimento da urolitíase em animais tratados e não tratados com cloreto de amônio;
- Os locais mais comuns de obstrução por urólitos, diagnosticados por ultrassonografia;
- O tipo de urólito produzido neste modelo;
- A ocorrência e a intensidade de acidose metabólica provocada pelo tratamento com cloreto de amônio, por avaliação clínica e hemogasométrica;
- A função renal pelos testes de bioquímica sérica de ureia e creatinina.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Animais e ambiente de experimentação

Foram utilizados 100 ovinos hígidos, machos, sem raça definida, com idade aproximada de três meses, divididos em três grupos. Para o cálculo do tamanho amostral mínimo consideraram-se os resultados de formação de cálculo urinário no estudo piloto (30%), corrigiram-se os efeitos dos erros α (5%) e β (20%) atribuídos ao delineamento, assumindo-se distribuições proporcionais assimétricas entre os grupos. Foi calculado o tamanho amostral mínimo de 40, 40 e 20 animais, respectivamente, para os grupos I, II e III.

Antes do início do experimento, todos os animais foram desverminados com Moxidectina injetável¹, e vacinados contra Clostridioses². Depois disso, foram adaptados ao ambiente por 15 dias, alocados em baias coletivas de alvenaria com 4,0m x 3,0m (12m²), dispostas no mesmo local. Todos os animais estiveram no mesmo ambiente em condições iguais de temperatura, umidade do ar e luminosidade. O piso de cimento da baia era revestido com maravalha, que era trocada semanalmente, após lavagem e higienização com solução de amônia quaternária.

Pela restrição de espaço físico (baias) e com o auxílio de mais um aluno de Pós-graduação para as análises laboratoriais, foi possível realizar 50 exames/dia para este projeto. Por isso o trabalho foi dividido duas etapas. Em cada uma destas etapas foram desenvolvidos três subgrupos com vinte animais do Grupo I, vinte animais do Grupo II e dez animais do Grupo III. Pela disponibilidade de cinco baias para uso durante o período experimental, a lotação por baia foi de 10 animais/baia, portanto, 1,2m²/animal.

A alimentação consistiu em ração total composta por 85% de ração comercial balanceada para terminação de cordeiros (milho, soja e trigo) e 15% de feno triturado de Coast-cross (cultivar *Cynodon dactylon*), fornecida em

¹ Cydectin® 1% injetável, Fort Dodge, Campinas-SP, Brasil.

² Sintoxan Polivalente®, Merial, Campinas-SP, Brasil.

0,6m de cocho/animal. Forneceu-se sal mineral³, em cocho separado, e água *ad libitum*. A água era proveniente da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), e era colocada manualmente duas vezes ao dia, em cocho de plástico de 100L.

A ração total foi fornecida de forma farelada favorecendo a mistura e homogeneização com o cloreto de amônio (CA), que era adicionado à alimentação no cocho. Para o cálculo do volume de CA, estabelecia-se um peso médio para o lote de animais da baia dos grupos GI e GII, utilizando-se a dose de 400mg/kg/PV. Para a segurança experimental, a ração total foi submetida à análise bromatológica, e foi caracterizada pelos seguintes níveis em matéria seca (MS): 20,5% de proteína bruta, 2,3% de extrato etéreo, 6,1% de fibra bruta e 4,4% de minerais. Realizou-se, também, análise dos minerais da ração total utilizada no experimento, e as dosagens de cálcio e fósforo foram de 5515ppm e 4130ppm de MS, respectivamente, o que resultou proporção Ca: P de 1 : 1,33. O consumo médio diário foi de 3% do peso vivo de MS, com média durante todo o período experimental de 1,2kg de ração total.

Iniciado o experimento, os animais foram identificados e distribuídos de forma aleatória para a constituição dos grupos, permanecendo nas respectivas baias por mais 42 dias. Neste período, os animais continuaram recebendo a mesma dieta do período de adaptação e foi administrado o tratamento específico para cada grupo. O tempo total de confinamento, de 60 dias, foi estabelecido neste experimento para mimetizar as condições reais a campo de terminação de cordeiros, pois os animais são desmamados com 80 a 90 dias de vida (20 a 22kg), e permanecem dois meses com ingestão de dieta para ganho de peso precoce (ganho de peso de 250 a 300g/dia), e apresentam-se terminados com 140 a 150 dias de idade, quando atingem 35 a 40kg (PIRES et al., 2000).

³ Ovinofós com Monensina®, Tortuga Companhia Zootécnica Agrária, Mairinque-SP, Brasil.

4.2 Grupos experimentais

Foram constituídos três grupos experimentais:

Grupo I – Constituído por 40 animais que receberam 400mg/kg de peso vivo (PV) de cloreto de amônio/animal/dia, via oral, por 21 dias consecutivos. No 22º dia foi suspensa a administração do cloreto de amônio e os animais foram observados por 21 dias consecutivos.

Grupo II – Constituído por 40 animais que receberam 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/animal/dia, via oral, durante todo o período experimental, ou seja, por 42 dias consecutivos.

Grupo III – Constituído por 20 animais que não receberam o tratamento preventivo com cloreto de amônio.

Avaliou-se a incidência de urolitíase nos três grupos, durante todo o período experimental.

4.3 Sequência e protocolo experimental

Os momentos (M) experimentais foram definidos como:

M0 - imediatamente antes do início da ingestão de CA (15 dias de confinamento);

M1 - sete dias após o início da ingestão de CA nos grupos GI e GII (21 dias de confinamento);

M2 – 14 dias após o início da ingestão de CA nos grupos GI e GII (28 dias de confinamento);

M3 – 21 dias após o início da ingestão de CA nos grupos GI e GII (35 dias de confinamento), e interrupção do tratamento no GI;

M4 – 28 dias após o início da ingestão de CA nos grupos GI e GII (42 dias de confinamento);

M5 – 35 dias após o início da ingestão de CA nos grupos GI e GII (49 dias de confinamento);

M6 – 42 dias após o início da ingestão de CA nos grupos GI e GII (56 dias de confinamento), interrupção do tratamento no GII, e fim do confinamento.

Em todos os momentos foram realizados exame físico (coloração das mucosas, palpação de linfonodos, aferição da temperatura retal, frequência cardíaca, respiratória e dos movimentos ruminais) e colhidas amostras de urina e sangue total, para avaliação de urinálise, hemogasometria e dosagem sérica de ureia e creatinina, além de avaliação ultrassonográfica dos rins, e da bexiga dos animais dos três grupos do estudo. Todas as colheitas de urina e sangue foram procedidas antes do fornecimento da alimentação de forma padronizada quanto ao horário, sendo feitas das 6h às 8h.

4.4 Análise da ração total (bromatológica e mineral)

A amostra de ração total, composta por 85% de ração comercial e 15% de feno, foi enviada ao Instituto Campineiro de Análise de Solo e Adubo (ICASA) para análise dos minerais P, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Na, B e Mo através das leituras realizadas em Espectrofotômetro de Emissão por Plasma (ICP – Inductively Coupled Plasma). A análise bromatológica foi realizada pelo Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal (DMNA) – FMVZ – UNESP – Campus Botucatu e determinou a Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Matéria Mineral (MM), Fibra Bruta (FB), Fibra em Detergente Ácido (FDA) e Fibra em Detergente Neutro (FDN).

4.5 Colheita das amostras

4.5.1 Urinálise

Os ovinos foram contidos em estação, manualmente, com o uso de cabresto. Amostras de urina foram colhidas dos animais dos três grupos por micção natural, ou forçada interrompendo-se a respiração pela oclusão das narinas durante 10 a 20 segundos (Figura 1) (GARCIA-NAVARRO, 2005).



FIGURA 1. Posicionamento para colheita de urina de ovino por micção forçada através da oclusão da boca e narinas.

As amostras de urina foram acondicionadas em frascos estéreis e, em seguida, encaminhadas ao Serviço de Patologia Clínica do Departamento de Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP, Campus de Botucatu. A urinálise foi realizada imediatamente após a colheita de urina de cada animal.

No exame físico foram avaliados volume (mL), cor, odor e aspecto, de maneira subjetiva. A densidade foi analisada pelo refratômetro⁴. O exame químico foi realizado por tiras reagentes⁵, avaliando-se pH, proteínas (mg/dL), glicose (mg/dL), acetona, urobilinogênio, bilirrubina, sangue oculto e sais biliares (Figura 2a). Mensurou-se o pH pelo peagâmetro portátil⁶, que foi calibrado a cada dia de exame e a cada cinco animais em solução tampão de pH 4,0 e de pH 7,0 (Figura 2b). O eletrodo do peagâmetro foi imerso totalmente dentro da amostra de urina, até a estabilização, e somente foi colocado na próxima amostra, depois de lavado com água destilada e, seco com papel absorvente.

⁴ Atago® T2, NE Clinical, Atago Brasil Ltda. Ribeirão Preto-SP, Brasil.

⁵ Combur¹⁰ Test®, Roche Diagnóstica Brasil Ltda. São Paulo-SP, Brasil.

⁶ pH100 PHTEK® Labmais Comércio de Equipamentos Ltda. Curitiba-PR, Brasil.

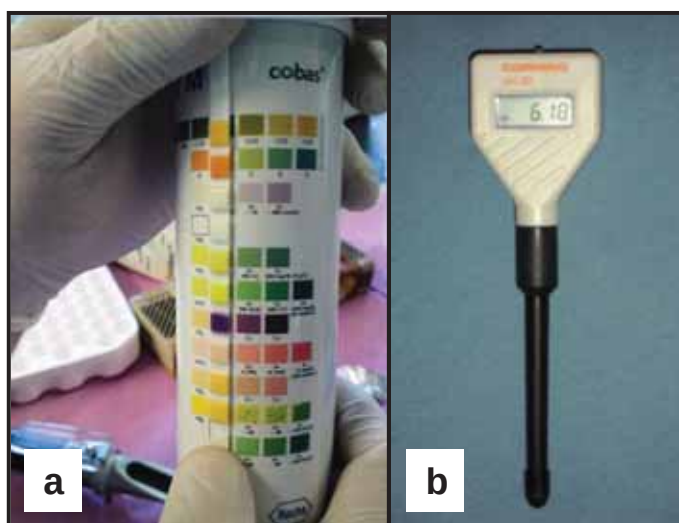


FIGURA 2. Tiras reagentes utilizadas para o exame químico Combur¹⁰ Test®, Roche (a). Peagâmetro portátil (modelo pH100 PHTEK®) (b).

Para exame do sedimento urinário foram centrifugados⁷ 5mL de urina em tubos cônicos a 700 x G por cinco minutos (KANEKO et al., 2008). Após a centrifugação, desprezou-se o sobrenadante, deixando 0,5mL de urina para a realização do exame do sedimento, que incluiu a identificação de células de descamação do trato urinário (células renais, da pelve, vesicais e uretrais), células prostáticas, hemácias e leucócitos.

As células foram quantificadas numericamente por campo, com intervalo de raras células até incontáveis. Outras estruturas como cilindros, cristais, bactérias, espermatozóides e muco também fizeram parte da análise do sedimento e foram quantificadas em cruzes, com intervalo de raros a três cruzes. O critério quantitativo adotado pelo Serviço de Patologia Clínica da FMVZ-UNESP/ Botucatu inclui: raras (contagem média < 1 célula/campo); uma cruz (+) (1 a 3 células/campo); duas cruzes (++) (3 a 5 células/campo); três cruzes (+++) (>5 células/campo) e campo cheio (números de células incontáveis/campo).

⁷ Excelsa II®, Fanen, São Paulo-SP, Brasil.

Todas essas observações foram realizadas em microscopia ótica comum, com aumento de 400 vezes.

4.5.2 Hemogasometria

Para o exame hemogasométrico foi colhido 1mL de sangue da veia jugular, em seringa de polietileno previamente heparinizada⁸ (heparina sódica), acoplada a uma agulha 30 x 8mm (Figura 3a), vedada com borracha e levado imediatamente para avaliação hemogasométrica em aparelho portátil analisador de pH, eletrólitos e gases sanguíneos⁹ (Figura 4). Utilizou-se o cartucho⁸ EG7⁺, que mensurou os valores de PO₂, PCO₂, pH, e o aparelho calculou automaticamente os demais valores de HCO₃⁻, TCO₂, SO₂, EB, K⁺, iCa²⁺, Na⁺, hematócrito e hemoglobina. Porém para este estudo foram avaliados somente os indicadores de equilíbrio ácido-básico: PCO₂, pH, HCO₃⁻, TCO₂ e EB.

4.5.3 Bioquímica sérica

Para o exame bioquímico de ureia e creatinina colheram-se amostras de sangue da veia jugular em tubos sem anticoagulante, com vácuo e gel ativador de coágulo¹⁰, com agulha⁹ 30x8mm (Figura 3b), nos diferentes momentos.

As amostras foram centrifugadas¹¹ a 2.000 x G por 10 minutos, o soro sanguíneo foi separado, armazenado em tubos¹² de 2mL, e congelados a -20°C. As alíquotas foram encaminhadas para análise ao Serviço de Patologia Clínica do Departamento de Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP, Campus de Botucatu. As dosagens foram feitas por *kits* comerciais¹³ pelos métodos: enzimático-colorimétrico, para a determinação da concentração de ureia; e método cinético-colorimétrico, para creatinina, com leitura em espectrofotômetro¹⁴.

⁸ Hemofol®, Cristália Produtos Farmacêuticos Ltda., São Paulo-SP

⁹ I-STAT®, Abbott Laboratories, Illinois, EUA.

¹⁰ BD Vacutainer®, BD Medical, Curitiba-PR, Brasil.

¹¹ Centrífuga Combate Celm® - Cia. Equipadora de Laboratórios Modernos, Barueri-SP, Brasil.

¹² Eppendorf do Brasil Ltda. São Paulo-SP, Brasil.

¹³ Katal® Biotecnológica Ind. Com. Ltda. Belo Horizonte-MG, Brasil

¹⁴ Aparelho SB-190 Celm® - Cia. Equipadora de Laboratórios Modernos, Barueri-SP, Brasil.

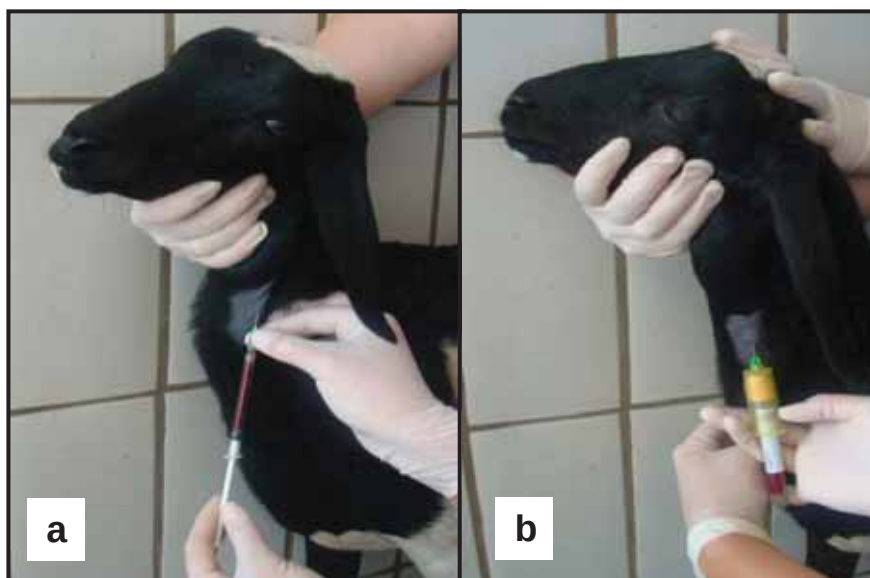


FIGURA 3. Colheita de sangue pela punção da veia jugular de ovino em estação. Amostra em seringa de 1mL com heparina para realização de exame hemogasométrico (a). Colheita em tubo com vácuo, sem anticoagulante para obtenção do soro sanguíneo (b).



FIGURA 4. Aparelho portátil analisador de pH, eletrólitos e gases sanguíneos (I-STAT®), impressora, cartucho tipo EG7+, e resultado impresso.

4.6 Exame ultrassonográfico

Utilizou-se o aparelho de Ultrassom portátil¹⁵ (Figura 5), com o transdutor convexo e frequência de 5,0MHz.



FIGURA 5. Aparelho de Ultrassom portátil My Lab™30 Vet Gold (Esaote®).

Para a ultrassonografia os animais foram contidos manualmente em cima de uma mesa, em decúbito lateral direito para exame do rim esquerdo, decúbito lateral esquerdo para o rim direito, assim como é visualizado na Figura 6. Para o exame da bexiga, colocava-se o animal em decúbito dorsal, desviado lateralmente, e os membros pélvicos eram abduzidos. Como não houve sinais de obstrução uretral, a uretra peniana não foi examinada.

Para visualização renal localizou-se o transdutor na margem caudal do gradil costal (Figura 6), na região dorsal da fossa paralombar e ventral aos processos transversos lombares (NÉSPOLI et al., 2010; SCOTT, 2013). O rim direito era visualizado justaposto ao polo caudal do fígado (SCOTT, 2000). No rim esquerdo, pela presença do rúmen, o transdutor era direcionado cranialmente abaixo da última costela. Para melhor qualidade da imagem, os

¹⁵ My Lab™30 Vet Gold Esaote®, Esaote Healthcare do Brasil, São Paulo-SP, Brasil.

animais foram tosquiados, e na região de contato com o transdutor procedeu-se prévia tricotomia.

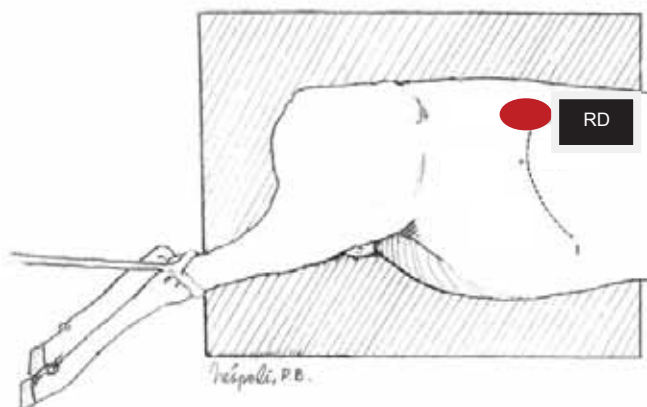


FIGURA 6. Localização anatômica do rim direito (RD). Adaptado Néspoli et al. (2010).

Para visualização da bexiga o transdutor foi posicionado na região inguinal direita, cranial ao púbis, pois o rúmen ocupa grande parte do lado esquerdo. Imediatamente antes do exame, lavou-se o local com solução detergente para remover a suarda (SCOTT, 2013).

Utilizou-se gel condutor¹⁶ para garantir melhor contato do transdutor com a pele do animal tanto no exame renal, como da vesícula urinária.

Todas as imagens obtidas foram gravadas, analisadas imediatamente, e posteriormente, examinadas detalhadamente.

4.7 Necropsia dos animais e análise química dos cálculos

Após o período experimental de confinamento, os animais dos três grupos foram necropsiados para análise macroscópica do sistema urinário. Além da observação das alterações patológicas macroscópicas dos rins, ureteres, bexiga e uretra, colheram-se cálculos para posterior análise química, localizados na pelve renal dos animais.

¹⁶ Mercur®, Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

Os cálculos obtidos somente no *post-mortem*, embora em pouca quantidade, foram enviados para o Departamento de Química e Bioquímica do Instituto de Biociências, UNESP-Botucatu, para determinação de sua composição química. Pretendia-se realizar a determinação de cálcio, fósforo e magnésio. Porém, devido à quantidade de amostra foi possível mensurar quantitativamente, apenas o cálcio. As determinações de cálcio foram realizadas por espectrofotometria de absorção atômica, utilizando-se soluções padrão de Titrisol¹⁷, no preparo da curva analítica e condições operacionais, como descritas no manual do fabricante do equipamento (COOKBOOK SHIMADZU, 2000). As medidas de absorbância das soluções padrão e das amostras foram feitas em espectrofotômetro¹⁸.

4.8 Análise estatística

Os dados da urinálise, hemogasometria, bioquímica sérica e parâmetros do exame físico (temperatura retal, frequência cardíaca, respiratória e dos movimentos ruminais) foram analisados pelo Software IBM SPSS Statistics, v.21, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

As variáveis contínuas, em função da distribuição não normal das respostas, foram testadas entre os três grupos experimentais (GI, GII e GIII) pelo teste de Kruskal-Wallis para identificar diferenças entre os grupos dentro do mesmo momento de colheita (M) e, quando houve diferença estatisticamente significativa, verificada através do teste *post-hoc* de Dunn. As medianas destas variáveis também foram analisadas pelo teste de Friedman para identificar se havia alguma diferença ao longo dos sete momentos (M0 a M6), dentro de cada grupo.

As variáveis contínuas foram:

- Urinálise: volume, densidade e pH;
- Hemogasometria: PCO_2 , pH, HCO_3^- , TCO_2 , EB
- Bioquímica sérica: ureia, creatinina;

¹⁷ Merck, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁸ Thermo Spectronic, modelo Genesis 6, Thermo Fisher Scientific Inc., Estados Unidos.

- Exame físico: TC, MR, FC, FR.

As distribuições das variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste do Qui-quadrado.

As variáveis categóricas foram:

- Urinálise: cor; aspecto; proteína; sangue oculto; células renais, da pelve, uretrais, vesicais, bactérias, cilindros, muco, cristais; hemácias, leucócitos.

Para os achados ultrassonográficos e os resultados da análise química dos cálculos utilizou-se apenas análise descritiva.

4.9 Aspectos éticos

Este projeto foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, protocolo número 119/2010 – CEUA.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os animais ao início do experimento estavam sadios, alertas, ativos e alimentando-se normalmente, mantendo-se neste estado até o término do período experimental.

5.1 Exame físico

Todos os animais dos grupos GI, GII e GIII apresentaram mucosas róseas durante o período experimental, assim como não houve aumento de volume, nem alterações na consistência dos linfonodos, ou outra alteração clínica aparente. Estão descritas nas tabelas as médias, desvios-padrão e medianas das frequências cardíaca (Tabela 1) e respiratória (Tabela 2), movimentos ruminais (Tabela 3), e temperatura retal (Tabela 4) dos animais. Os valores foram comparados ao padrão de normalidade para a espécie ovina segundo Feitosa (2004).

TABELA 1. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) da frequência cardíaca (bpm) de ovinos nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)**	
	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>
M0	107,80 ± 13,88	116,00	116,30 ± 10,34	112,00	108,40 ± 10,37	108,00
M1	98,53 ± 18,43	108,00	188,80 ± 10,17	116,00	109,40 ± 11,18	106,00
M2	89,40 ± 13,19	98,00	101,1 ± 17,61	90,00	92,80 ± 12,28	94,00
M3	89,90 ± 11,59	92,00	86,40 ± 11,48	82,00	91,00 ± 12,64	92,00
M4	88,00 ± 11,38	80,00	87,90 ± 12,63	92,00	82,40 ± 10,08	80,00
M5	87,30 ± 14,02	80,00	82,60 ± 9,82	80,00	90,20 ± 15,91	80,00
M6*	89,30 ± 15,82	80,00 ^a	83,60 ± 11,59	80,00 ^{ab}	89,60 ± 12,06	94,00 ^b

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

TABELA 2. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) da frequência respiratória (mpm) de ovinos nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>
M0	47,20 ± 11,88	48,00	50,20 ± 13,06	48,00	40,80 ± 8,66	42,00
M1	48,80 ± 12,52	52,00	51,20 ± 13,68	48,00	49,00 ± 12,96	46,00
M2	45,90 ± 13,58	44,00	50,50 ± 13,21	46,00	46,00 ± 10,09	44,00
M3	44,60 ± 10,77	46,00	48,80 ± 13,16	44,00	46,80 ± 11,90	44,00
M4	47,90 ± 13,23	48,00	48,20 ± 12,21	44,00	46,20 ± 12,34	42,00
M5*	46,20 ± 11,91	44,00 ^a	46,10 ± 9,96	44,00 ^a	53,20 ± 13,74	56,00 ^b
M6	46,00 ± 10,16	46,00	50,40 ± 14,05	46,00	46,20 ± 10,81	44,00

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

As medianas das frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR) permaneceram dentro do intervalo de referência para os ovinos jovens, 90 a 120bpm e 36 a 48mpm (FEITOSA, 2004) durante o experimento. Os valores de FC diferenciaram-se estatisticamente entre os grupos apenas no M6, porém sem significado clínico. Existiu diferença estatística dentro dos três grupos ($p < 0,05$), devido aos valores maiores nos primeiros momentos em relação às frequências mensuradas a partir do M3. Isso pode ser explicado pelo comportamento dos animais (GONSALVES NETO, et al., 2009), que inicialmente não estavam acostumados com a presença das pessoas e manipulação, como contenção, para realização de exame físico, colheita de urina e sangue. Portanto, os cordeiros ficavam muito agitados no início do período experimental, e apresentavam leve taquicardia devido à agitação e movimentação dentro da baia.

Os valores da FR se mostraram semelhantes nos três grupos experimentais. Houve diferença estatística apenas no M5, no entanto sem nenhum significado clínico. Não existiu diferença dentro dos grupos entre os momentos.

TABELA 3. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) da frequência dos movimentos ruminais (MR) em 5 minutos de ovinos nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=40)	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	5,37 ± 1,07	5,00	5,42 ± 1,23	5,00	5,15 ± 0,93	5,00
M1	5,35 ± 1,07	5,00	5,32 ± 1,16	5,00	4,90 ± 0,96	5,00
M2	5,32 ± 1,09	5,00	5,40 ± 1,18	5,00	5,05 ± 1,14	5,00
M3	5,27 ± 1,06	5,00	5,20 ± 1,01	5,00	5,30 ± 1,12	5,00
M4	5,32 ± 0,97	5,00	5,30 ± 1,09	5,00	5,30 ± 0,92	5,00
M5	5,35 ± 1,18	5,00	5,15 ± 0,89	5,00	5,25 ± 0,96	5,00
M6	5,17 ± 1,05	5,00	5,20 ± 0,99	5,00	5,10 ± 0,85	5,00

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

Os valores da MR foram inferiores ao considerado normal para a espécie, de sete a 14 movimentos em cinco minutos (FEITOSA, 2004), e não apresentaram diferença estatística entre os grupos e momentos. Os valores das medianas dos MR foram de cinco em cinco minutos, e são justificados pelo tipo de alimentação farelada e composta majoritariamente por grãos, que era consumida pelos animais deste experimento. Segundo Feitosa (2004) alimentos ricos em fibras (feno, capim) provocam aumento na intensidade e na duração dos ruídos e força dos movimentos ruminais; já produtos ricos em grãos (milho, soja, trigo) produzem MR menores e, ruídos e força de contração menos intensos.

TABELA 4. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) da temperatura retal de ovinos nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)		GIII (n=40)	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	39,33 ± 0,35	39,20	39,48 ± 0,45	39,45	39,51 ± 0,44	39,50
M1*	39,29 ± 0,26	39,20 ^a	39,34 ± 0,35	39,30 ^{ab}	39,52 ± 0,36	39,55 ^b
M2	39,16 ± 1,62	39,50	39,44 ± 0,55	39,50	39,48 ± 0,22	39,55
M3	39,44 ± 0,53	39,60	39,31 ± 0,66	39,50	39,41 ± 0,34	39,40
M4	39,17 ± 1,54	39,35	39,34 ± 0,40	39,40	39,19 ± 0,35	39,10
M5	39,31 ± 0,35	39,30	39,31 ± 0,44	39,25	39,40 ± 0,34	39,40
M6*	39,48 ± 0,37	39,50 ^a	39,27 ± 0,33	39,25 ^b	39,47 ± 0,29	39,40 ^{ab}

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

A temperatura retal permaneceu dentro dos padrões de referência para ovinos jovens, considerando o intervalo de 39,0 a 40,5°C de acordo com Feitosa (2004), em todas as médias e medianas das aferições. Os M1 e M6 apresentaram diferença estatística entre os grupos, e o GI mostrou-se estatisticamente distinto entre os momentos. Porém, não existiu manifestação clínica de hipertermia, ou sinais compatíveis com síndrome febre, visto que os cordeiros se mantiveram saudáveis durante o período experimental.

Guimarães et al. (2012) em estudo retrospectivo de 66 casos de urolitíase obstrutiva em ovinos descreveram que 93,34% dos animais apresentaram taquicardia, 84,13% mucosas congestionadas, 83,87% taquipneia, 59,02% hipotonia rumenal, além de manifestações de dor e alteração de comportamento (apatia). Já Sousa et al. (2011) observaram mucosas pálidas, letargia, desidratação e disúria. De acordo com Riet-Correa et al. (2008) as primeiras manifestações clínicas da urolitíase obstrutiva são timpanismo rumenal e anorexia, o que pode confundir o clínico. Segundo Ortolani (1996), a manifestação de dor abdominal é proveniente da síndrome cólica devido à dificuldade de micção. A febre, taquicardia e taquipneia também podem estar relacionadas à dor, pois esta desencadeia a liberação de prostaglandina, adrenalina e noradrenalina, que são os mediadores químicos destes processos

(GUIMARÃES et al., 2012). Porém, esses sinais clínicos não foram observados neste estudo, porque, apesar da formação do cálculo, não houve obstrução urinária.

5.2 Urinálise

Todas as amostras de urina nos diferentes momentos foram colhidas com sucesso por micção natural, ou forçada pela oclusão da respiração cerca de 20 segundos (GARCIA-NAVARRO, 2005; ARAÚJO et al., 2009; TAFFAREL et al., 2012). Para a realização da urinálise colheram-se 10mL de urina, no mínimo, de cada indivíduo.

O odor em todas as amostras (700/700) foi *Sui generis*. Se houvesse infecção por microorganismos, que degradam a ureia na urina, o odor seria fétido (TAFFAREL et al., 2012). No entanto, nenhum animal apresentou alteração no odor urinário durante todo o experimento. As demais variáveis, volume, densidade, cor, aspecto, estão expressas nas Tabelas 5, 6, 7 e 8, respectivamente.

TABELA 5. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do volume (mL) de urina de ovinos obtido na colheita urinária durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)**	
	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>
M0	11,2 ± 4,5	9,0	10,2 ± 5,0	10,0	12,4 ± 3,7	10,0
M1	19,1 ± 8,5	16,0	17,6 ± 3,3	18,5	17,0 ± 6,1	17,5
M2	15,8 ± 6,0	15,0	15,9 ± 5,2	15,0	15,5 ± 7,5	15,0
M3	22,1 ± 7,1	20,0	21,3 ± 8,7	20,0	26,0 ± 13,5	20,0
M4*	18,4 ± 4,9	20,0 ^a	17,6 ± 5,0	18,0 ^a	31,4 ± 16,9	25,0 ^b
M5	23,0 ± 6,9	20,0	21,0 ± 6,0	20,0	21,8 ± 9,2	20,0
M6	22,6 ± 5,5	20,0	28,0 ± 10,8	25,0	25,0 ± 11,3	20,0

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

O volume obtido nas colheitas de urina diferiu estatisticamente ao longo dos momentos nos três grupos estudados, porém não se observou diferença entre os grupos em cada momento, exceto no M4 onde o GI e GII foram semelhantes e diferentes do GIII. No entanto, a variação do volume urinário existente não mostrou relação direta com a administração do cloreto de amônio. Embora exista efeito diurético nos animais que consumiram este sal (STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004), o aumento de volume de urina colhido, também foi evidenciado no GIII, que não recebeu o tratamento.

Pode-se, portanto, relacionar a maior quantidade de urina nos últimos momentos ao método de colheita e ao comportamento dos animais (GONSALVES NETO, et al., 2009). No início no experimento, os ovinos não estavam ambientados com o manejo, mas do meio para o fim do período experimental, os animais se tornaram menos estressados, possibilitando maior volume de urina no momento da colheita. Além disso, pode-se relacionar volume urinário maior com a alimentação de alto teor proteico, que induz maior ingestão de água e aumento na produção de urina (ARAÚJO et al., 2009). Stratton-Phelps & House (2004) notaram aumento no consumo de água em caprinos de 4,9L/dia para 6,2L/dia após 28 dias de ingestão de dieta aniônica, e consequente maior produção de urina, embora, apesar do cloreto de amônio representar um elemento que promove o efeito de uma ração aniônica, não se pode avaliar este aspecto. A avaliação do volume do débito urinário diário, para comprovar o efeito diurético do cloreto de amônio neste estudo, deveria ser realizada pelo uso de gaiola metabólica (LOUVANDINI & VITTI, 1994; STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004), mensurando o volume de água ingerido, e de urina excretada.

TABELA 6. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) da densidade urinária de ovinos durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>
M0	1.018,4 ± 10,7	1.015,0	1.026,0 ± 16,0	1.022,0	1.023,4 ± 11,0	1.023,0
M1*	1.017,4 ± 11,4	1.016,0 ^a	1.019,7 ± 7,6	1.020,0 ^a	1.026,8 ± 9,3	1.026,0 ^b
M2	1.018,2 ± 9,6	1.018,0	1.019,6 ± 11,0	1.016,0	1.021,7 ± 13,5	1.017,0
M3*	1.013,3 ± 8,0	1.010,0 ^a	1.018,5 ± 11,0	1.018,0 ^b	1.023,8 ± 7,5	1.023,0 ^b
M4	1.025,7 ± 12,8	1.027,0	1.023,0 ± 11,4	1.022,0	1.027,5 ± 10,3	1.027,0
M5*	1.027,0 ± 10,9	1.028,0 ^a	1.020,0 ± 9,5	1.018,0 ^b	1.025,5 ± 13,8	1.022,0 ^{ab}
M6*	1.024,2 ± 9,0	1.025,0 ^a	1.021,0 ± 9,6	1.021,0 ^a	1.032,0 ± 16,0	1.032,0 ^b

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

Os valores de densidade urinária se mantiveram dentro do padrão de normalidade para ovinos (1.015 a 1.045), segundo Garcia-Navarro (2005), em todas as médias e medianas. Os momentos M1, M3, M5 e M6 mostraram-se estatisticamente diferentes entre os grupos. No M1 e M6 os grupos GI e GII foram semelhantes, e o GIII diferente. No M3 os grupos GII e GIII foram similares, enquanto GI se diferenciou estatisticamente. No M5, por sua vez, o GI diferiu de GII, e o GIII foi semelhante aos dois grupos.

Após a interrupção do tratamento no GI houve ligeiro aumento, tanto que apenas este grupo apresentou diferença estatística ao longo dos momentos de colheita. No início do experimento, embora sem diferença estatística, os animais do GI apresentaram densidade inferior aos outros grupos, se comparado com o final do estudo. Isso pode ser explicado pela adaptação à dieta acidogênica, composta principalmente por grãos, que promove leve acidose rumenal, diminuindo a densidade urinária (ARAÚJO et al., 2009). No entanto, Jones et al. (2009) afirmaram que a dieta com balanço cátion-aniônico negativo, que é acidogênica, não se correlaciona à diminuição da densidade urinária. Antonelli et al. (2012) estudaram diferentes fontes energéticas em caprinos, e não encontraram diferença significativa entre os valores de densidade urinária dos quatro grupos analisados (farelo de trigo, de arroz, polpa cítrica adicionados ao feno, e feno), mas observaram diferença no pH

urinário. Mavangira et al. (2010) não observaram diferença na densidade urinária de caprinos tratados, e não tratados com cloreto de amônio. Porém, assim como neste estudo, esses autores não mensuraram o débito urinário, nem o consumo de água destes animais.

TABELA 7. Variação da coloração das amostras de urina de ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)			GII (n=40)			GIII (n=20)		
	Am	AmC	AmE	Am	AmC	AmE	Am	AmC	AmE
M0	13	27	0	17	22	1	10	10	0
M1	8	32	0	10	30	0	8	12	0
M2	8	31	1	16	23	1	8	10	2
M3*	2	38	0	11	29	0	14	6	0
M4*	19	21	0	8	31	1	11	9	0
M5*	23	14	3	13	26	1	14	4	2
M6*	17	23	0	12	27	1	16	3	0

Amarelo (Am); Amarelo claro (AmC); Amarelo escuro (AmE).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

A coloração da urina apresentou diferença estatística entre os grupos nos momentos M3 a M6. O aumento do número de animais nos grupos GI e GII que apresentaram cor amarela clara na urina pode ser relacionado à diminuição discreta na densidade, podendo citar o efeito da administração do cloreto de amônio. No entanto, todos os animais apresentaram coloração amarelada, que se refere à normalidade para a espécie (FINCO, 1997). O amarelo escuro foi encontrado com menor frequência nos três grupos avaliados, o que está relacionado à densidade mais elevada presente em alguns animais.

TABELA 8. Aspecto das amostras de urina de ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	Límpido	Turvo	Límpido	Turvo	Límpido	Turvo
M0	25	15	20	20	14	6
M1	40	0	40	0	20	0
M2	40	0	36	4	18	2
M3	40	0	36	4	19	1
M4	36	4	33	7	17	3
M5	29	11	38	2	7	13
M6	35	5	39	1	11	9

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

A avaliação do aspecto, classificando as amostras como límpidas ou turvas não demonstrou diferença estatística em todos os momentos e grupos experimentais. Embora sem significado estatístico, a maior de quantidade de animais nos grupos GI e GIII, no M5, relaciona-se a presença de cristais na urina (GARCIA-NAVARRO, 2005). No início do experimento, o número de animais que apresentaram urina turva e límpida foi praticamente equivalente no GI e GII, porém não houve significado clínico. Deve-se relacionar a turbidez da urina ainda com a presença de muco, bactéria, células de descamação e cilindros (ARAÚJO et al., 2009; TAFFAREL et al., 2012).

O exame químico, com exceção do pH, foi realizado com as tiras reagentes, que analisou glicose, cetona, urobilinogênio, bilirrubina, proteína e sangue oculto. Não houve sinais de glicosúria, cetonúria, bilirrubinúria em nenhuma amostra dos grupos nos diferentes momentos (700/700). O urobilinogênio esteve normal em todas as amostras também (700/700), visto que pequena quantidade presente na urina é fisiológica, sendo o principal pigmento que proporciona a cor amarelada à urina (GARCIA-NAVARRO, 2005).

Os resultados encontrados para acetona, urobilinogênio e bilirrubina permaneceram dentro da normalidade. Os valores de pH, proteína e sangue oculto estão dispostos nas Tabela 9, 10 e 11, respectivamente.

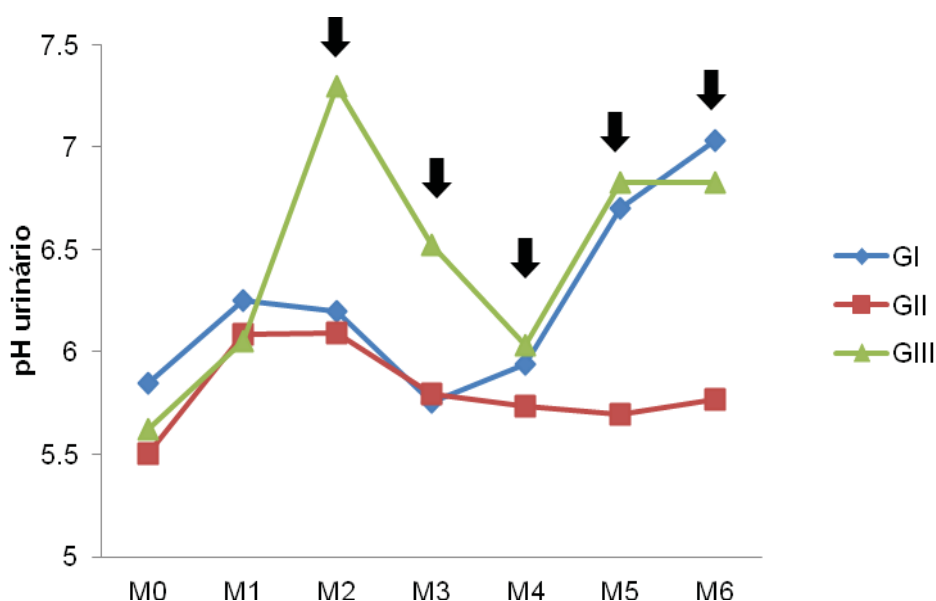
TABELA 9. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do pH urinário de ovinos durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)**	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	6,03 ± 0,68	5,84	5,92 ± 0,95	5,50	5,95 ± 0,74	5,62
M1	6,30 ± 0,40	6,25	6,20 ± 0,40	6,08	6,10 ± 0,29	6,05
M2*	6,10 ± 0,55	6,20 ^a	6,00 ± 0	6,09 ^a	6,90 ± 1,01	7,30 ^b
M3*	5,80 ± 0,41	5,75 ^a	5,80 ± 0	5,79 ^a	6,30 ± 0,85	6,52 ^b
M4*	5,90 ± 1,00	5,94 ^{ab}	5,90 ± 0,40	5,73 ^a	6,40 ± 0,96	6,03 ^b
M5*	6,68 ± 1,00	6,70 ^a	6,00 ± 0,40	5,69 ^b	6,70 ± 0,79	6,83 ^a
M6*	7,00 ± 0,70	7,03 ^a	5,70 ± 0,40	5,77 ^b	6,90 ± 0,72	6,82 ^a

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 7. Variação das medianas do pH urinário de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

O pH urinário apresentou variação entre os grupos e momentos, especialmente pelo uso do acidificante urinário, bem como pelo consumo da dieta acidogênica, rica em concentrado. Houve diferença estatística dentro dos

três grupos ao longo do experimento, e nos momentos M2 a M6 entre os grupos (Figura 7). No M2 e M3 os grupos GI e GII foram semelhantes entre si, e GIII foi diferente. No M4 os grupos GII e GIII diferiram entre si e o GI foi similar aos dois grupos. No M5 e M6 houve semelhança entre os grupos GI e GIII, e GII foi diferente.

Mesmo antes do início do tratamento nos grupos GI e GII, e no GIII que não recebeu o acidificante em nenhum momento, houve diminuição do pH em relação à normalidade para espécie ovina (6,0 a 8,5), segundo Hendrix (2005). Isso se explica pela dieta rica em grãos fornecida no experimento, que promove a acidificação da urina, comparada à alimentação composta somente por volumoso, o que a torna mais alcalina (ARAÚJO et al., 2009). Porém notou-se decréscimo expressivo no pH urinário dos grupos GI e GII, que receberam o cloreto de amônio, em relação ao GIII, evidenciado principalmente no M3. Também foi possível observar o aumento do pH quando foi suspenso o tratamento no GI, mostrado no M5. Já o GII, que recebeu o acidificante durante todo o experimento, demonstrou maior estabilidade do pH ácido.

Em estudo recente, Ferreira et al. (2011) também observaram a acidificação do pH urinário em ovinos tratados com 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/dia. Houve diminuição do pH a partir do segundo dia da administração, e os valores se mantiveram menores que 6,0 durante 21 dias. Mavangira et al. (2010) não conseguiram acidificar a urina de caprinos utilizando 200mg/kg/PV de cloreto de amônio. Com dose de 400mg/kg/PV, o pH da urina ficou abaixo de 6,5, porém 24 horas após, o pH aumentou, mesmo com uma segunda administração. Já com 500mg/kg/PV o pH urinário abaixou de 8,0 para 5,5 em apenas 12 horas após a segunda administração. Neste trabalho, a acidificação urinária foi verificada logo na primeira aferição, sete dias após o início do tratamento, e no GII, que recebeu o produto durante todo o período experimental, o pH se manteve menor que 6,1, utilizando dose de 400mg/kg/PV/dia.

Singh et al. (2007) referiram que a excessiva acidificação urinária (pH menor que 5,5) tem que ser evitada, pois acarretou diminuição do consumo de matéria seca (MS) por caprinos na dose de 500mg/kg/dia de cloreto de amônio. Constable et al. (2009) concordam que a acidose metabólica pode diminuir o

apetite dos animais. No entanto, neste trabalho, com a dose de 400mg/kg/PV, não houve queda do apetite nos animais suplementados com o acidificante urinário.

TABELA 10. Mensuração da proteína (mg/dL) das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)			GII (n=40)			GIII (n=20)		
	Neg.	<30	30 – 100	Neg.	<30	30 – 100	Neg.	<30	30 – 100
M0*	17	23	0	15	13	12	13	4	3
M1	40	0	0	40	0	0	20	0	0
M2*	38	1	1	28	8	4	18	2	0
M3*	40	0	0	25	15	0	20	0	0
M4	27	11	2	17	22	1	12	7	1
M5	23	16	1	24	16	0	14	6	0
M6	39	1	0	35	5	0	20	0	0

Negativo (Neg.)

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

A mensuração de proteína na urina não apresentou diferença estatística entre os momentos dentro dos grupos, mas nos momentos M0, M2 e M3 houve diferença estatística entre os grupos. No entanto, não foi possível relacionar o aparecimento de proteína na urina com o tratamento realizado nos grupos GI e GII. Isto porque no M0, considerado basal, foi quando se observou maior número de animais com proteína nas amostras de urina, sendo 23/40 no GI, 25/40 no GII e 7/20 no GIII.

A proteinúria geralmente é encontrada, especialmente nos animais alimentados com altos teores de proteína (BOTELHO et al., 2012), o que aconteceu neste trabalho, visto que a dieta era composta por 20% PB. A proteinúria justifica-se nos casos de glomerulonefrite, nefrite intersticial, pielonefrite ou nefrose, onde a proteína atravessa a membrana glomerular, as de baixo peso molecular são reabsorvidas e as restantes são excretadas na urina (GARCIA-NAVARRO, 2005). Porém, os animais não apresentaram sinais clínicos destas enfermidades do trato urinário, o que foi comprovado pela ausência de azotemia (Tabelas 27 e 28).

Outros fatores a serem considerados no resultado de proteína positivo são inflamações no trato urogenital, hemoglobinúria e hematúria que

influenciam no teste, devido à existência de exsudatos proteicos (GARCIA-NAVARRO, 2005; GUIMARÃES et al., 2012). Isto se relaciona à presença de sangue oculto na urina (Tabela 11) em quantidade semelhante de animais que apresentaram proteinúria, no M0, que por sua vez também é coincidente com o número de animais que tiveram maior quantidade de hemácias na urina (Tabela 20).

Os valores de sangue oculto não apresentaram diferença estatística entre os grupos e momentos de colheita, e esteve ausente na maioria das amostras.

TABELA 11. Mensuração do sangue oculto das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)					GII (n=40)					GIII (n=20)				
	Neg	1	2	3	4	Neg	1	2	3	4	Neg	1	2	3	4
M0	19	2	5	4	10	20	2	0	0	18	11	1	2	2	4
M1	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	20	0	0	0	0
M2	39	0	0	0	1	35	0	1	1	3	18	1	0	0	1
M3	40	0	0	0	0	34	3	2	1	0	20	0	0	0	0
M4	37	1	1	1	0	40	0	0	0	0	20	0	0	0	0
M5	40	0	0	0	0	39	1	0	0	0	20	0	0	0	0
M6	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	20	0	0	0	0

Negativo (Neg.); uma cruz (1); duas cruzes (2); três cruzes (3); quatro cruzes (4).

A proteinúria, com ausência de hematúria ou piúria, indica presença de doença glomerular, exceto nos casos de proteinúria fisiológica causada por atividade muscular intensa ou estresse (BOTELHO et al., 2012). O transporte é considerado como grande fator estressante nos animais (PAES et al., 2012) e poderia explicar esses achados. Como a primeira colheita (M0) foi realizada após o período de adaptação de 15 dias, no local do experimento, a probabilidade do estresse de transporte ser a causa da proteinúria (Tabela 10) do sangue oculto (Tabela 11) e da hematúria (Tabela 20) observados no M0, é pouco provável.

Com relação à análise dos Sedimentos da urina, as células de descamação que foram encontradas com maior frequência foram as Uretrais,

Renais, seguido das Vesicais, enquanto as células de Pelve foram raras em poucos animais. As células Prostáticas estavam ausentes em todas as amostras colhidas (700/700), provavelmente devido à idade dos animais (GARCIA-NAVARRO, 2005). Os resultados obtidos de células da pelve, renais, uretrais e vesicais estão descritos nas Tabelas 12, 13, 14 e 15, respectivamente.

TABELA 12. Contagem de células da pelve das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)			GII (n=40)			GIII (n=20)		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
M0	39	1	0	38	2	0	20	0	0
M1	40	0	0	40	0	0	20	0	0
M2	37	3	0	39	1	0	20	0	0
M3	39	1	0	35	4	1	20	0	0
M4*	38	2	0	33	7	0	20	0	0
M5	39	1	0	33	6	1	19	0	1
M6	37	2	1	36	4	0	20	0	0

Ausente (0); raras (1); uma cruz (2).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

As células da pelve renal foram encontradas com pouca frequência nas amostras dos animais dos grupos GI e GII, e foram ausentes no GIII (exceto um animal no M5). Apenas o M4 apresentou diferença estatística entre os grupos.

TABELA 13. Contagem de células renais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)				GII (n=40)				GIII (n=20)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
M0	29	7	4	0	29	9	2	0	15	4	1	0
M1*	34	6	0	0	26	4	10	0	10	0	10	0
M2	28	11	1	0	20	13	7	0	12	5	3	0
M3*	25	14	1	0	14	16	10	0	6	8	6	0
M4*	13	10	17	0	7	15	12	6	5	5	10	0
M5	17	17	5	1	13	15	10	2	7	3	8	2
M6	22	13	5	0	20	10	10	0	12	6	2	0

Ausente (0); raras (1); uma cruz (2); duas cruzes (3).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

As células renais presentes na urinálise dos animais estudados mostraram diferença estatística entre os grupos nos momentos M1, M3 e M4.

TABELA 14. Contagem de células uretrais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)					GII (n=40)					GIII (n=20)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
M0	4	11	8	7	10	1	16	12	9	2	0	3	9	4	4
M1*	24	12	4	0	0	6	14	10	6	4	2	4	6	4	4
M2*	3	28	7	1	1	7	12	11	10	0	1	7	6	5	1
M3*	2	26	8	3	1	7	21	7	5	0	0	7	7	6	0
M4*	0	18	16	6	0	4	14	14	6	2	0	3	8	8	1
M5	17	18	5	0	0	12	23	5	0	0	9	6	3	2	0
M6*	17	16	7	0	0	20	17	3	0	0	1	12	7	0	0

Raras (1); uma cruz (2); duas cruzes (3); três cruzes (4); quatro cruzes (5).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

As células uretrais estiveram presentes em todas as amostras de urina colhidas neste experimento, devido, principalmente, ao método de colheita por micção natural (HENDRIX, 2005). Amostras que são colhidas por cistocentese não devem conter células uretrais (GARCIA-NAVARRO, 2005). Houve diferença estatística nos momentos M1 a M4, e M6 entre os grupos.

TABELA 15. Contagem de células vesicais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)						GII (n=40)						GIII (n=20)					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
M0*	1	12	11	8	5	3	1	16	21	2	0	0	0	1	8	5	6	0
M1*	14	18	6	0	0	0	2	14	14	6	4	0	6	2	2	6	2	2
M2	12	15	11	1	1	0	11	7	12	7	3	0	2	4	8	3	3	0
M3*	1	20	15	3	0	0	5	18	13	4	0	0	0	6	3	9	2	0
M4*	0	13	20	7	0	0	0	2	23	13	2	0	0	3	5	10	2	0
M5	0	13	21	8	0	0	0	12	21	7	0	0	0	8	7	3	1	1
M6*	0	12	21	7	0	0	0	18	18	4	0	0	0	0	9	11	0	0

Ausente (0); raras (1); uma cruz (2); duas cruzes (3); três cruzes (4); quatro cruzes (5).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

As células vesicais foram estatisticamente diferentes nos momentos M0, M1, M3, M4 e M6 entre os grupos estudados.

Os resultados da contagem das células de descamação não possibilitaram estabelecer uma relação com os grupos estudados, nem ao longo dos momentos, pois não houve diferença exacerbada no comportamento das variáveis entre as análises. Normalmente as células estão presentes em pouca quantidade na urina (GARCIA-NAVARRO, 2005), portanto, pode-se dizer que as urinálises apresentaram valores normais para a espécie.

Quanto às outras estruturas analisadas no sedimento urinário, como bactérias, cilindros, muco, cristais, hemácias e leucócitos, os resultados estão descritos nas Tabelas 16, 17, 18, 19, 20 e 21, respectivamente. Os espermatozoides foram encontrados em pouca quantidade, porém não tem relevância para este estudo.

TABELA 16. Contagem de bactérias das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)					GII (n=40)					GIII (n=20)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
M0	18	22	0	0	0	16	20	4	0	0	5	12	3	0	0
M1*	22	16	2	0	0	8	14	8	8	2	6	2	12	0	0
M2*	33	7	0	0	0	23	9	7	1	0	5	11	4	0	0
M3*	34	6	0	0	0	30	7	3	0	0	9	10	1	0	0
M4	25	14	1	0	0	18	15	7	0	0	9	9	2	0	0
M5	24	13	3	0	0	26	14	0	0	0	7	10	3	0	0
M6*	27	13	0	0	0	26	14	0	0	0	7	11	2	0	0

Raras (1); uma cruz (2); duas cruzes (3); três cruzes (4); quatro cruzes (5).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

As bactérias estavam presentes em todas as amostras de urina obtidas. Houve diferença estatística entre os grupos nos momentos M1 a M3, e M6, porém sem relevância clínica. Ocasionalmente, quando se observa traços de bactérias na lâmina do sedimento urinário, considera-se achado normal, indicando contaminação superficial em amostras colhidas por micção natural, assim como se procedeu neste estudo. Se houvesse infecção urinária nos animais, a quantidade de bactérias seria maior do que a encontrada (GARCIA-NAVARRO, 2005, ARAÚJO et al., 2009).

TABELA 17. Contagem de cilindros das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)				GII (n=40)				GIII (n=20)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
M0	40	0	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0
M1	40	0	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0
M2	39	1	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0
M3	36	2	1	1	33	5	2	0	20	0	0	0
M4	34	5	1	0	30	6	2	2	20	0	0	0
M5	39	0	1	0	34	4	2	0	20	0	0	0
M6*	40	0	0	0	29	6	3	2	20	0	0	0

Ausentes (0); Raros (1); uma cruz (2); duas cruzes (3).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

Encontraram-se cilindros (tipos Granuloso, Leucocitário, Misto e Hialino) em GI e GII a partir de M2. Houve diferença estatística apenas no M6 entre os grupos. A Figura 8 mostra os tipos de cilindros encontrados em cada grupo experimental, e a Figura 9 revela a quantidade de animais que apresentaram cilindros na urinálise, em cada momento.

Os cilindros são acúmulos de proteína e material celular formados nos túbulos renais. Geralmente são raros nos ruminantes, devido à alcalinidade da urina (ARAÚJO et al., 2009). No entanto, sua presença foi observada nas amostras de urina dos animais deste trabalho, pois apresentaram urina mais ácida, mesmo sem o uso do cloreto de amônio, pela ingestão de ração rica em concentrado.

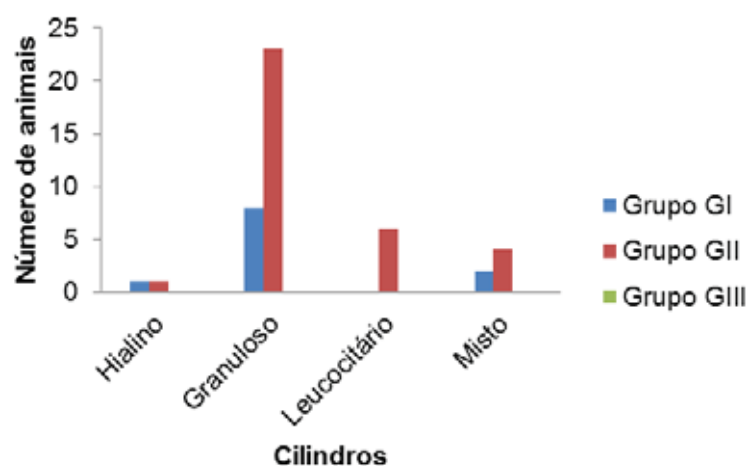
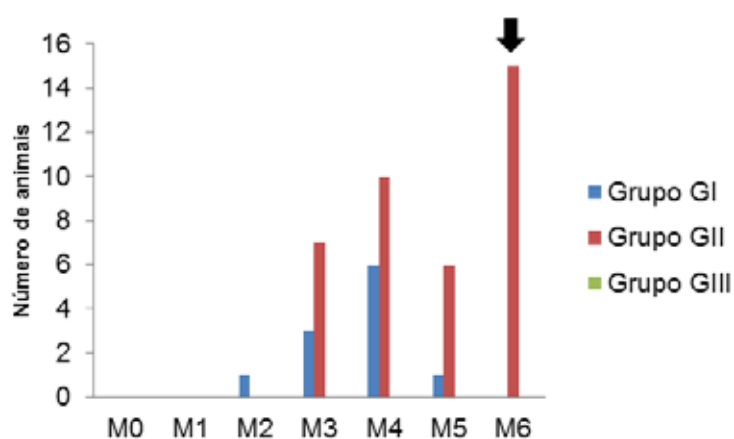


FIGURA 8. Variação do tipo de cilindros (hialino, granuloso, leucocitário e misto) observados nas amostras de urina dos ovinos dos grupos experimentais (GI, GII e GIII).



Seta indica diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 9. Variação do número de ovinos que apresentaram cilindros nas amostras de urina durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

TABELA 18. Avaliação da presença de muco nas amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)				GII (n=40)				GIII (n=20)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
M0	40	0	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0
M1	40	0	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0
M2	40	0	0	0	40	0	0	0	20	0	0	0
M3*	40	0	0	0	30	7	3	0	20	0	0	0
M4*	37	1	2	0	27	10	3	0	20	0	0	0
M5	36	1	3	0	35	4	1	0	20	0	0	0
M6	39	1	0	0	33	4	3	0	20	0	0	0

Ausentes (0); Raros (1); uma cruz (2); duas cruzes (3).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

Nos três grupos estudados a maioria dos animais não apresentou muco na amostra de urina. Encontrou-se diferença estatística apenas nos momentos M3 e M4 entre os grupos, porém sem significado clínico. A presença de muco na urina é normal apenas nos equinos, principalmente nas éguas. Nas demais espécies, o muco pode surgir na primeira micção da manhã (GARCIA-NAVARRO, 2005). Durante o experimento a urina era colhida pela manhã, quando a maioria dos animais estava em decúbito esternal, o que talvez possa justificar o aparecimento em algumas amostras dos animais do GI e GII, já que no GIII o muco estava ausente, durante os sete momentos. No GII, como foram encontrados cilindros a partir de M3, talvez haja uma relação entre a presença de muco e de cilindros (Tabela 17), visto que os cilindros têm como base formações proteicas (GARCIA-NAVARRO, 2005).

TABELA 19. Contagem de cristais das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)						GII (n=40)						GIII (n=20)					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
M0	38	0	0	1	1	0	33	3	2	1	1	0	20	0	0	0	0	0
M1	40	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
M2*	38	2	0	0	0	0	36	2	1	1	0	0	15	1	0	0	1	3
M3*	34	6	0	0	0	0	39	1	0	0	0	0	13	0	1	2	3	1
M4	36	3	0	0	1	0	33	5	1	0	0	1	14	1	1	1	2	1
M5*	35	5	0	0	0	0	38	2	0	0	0	0	14	2	1	1	2	0
M6*	22	4	3	2	8	1	40	0	0	0	0	0	7	2	2	1	3	5

Ausentes (0); Raros (1); uma cruz (2); duas cruzes (3); três cruzes (4); quatro cruzes (5).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

Os cristais estavam presentes nos grupos GI e GIII, em maior quantidade, no M6. Houve diferença estatística nos momentos M2, M3, M5 e M6 entre os grupos. A Figura 10 mostra os tipos de cristais encontrados em cada grupo experimental. A Figura 11 revela a quantidade de animais que apresentou cristais na sua amostra de urina, em cada momento. A presença e o tipo de cristais estão diretamente relacionados ao desenvolvimento da urolitíase, e determinação da composição do cálculo (GARCIA-NAVARRO, 2005). O pH da urina também interfere no tipo de cristal, pois é influenciado pela dieta. Os mais comumente encontrados em ruminantes são os de estruvita, carbonatos e silicatos devido à alcalinidade da urina (ARAÚJO et al., 2009). Porém, neste estudo a predominância nos três grupos foi do tipo fosfato triplo, que pode se formar em pH alcalino, neutro ou levemente ácido (Figura 12). O cristal de carbonato de cálcio é formado em urina alcalina, e foi detectado apenas na urinálise do GIII, que não recebeu acidificante urinário.

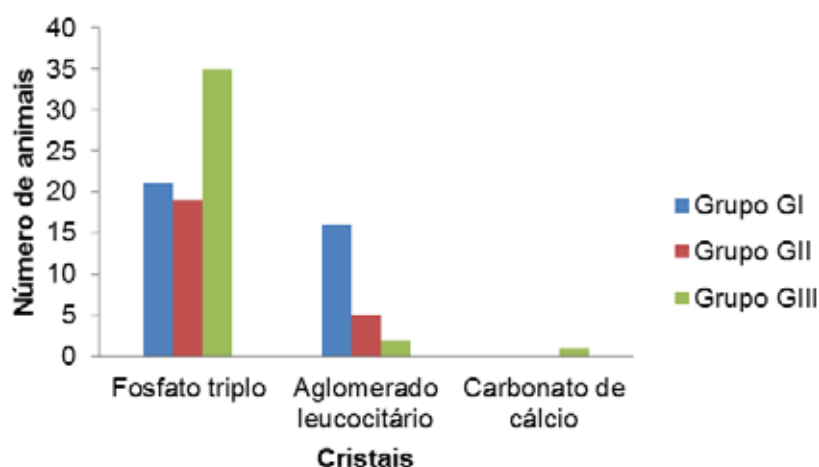
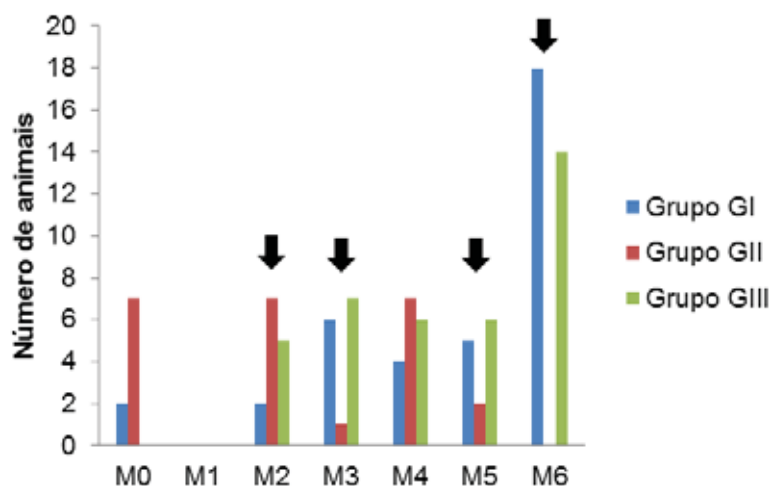


FIGURA 10. Variação do tipo de cristais (Fosfato triplo, Aglomerado leucocitário e carbonato de cálcio) observados nas amostras de urina dos ovinos dos grupos experimentais (GI, GII e GIII).



Seta indica diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 11. Variação do número de ovinos que apresentaram cristais nas amostras de urina durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

Antonelli et al. (2012) realizaram avaliação microscópica da urina para determinar os tipos e quantidade de cristais presentes na urina antes do início do período experimental, e não foi encontrado nenhum tipo de cristal na urina. Porém um cabrito alimentado com farelo de arroz e outro que recebeu farelo de trigo como concentrado apresentaram alta quantidade de cristais de fosfato triplo na urina, corroborando com a predominância do mesmo tipo de cristal encontrado neste estudo. Também foi constatada a presença moderada de cristais de ácido hipúrico em dois animais, já neste trabalho não se encontrou nenhum cristal deste tipo. Nenhum animal apresentou cristais na urina após o período em que foi alimentado somente com feno. Embora esses autores não tenham detectado urolitíase obstrutiva, assim como neste trabalho, concluiu-se que a polpa cítrica, adicionada ao feno como fonte energética, predispõe menos os caprinos à urolitíase do que o farelo de trigo ou o farelo de arroz, evidenciado pelo aparecimento de cristais e concentração sérica e urinária de fósforo.

Mavangira et al. (2010) não encontraram associação entre a suplementação de cloreto de amônio e a presença de cristais na urina. Porém, observaram maior quantidade de cristais (fosfato triplo e oxalato de cálcio) em

animais que não receberam o produto, concordando com este estudo. O GIII, não tratado, apresentou maior quantidade de animais com cristalúria ao longo dos momentos (27% - 37/140), em relação ao GI (14% - 37/280) e GII (8% - 21/280). Apenas os animais do GIII também mostraram quatro cruzeiros de cristais nas suas amostras de urina. No entanto, Mavangira et al. (2010) não realizaram urinálise antes do início do tratamento, como este trabalho procedeu no M0, assim não conseguiram determinar o que havia na urina antes do estudo.

TABELA 20. Contagem de hemácias das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)					GII (n=40)					GIII (n=20)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
M0	17	8	4	0	11	17	5	4	0	14	8	6	1	0	5
M1*	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	18	2	0	0	0
M2*	39	0	1	0	0	26	9	4	0	1	17	2	1	0	0
M3*	40	0	0	0	0	34	6	0	0	0	20	0	0	0	0
M4	37	1	1	0	1	38	2	0	0	0	20	0	0	0	0
M5*	40	0	0	0	0	33	6	1	0	0	20	0	0	0	0
M6	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	20	0	0	0	0

0 a 5 células/campo (1); 5 a 10 células/campo (2); 10 a 50 células/campo (3); 50 a 100 células/campo (4); incontáveis células/campo (5).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

Os valores de hemácias das urinálises apresentaram diferença estatística nos momentos M1 a M3, e M5 entre os grupos. Na maioria das amostras havia presença de hemácias, porém em pouca quantidade visualizada por campo, portanto sem significado clínico. Nenhum animal apresentou hematúria, com visualização de coloração avermelhada na urina, durante o experimento, mas, como se observa na Tabela 20, no M0, muitos animais em GI 23/40, em GII 23/40 e em GIII 12/20 apresentaram mais que cinco hemácias por campo. Neste momento, o número total de células do sedimento urinário, representadas pelas hemácias e leucócitos, estava aumentado.

TABELA 21. Contagem de leucócitos das amostras de urina dos ovinos nos grupos experimentais (GI, GII e GIII), nos diferentes momentos (M) de colheita.

M	GI (n=40)						GII (n=40)						GIII (n=20)					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
M0	13	0	2	3	12	10	12	5	4	3	3	13	6	1	2	1	5	5
M1*	39	1	0	0	0	0	33	2	5	0	0	0	8	5	3	0	4	0
M2	26	5	8	0	0	0	18	11	3	1	7	0	13	3	1	1	2	0
M3	40	0	0	0	0	0	34	3	3	0	0	0	17	2	1	0	0	0
M4*	36	1	1	0	0	2	30	2	1	1	0	6	39	1	0	0	0	0
M5	39	1	0	0	0	0	38	2	0	0	0	0	17	1	1	0	1	0
M6	40	0	0	0	0	0	35	2	2	1	0	0	17	1	2	0	0	0

10 a 50 células/campo (1); 50 a 100 células/campo (2); 100 a 200 células/campo (3); 200 a 300 células/campo (4); >350 células/campo (5); incontáveis células/campo (6).

*Diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento pelo Teste Qui-Quadrado.

Houve leucocitúria também em todas as urinálises, com variação de 10 a 350 células/campo. Isto foi comprovado pelos achados de aglomerados leucocitários, porém não existiu predominância celular em nenhum grupo. Encontrou-se diferença estatística nos momentos M1 e M4 entre os grupos.

No entanto, os achados de hemácias e leucócitos nas amostras de urina dos animais não realçaram nenhum padrão característico relacionado a determinado grupo experimental. A maior quantidade de células foi encontrada, inclusive, no M0, quando o tratamento não havia sido iniciado nos grupos GI e GII. Se não tivesse decorrido o tempo de 15 dias para adaptação ao manejo do experimento, esses achados, em M0, poderiam ser até justificados por traumatismos durante o transporte (PAES et al., 2012). O que se observou é que os animais, no início do período experimental, mostravam um comportamento de dominância e sodomia. Talvez isto possa ser a justificativa para o aumento do número dessas células, já que nos momentos posteriores tendeu à normalidade (GONSALVES NETO et al., 2009).

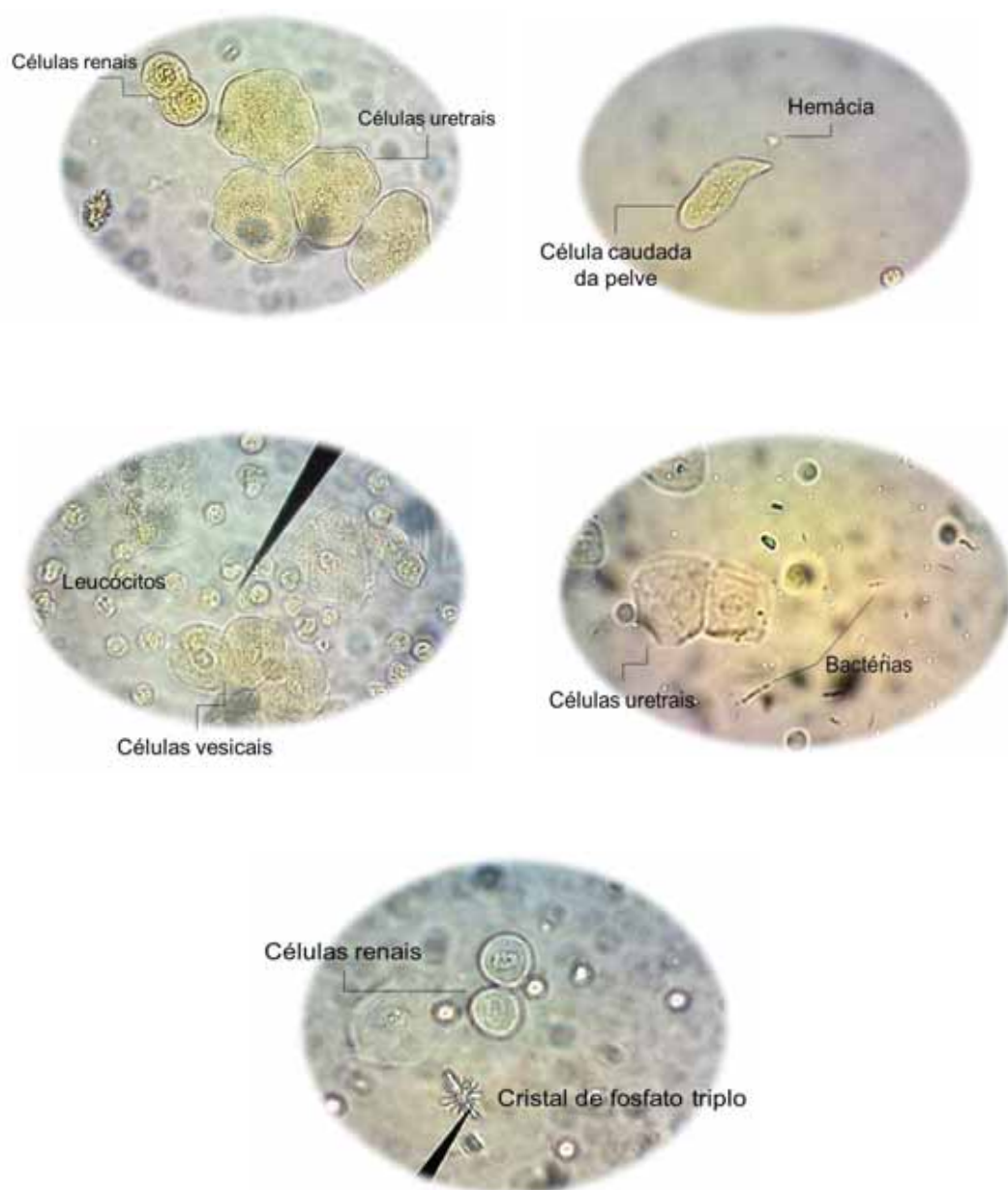


FIGURA 12. Visualização dos sedimentos urinários em amostras de urinálise de ovinos. Presença de células de descamação: renais, uretrais, vesicais, da pelve; além de leucócito, hemácia, bactérias e cristal de fosfato triplo. Microscopia óptica (aumento 400X).

5.3 Hemogasometria

As variáveis de análise do equilíbrio ácido-básico pela hemogasometria, como pH (Tabela 22), PCO_2 (Tabela 23), HCO_3^- (Tabela 24), TCO_2 (Tabela 25), e EB (Tabela 26) foram comparadas ao padrão de normalidade proposto por Ortolani (2003), para ovinos criados em condições brasileiras: pH 7,28-7,42; PCO_2 34-45mmHg; HCO_3^- 19-25mmol/L; EB -4,0 a 2,0mmol/L e TCO_2 19-26mmol/L.

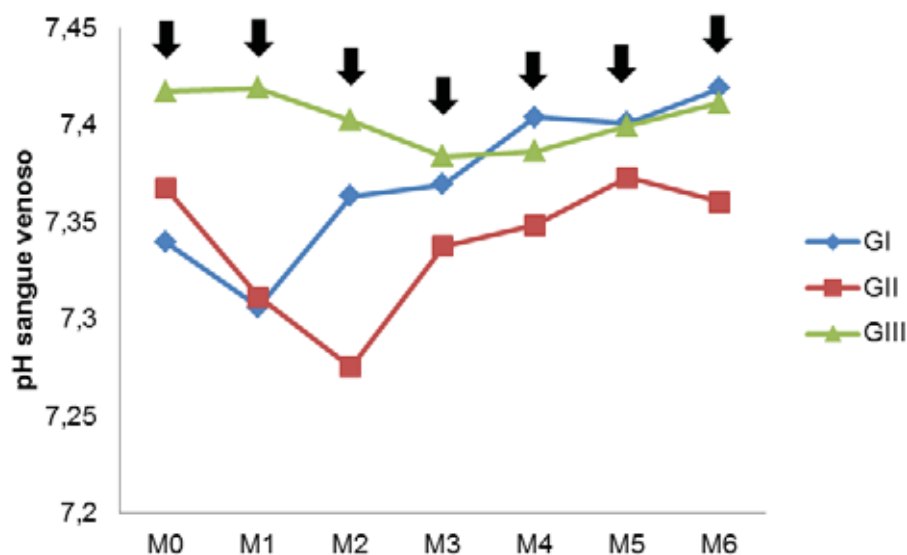
TABELA 22. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do pH do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos ovinos dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)**	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0*	7,34 ± 0,05	7,33 ^a	7,35 ± 0,06	7,36 ^a	7,39 ± 0,04	7,41 ^b
M1*	7,30 ± 0,04	7,30 ^a	7,30 ± 0,06	7,31 ^a	7,41 ± 0,02	7,41 ^b
M2*	7,34 ± 0,04	7,36 ^a	7,27 ± 0,10	7,27 ^b	7,39 ± 0,05	7,40 ^a
M3*	7,34 ± 0,07	7,36 ^{ab}	7,33 ± 0,06	7,33 ^b	7,39 ± 0,02	7,38 ^a
M4*	7,39 ± 0,04	7,40 ^a	7,32 ± 0,06	7,34 ^b	7,38 ± 0,03	7,38 ^a
M5*	7,40 ± 0,03	7,40 ^a	7,37 ± 0,06	7,37 ^b	7,41 ± 0,04	7,39 ^a
M6*	7,41 ± 0,03	7,41 ^a	7,35 ± 0,08	7,36 ^b	7,40 ± 0,04	7,41 ^a

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 13. Variação das medianas do pH sanguíneo de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

O pH venoso sanguíneo mostrou-se estatisticamente diferente em todos os momentos entre os grupos (Figura 13), e dentro do mesmo grupo em relação aos momentos. Nos momentos M0 e M1 os grupos GI e GII foram diferentes de GIII, enquanto nos M2, M4, M5 e M6 o GII, que recebeu cloreto de amônio durante todo o experimento, foi distinto dos GI e GIII. No M3, GII e GIII diferiram entre si, enquanto GI foi semelhante aos outros grupos. Notou-se queda do pH após o início do consumo do acidificante urinário, principalmente observado no M2 do GII. Porém, todas as medianas encontram-se dentro do intervalo de normalidade para sangue venoso de 7,28 a 7,42 para ovinos (ORTOLANI, 2003), exceto no grupo GII no M2, que apresentou 7,27.

TABELA 23. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do PCO₂ (mmHg) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	38,99 ± 3,89	39,35	38,80 ± 2,28	38,55	36,95 ± 4,57	36,55
M1	37,67 ± 3,80	37,50	36,38 ± 4,14	36,60	38,48 ± 2,80	39,15
M2	37,61 ± 4,73	38,45	37,07 ± 3,91	37,45	38,91 ± 1,56	39,20
M3*	37,15 ± 3,93	35,75 ^{ab}	35,40 ± 4,40	36,35 ^a	38,32 ± 5,22	38,35 ^b
M4	37,84 ± 3,60	38,10	36,46 ± 3,76	35,85	38,65 ± 5,11	40,25
M5	36,48 ± 2,66	36,45	37,37 ± 3,98	36,80	36,57 ± 2,86	36,65
M6	36,36 ± 3,51	36,60	36,12 ± 3,78	36,95	37,89 ± 3,33	36,85

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.

As mensurações de PCO₂ foram semelhantes entre os grupos e momentos durante o período experimental e se mantiveram dentro do intervalo de referência para a espécie de 34 a 45mmHg (ORTOLANI, 2003). Houve diferença estatística entre os grupos apenas no M3, onde GII e GIII foram diferentes entre si, e GI foi semelhante aos dois grupos. Quanto à variação com significado estatístico dentro do mesmo grupo ao longo dos momentos, existiu diferença nos GI e GII.

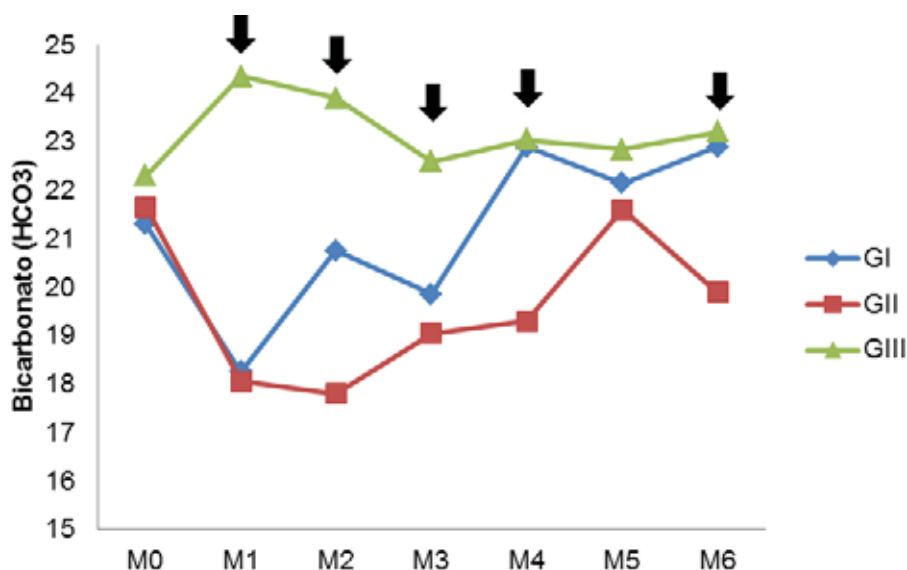
TABELA 24. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do HCO_3^- (mmol/L) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	21,03 ± 3,13	21,30	21,24 ± 3,15	21,65	22,31 ± 4,22	22,30
M1*	18,48 ± 2,67	18,25 ^a	17,85 ± 3,20	18,05 ^a	24,28 ± 2,46	24,35 ^b
M2*	20,44 ± 3,00	20,75 ^a	17,72 ± 4,82	17,80 ^b	23,42 ± 2,87	23,90 ^c
M3*	20,33 ± 4,40	19,85 ^{ab}	18,96 ± 3,97	19,05 ^b	22,71 ± 3,19	22,60 ^a
M4*	22,63 ± 2,81	22,90 ^a	18,85 ± 2,93	19,30 ^b	22,73 ± 3,17	23,05 ^a
M5	22,39 ± 2,68	22,15	21,47 ± 3,85	21,60	23,01 ± 2,93	22,85
M6*	23,06 ± 2,87	22,90 ^a	19,80 ± 4,19	19,90 ^b	23,39 ± 1,62	23,20 ^a

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b,c}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 14. Variação das medianas do bicarbonato (HCO_3^-) de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

Os valores de HCO_3^- aferidos pela hemogasometria apresentaram-se, na sua maioria, dentro dos padrões de normalidade para os ovinos de 19 a 25mmol/L (ORTOLANI, 2003). Os resultados de HCO_3^- menores em relação ao intervalo de referência ocorreram nos grupos que receberam o acidificante urinário. No GI a média e mediana ficaram abaixo da normalidade no M1, assim como no GII nos momentos M1 e M2. Encontrou-se diferença estatística dentro dos GI e GII ao longo dos momentos. Os valores nos momentos M1 a M4, e M6 foram estatisticamente diferentes entre os grupos (Figura 14). No M1, os resultados de GI e GII foram semelhantes entre si, e diferentes do GIII, que não recebeu cloreto de amônio. No M2 os três grupos apresentaram valores distintos entre si. No M3 a mensuração de HCO_3^- no GII e GIII se diferenciou, enquanto no GI se assemelhou aos dois grupos. Nos momentos M4 e M6, os valores de GII se diferiram estatisticamente dos GI e GIII.

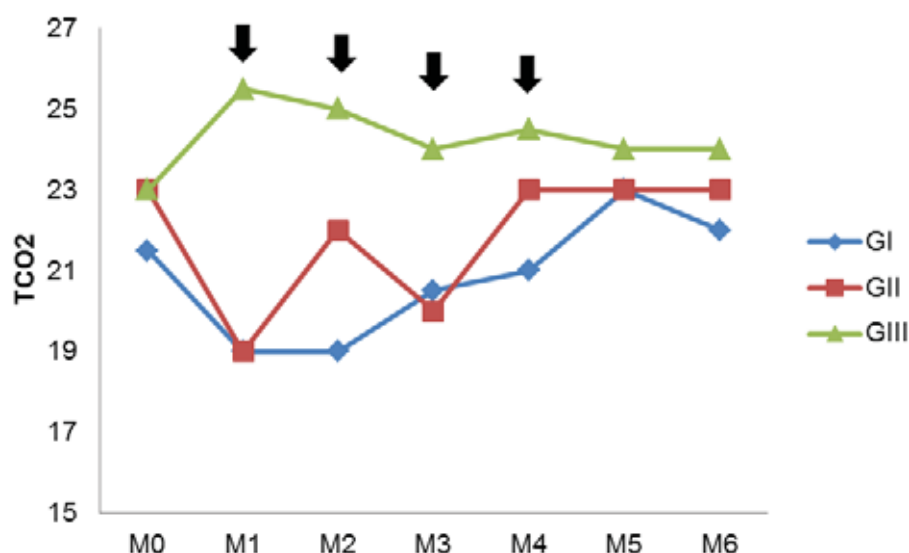
TABELA 25. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do TCO_2 (mmol/L) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	22,10 ± 3,12	21,50	22,25 ± 3,12	23,00	23,30 ± 4,16	23,00
M1*	19,70 ± 2,86	19,00 ^a	18,70 ± 3,39	19,00 ^a	25,30 ± 2,59	25,50 ^b
M2*	21,55 ± 2,99	19,00 ^a	18,65 ± 4,98	22,00 ^b	24,45 ± 2,87	25,00 ^c
M3*	21,27 ± 4,33	20,50 ^a	19,92 ± 4,00	20,00 ^a	23,75 ± 3,41	24,00 ^b
M4*	23,60 ± 2,98	21,00 ^a	19,85 ± 2,97	23,00 ^{ab}	23,90 ± 3,24	24,50 ^b
M5	23,47 ± 2,85	23,00	22,50 ± 3,83	23,00	24,10 ± 2,95	24,00
M6	24,10 ± 2,88	22,00	21,20 ± 3,93	23,00	24,40 ± 1,69	24,00

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

Figura 15. Variação das medianas de TCO_2 (mmol/L) de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

Os valores de TCO_2 estiveram dentro da normalidade em todos os grupos e momentos de colheita analisados, de 19 a 26 mmol/L (ORTOLANI, 2003). Houve diferença estatística dentro dos grupos GI e GII ao longo dos momentos, e dentro dos momentos M1 a M4 entre os grupos (Figura 15). No M1 e M3 as medianas de GI e GII foram semelhantes, e diferentes de GIII. No M2 os resultados dos três grupos diferiram entre si. No M4 os valores de GI foram estatisticamente diferentes do GIII, já no GII houve semelhança com os dois grupos.

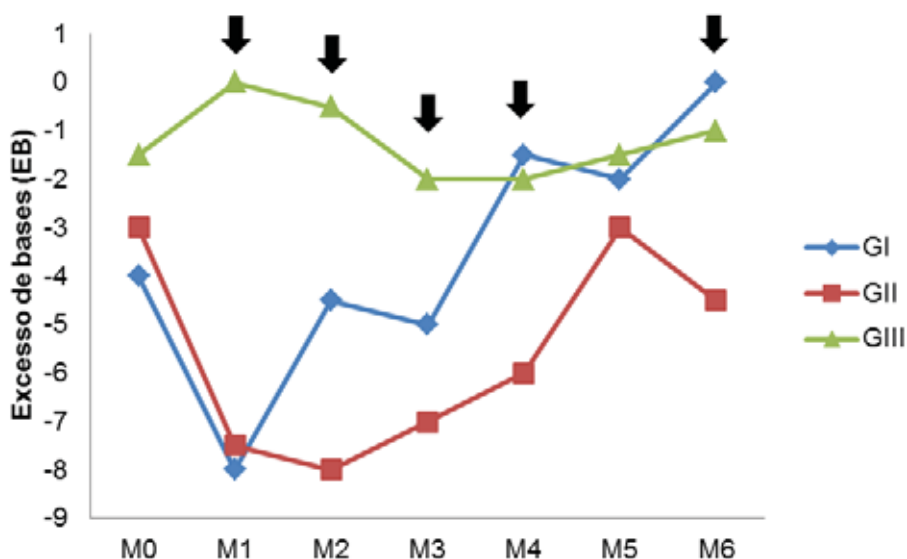
TABELA 26. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) do EB (mmol/L) do sangue venoso de ovinos obtidos pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	-4,15 ± 3,84	-4,00	-3,75 ± 4,02	-3,00	-2,00 ± 4,90	-1,50
M1*	-7,25 ± 3,34	-8,00 ^a	-7,85 ± 4,11	-7,50 ^a	0,30 ± 2,86	0,00 ^b
M2*	-4,67 ± 3,48	-4,50 ^a	-8,62 ± 6,36	-8,00 ^b	-0,95 ± 3,80	-0,50 ^c
M3*	-4,72 ± 5,40	-5,00 ^{ab}	-6,32 ± 5,00	-7,00 ^a	-1,60 ± 3,28	-2,00 ^b
M4*	-1,65 ± 3,39	-1,50 ^a	-6,50 ± 3,90	-6,00 ^b	-1,85 ± 3,51	-2,00 ^a
M5	-1,82 ± 3,22	-2,00	-3,25 ± 4,74	-3,00	-1,05 ± 3,51	-1,50
M6*	-0,82 ± 3,25	0,00 ^a	-4,80 ± 5,05	-4,50 ^b	-0,70 ± 1,92	-1,00 ^a

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

Figura 16. Variação do EB de ovinos durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

O EB sofreu alterações dos valores em relação à normalidade de $-4,0$ a $2,0\text{mmol/L}$ (ORTOLANI, 2003), evidenciadas nos grupos GI e GII, nos momentos M1 a M3, e somente no GII no M4 e M6. O déficit de bases ocorreu, portanto, nos grupos tratados com cloreto de amônio, enquanto o GIII não apresentou diminuição desses valores durante todo o experimento. Houve diferença estatística dentro dos grupos GI e GII ao longo dos momentos de colheita, e dentro dos momentos M1 a M4, e M6 em relação aos grupos (Figura 16). No M1, os resultados dos grupos GI e GII foram similares entre si, e do GIII foi diferente. No M2, existiu diferença entre os valores de todos os grupos estudados. No M3, os resultados de GII e GIII foram distintos, enquanto GI se mostrou semelhante aos dois grupos. No M4 e M6, os valores de GII apresentaram diferença estatística comparados aos grupos GI e GIII.

A hemogasometria, neste experimento, mostrou que o cloreto de amônio promoveu alteração metabólica com gasto significativo de HCO_3^- (Tabela 24), porém de forma compensada, já que não houve diminuição do pH sanguíneo abaixo dos valores de normalidade para a espécie. Além dos resultados do HCO_3^- , o TCO_2 e EB também elucidaram a compensação do organismo, já que o teor sanguíneo de HCO_3^- corresponde a 95% do valor de TCO_2 , e o EB, é medido pela quantidade de ácido clorídrico necessária para atingir o pH 7,4, em concentração de PCO_2 40mmHg, em 37°C (ORTOLANI, 2003).

Embora Stratton-Phelps & House (2004) e Las et al. (2007) tenham comprovado diminuição significativa dos valores de pH, HCO_3^- e EB em caprinos e ovinos suplementados com dieta aniônica, caracterizando acidose metabólica, nenhuma alteração clínica foi observada nos animais, o que corrobora com este trabalho.

Espino et al. (2003) observaram diminuição estatisticamente significativa dos valores do pH sanguíneo em ovelhas alimentadas com dieta aniônica comparados à catiônica, o que foi semelhante neste estudo entre o GII, suplementado com cloreto de amônio (sal aniônico) e GIII, grupo controle. Porém, diferentemente do observado neste experimento, os autores não encontraram diferença significativa nos resultados do PCO_2 , HCO_3^- e EB entre as dietas com BCAD positivo e negativo, sendo que as mensurações permaneceram dentro da normalidade.

Del Claro et al. (2006) avaliaram a influência do BCAD no desempenho de ovinos Santa Inês, e notaram que aumento do BCAD resultou em aumentos da ingestão de matéria seca, do ganho diário, da eficiência alimentar e do pH rumenal, concordando com Constable et al. (2009) e Singh et al. (2007), que citam diminuição da ingestão de MS relacionada à BCAD negativa. Já Las et al. (2007) verificaram os efeitos da dieta aniônica no equilíbrio ácido-básico em ovinos, e observaram que a acidose metabólica não provocou diminuição da ingestão de MS, concordando com este estudo.

5.4 Exames bioquímicos (ureia e creatinina)

Os soros sanguíneos para as dosagens de ureia e creatinina foram descongelados e processados em uma única vez. Os valores de creatinina (Tabela 27; Figura 17) permaneceram abaixo da faixa de normalidade para a espécie durante todo o experimento, segundo Kaneko et al. (2008), de 1,2 a 1,9mg/dL. Enquanto que os resultados da mensuração de ureia (Tabela 28; Figura 18) se mostraram maiores que a normalidade de 17,12 a 42,8mg/dL, em todos os grupos e momentos.

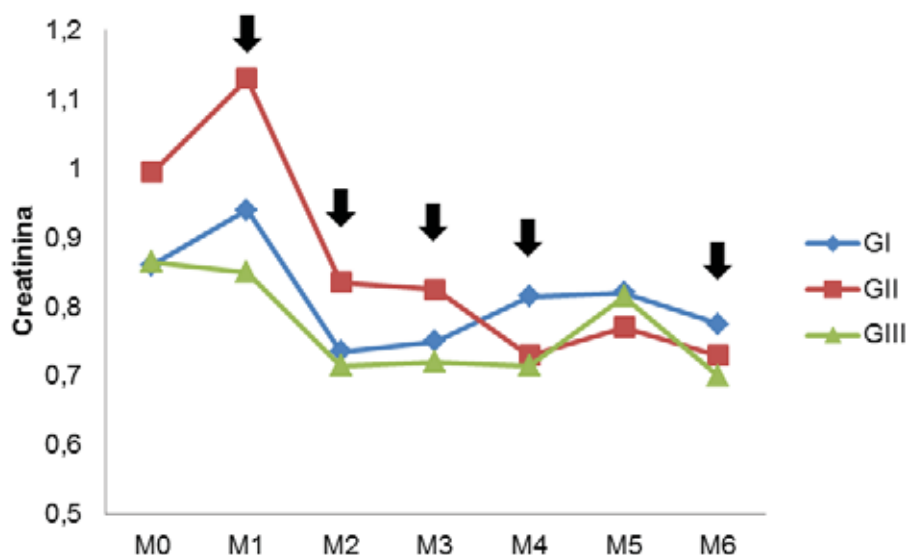
TABELA 27. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) de creatinina (mg/dL) sérica de ovinos, nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)**	
	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>	<i>m</i> ± <i>s</i>	<i>md</i>
M0	0,93 ± 0,30	0,86	1,10 ± 0,39	0,99	0,98 ± 0,54	0,86
M1*	0,95 ± 0,33	0,94 ^{ab}	1,11 ± 0,37	1,13 ^b	0,87 ± 0,24	0,85 ^a
M2*	0,74 ± 0,17	0,73 ^a	0,85 ± 0,28	0,83 ^b	0,73 ± 0,10	0,71 ^a
M3*	0,80 ± 0,21	0,75 ^a	0,96 ± 0,91	0,82 ^b	0,73 ± 0,09	0,72 ^a
M4*	0,87 ± 0,17	0,81 ^a	0,75 ± 0,19	0,73 ^b	0,69 ± 0,11	0,71 ^b
M5	0,83 ± 0,16	0,82	0,76 ± 0,17	0,77	0,75 ± 0,19	0,81
M6*	0,79 ± 0,13	0,77 ^a	0,80 ± 0,36	0,73 ^b	0,73 ± 0,23	0,70 ^b

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 17. Variação da mediana da creatinina (mg/dL) durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

Embora todos os valores da dosagem sérica da creatinina tenham permanecido abaixo do intervalo de referência, houve diferença estatística entre os grupos em cinco momentos. No M1 os resultados de GII foram diferentes de GIII, enquanto a mediana de GI foi semelhante aos dois grupos. No M2 e M3 o GI e GIII apresentaram valores similares e diferentes de GII. No M4 os grupos GII e GIII foram semelhantes entre si, e diferentes de GI. Isto ocorreu exatamente após sete dias de tratamento com cloreto de amônio nos grupos GI e GII (M1) e na interrupção do fornecimento do produto para o GI (M4), promovendo alterações na fisiologia renal, porém sem causar danos clinicamente detectáveis. No M6 os valores de GI foram diferentes de GIII, enquanto GII apresentou mediana semelhante aos dois grupos.

Existiu diferença estatística dentro dos três grupos ao longo dos momentos pelo Teste de Friedman, provavelmente, pela adaptação por período mais prolongado à dieta em todos os grupos, e pela adição do acidificante urinário nos GI e GII, e sua posterior retirada no GI.

Os resultados foram menores após o uso do cloreto de amônio no GI e GII, que pode ser explicado pelo efeito diurético promovido por este sal (STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004). Porém, o GIII, que não recebeu o tratamento, também mostrou valores mais baixos. Isto pode estar relacionado à maior ingestão de água observada durante o experimento devido à apresentação farelada da ração total. Além disso, segundo Araújo et al. (2009) quanto maior ingestão de proteína, ou nitrogênio não-proteico maior será a ingestão de água, com aumento da produção urinária. Assim, os animais urinaram maior volume, excretaram mais creatinina, e consequentemente os níveis séricos diminuíram.

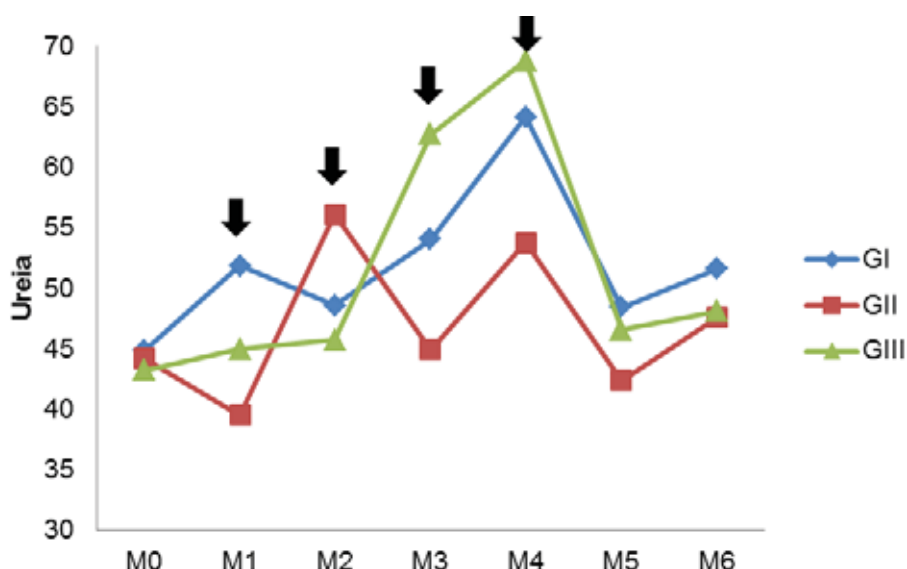
TABELA 28. Médias (*m*), desvios-padrão (*s*) e medianas (*md*) de ureia (mg/dL) sérica de ovinos, nos diferentes momentos de colheita, e dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

M	GI (n=40)**		GII (n=40)**		GIII (n=20)**	
	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>	<i>m ± s</i>	<i>md</i>
M0	45,08 ± 15,03	44,88	49,96 ± 23,53	44,18	50,46 ± 37,26	43,20
M1*	58,20 ± 24,40	51,85 ^a	45,71 ± 19,32	39,50 ^b	45,57 ± 12,46	44,95 ^{ab}
M2*	50,15 ± 13,56	48,55 ^a	59,59 ± 16,77	56,10 ^b	44,61 ± 12,98	45,70 ^a
M3*	52,36 ± 13,22	54,00 ^{ab}	45,66 ± 15,84	44,90 ^b	61,75 ± 26,93	62,70 ^a
M4*	63,85 ± 18,76	64,15 ^a	55,48 ± 16,73	53,75 ^b	66,95 ± 18,16	68,80 ^a
M5	50,46 ± 23,94	48,40	46,21 ± 17,12	42,35	51,50 ± 21,47	46,55
M6	49,20 ± 13,33	51,60	51,35 ± 23,31	47,55	54,87 ± 25,38	48,10

*Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste de Kruskal Wallis.

^{a,b}Diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos, no mesmo momento, pelo Teste *post-hoc* de Dunn.

**Diferença estatística ($p < 0,05$) ao longo dos momentos dentro do mesmo grupo pelo Teste de Friedman.



Setas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) dentro do momento de colheita, entre os grupos, pelo Teste de Kruskal Wallis.

FIGURA 18. Variação das medianas de ureia (mg/dL) durante os momentos e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII).

As concentrações da ureia sérica se mostraram maiores que o padrão de referência para a espécie em todas as amostras, mas houve diferença estatística entre os grupos nos momentos M1, M2 e M3. No M1 GI e GII mostraram-se diferentes entre si, enquanto GIII não apresentou diferença relacionada aos demais grupos. No M2 e M4 o GII foi diferente de GI e GIII. No M3 houve diferença entre GII e GIII e, GI foi semelhante aos outros dois grupos.

Existiu diferença estatística dentro dos momentos M1, M2, M3 e M4 (Figura 18), e dentro dos três grupos, durante o período experimental. Porém, os animais não apresentaram sintomatologia clínica de alteração da função renal. Os níveis aumentados de ureia neste caso podem ser relacionados à alta ingestão proteica da dieta. Os animais foram alimentados durante o experimento com ração total que possuía 20% PB, correspondente ao nível indicado para crescimento e terminação de cordeiros – de 18 a 20% PB (BUENO et al., 2007).

Grande parte da proteína verdadeira ingerida é convertida em amônia, aminoácidos e peptídeos no rúmen, sendo a amônia a fonte de nitrogênio preferida para a síntese de proteína microbiana. Quando a taxa de produção de amônia excede às necessidades microbianas, o excesso é absorvido pelo epitélio rumenal, e convertido em ureia pelo fígado. Uma parte desta ureia pode ser reciclada, retornando ao rúmen pela saliva, mas a maior parte vai para a circulação sanguínea e é eliminada pelos rins, por filtração glomerular e reabsorção tubular por processo passivo, secundário à reabsorção de fluidos. Assim, a quantidade de ureia excretada e a concentração sérica são influenciadas pela ingestão de PB (RENNÓ et al., 2000).

A creatinina é o marcador de lesão renal mais eficaz que a ureia, pois em animais sadios ela não é reabsorvida pela parede das células dos túbulos renais, além de não ser influenciada pela dieta (KOZLOSKI et al., 2005, BRAUN et al., 2010). Embora a creatinina se mostre elevada apenas quando há comprometimento de mais de 50% dos néfrons, a análise conjunta da ureia, e ausência do quadro clínico compatível com nefropatia dos animais permitiu excluir disfunções renais durante o experimento. Isso era esperado uma vez que não houve obstrução do fluxo urinário por cálculos.

Sacco & Lopes (2011) não observaram aumento nas concentrações séricas de creatinina (1,54mg/dL) no grupo de bovinos Guzerá com urolitíase devido à dureza da água, assim como Dória et al. (2007), que relataram um caso em carneiro. Porém este animal foi desobstruído apenas com tratamento com antiespasmódico. Já em outros dois caprinos, da raça Boer, houve aumento expressivo de ureia (442,95mg/dL) e creatinina (5,65mg/dL) (DÓRIA et al., 2007). Guimarães et al. (2012) detectaram azotemia nos 66 animais estudados com média de 4,71mg/dL de creatinina e 185,61mg/dL de ureia. Apesar das dosagens de ureia e creatinina atingirem valores elevados, estes foram relacionados à estase urinária e consequente reabsorção destes compostos o que caracteriza azotemia pós-renal e não propriamente uma insuficiência renal (GUIMARÃES et al., 2012).

George et al. (2007) notaram aumento de ureia e creatinina em 107 caprinos com urolitíase, com média de 73,2mg/dL e 6,3mg/dL, respectivamente. Observou-se azotemia (184,84mg/dL de ureia e 3,64mg/dL

de creatinina) no perfil renal sérico em um ovino, macho, com obstrução uretral descrito por Sousa et al. (2011). Streeter et al. (2002) também constataram aumento de creatinina (3,9mg/dL) em caprino de três meses de idade com urolitíase obstrutiva.

5.5 Ultrassonografia dos rins e bexiga

O exame ultrassonográfico foi realizado para avaliação dos rins e da bexiga dos animais pertencentes aos três grupos experimentais. Embora a literatura cite certa dificuldade para a visibilização do rim esquerdo (SCOTT, 2000), conseguiu-se obter imagens dos dois rins, em todos os animais. Durante o período experimental não foi constatada ocorrência de sinal clínico compatível com obstrução uretral, por isso não há imagens da uretra dos animais.

As alterações ultrassonográficas de rins e bexiga encontradas (Tabela 29) foram cálculos vesicais pela presença de pontos hiperecóticos produzindo discreta sombra acústica (Figura 19); sedimentos vesicais (Figura 20); dilatação da pelve renal (Figura 21) e espessamento da parede vesical sugerindo cistite (Figura 22). Não houve presença de estruturas hiperecóticas produzindo sombra acústica que sugerissem cálculo nos rins.

TABELA 29. Alterações ultrassonográficas visibilizadas em ovinos dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII) nos diferentes momentos (M) durante o período experimental.

Alterações ultrassonográficas	GI (n=40)	II (n=40)	GIII (n=20)	TOTAL
Cálculos vesicais	M6=6	M4=1	M4=1	M4=2
		M6=1	M5=1	M5=1
			M6=2	M6=9
Dilatação da pelve renal	M4=3	M4=1	M4=2	M4=6
	M5=1	M5=1	M5=2	M5=4
	M6=5	M6=1	M6=4	M6=10
Espessamento da parede vesical	M5=1	M6= 1	-	M5=1
				M6=1
Sedimentos e cristais vesicais	M4=2	M4=1	M2=1	M2=1
			M4=2	M4=5
			M5=3	M5=11
	M6=6	M6=3	M6=5	M6=14



FIGURA 19. Bexigas de um ovino do Grupo II com presença de cinco estruturas convexas hiperecogênicas depositadas na porção dependente da bexiga e formando sombra acústica posterior, sugerindo presença de cálculos vesicais. Imagem obtida no momento M4 e M6. Frequência 5MHz.



FIGURA 20. Bexiga de um ovino do Grupo III com estruturas pontiformes hiperecogênicas difusas formando discreto artefato de reverberação e produzindo leve sombra acústica posterior à parede vesical dependente, sugerindo presença de microcálculos vesicais. Imagem obtida no momento M4. Frequência 5MHz.



FIGURA 21. Comparação da medida da pelve renal. À esquerda, corte sagital do rim direito de um ovino do Grupo I com dilatação da pelve renal (1,02cm). À direita, corte dorsal do rim de um ovino do Grupo II apresentando pelve dentro da normalidade (0,20cm). Frequência 5MHz.



FIGURA 22. Bexiga de um ovino do Grupo II com aumento da espessura da parede (0,28cm), sugerindo cistite. Presença de sedimentos urinários. Imagem obtida no momento M6. Frequência 5MHz.

Realizou-se a mensuração do diâmetro da bexiga (Figura 23). Os valores da média e desvio-padrão do diâmetro vesical dos animais foram:

5,87±1,08cm no GI, 5,75±0,78cm no GII, e 5,46±1,69cm no GIII. Não houve diferença entre os grupos estudados. Para a faixa etária dos animais do experimento, três a cinco meses, seria considerada distensão da bexiga se houvesse medidas maiores que 6 a 8cm, segundo Scott (2013). Scott (2000) diagnosticou distensão da bexiga com 18cm de diâmetro em um carneiro Suffolk com obstrução uretral. Braun et al. (1992) verificaram aumento do diâmetro em dois ovinos adultos com urolitíase obstrutiva, medindo 10,4 e 13,5cm. Porém, nenhum animal apresentou obstrução uretral, o que pode justificar a ausência de distensão vesical neste estudo.



FIGURA 23. Bexiga de um ovino do Grupo II com pontos hiperecóticos, sugerindo sedimentos urinários. Volume aproximado de urina 71,2mL, e 5,57cm de diâmetro. Imagem obtida no momento M6. Frequência 5MHz.

A ultrassonografia detectou a presença de imagens ultrassonográficas compatíveis com cálculos vesicais em 12/100 ovinos no presente estudo, que não foram encontrados no *post-mortem*, provavelmente devido aos diferentes momentos em que estes procedimentos foram realizados. O GI apresentou cálculos vesicais em 15% (6/40) dos animais, o GII em 5% (2/40), e GIII em 20% (4/20). Além da detecção de urólitos nos ovinos, foram visibilizadas também imagens sugestivas de sedimentos e cristais em 31/100 animais. Se somarmos estes números, que representam elementos formadores de urólitos ao número de animais em que eles foram detectados na necropsia pode-se

verificar que 43/100 dos animais apresentaram problemas relacionados à urolitíase neste trabalho. Embora no GII, onde os ovinos receberam cloreto de amônio durante todo o período experimental, se tenha verificado a presença de cristais e de sedimentos vesicais, o número de animais com imagens de cálculo formado foi o menor entre os grupos.

Embora Floeck (2009) tenha verificado em sua pesquisa que a maior parte dos cálculos vesicais em bezerros ocorria em números múltiplos e em pequenas dimensões, no presente estudo realizado com ovinos, apenas cinco animais apresentaram cálculos desta maneira. Em outros cinco animais, os cálculos eram únicos, com pequenas dimensões e dois animais apresentaram imagens compatíveis com múltiplos microcálculos, que foram vistos com aparência de cristais, formando discreto artefato de reverberação posterior e intensa sombra acústica, quando se depositavam na porção dependente da bexiga.

Apesar de não se ter observado quadro clínico de obstrução nos animais do experimento, em um deles identificou-se um cálculo que, pela localização, tinha potencial para causar obstrução uretral, já que se localizava em região de transição entre trígono vesical e uretra. Entretanto, não havia características ultrassonográficas compatíveis com processo obstrutivo, como distensão da vesícula urinária e presença de líquido livre abdominal.

De forma geral, os cálculos foram visualizados como estruturas hiperecogênicas com formato de “meia-lua” ou convexo (Figura 19), formando intensa sombra acústica sobre regiões mais profundas. Em dois animais não havia formação de sombra acústica posterior ao cálculo vesical, assim como descrito por Reef (1998), que afirma que este tipo de urólito deve ser diferenciado do seio renal ecogênico, quando localizado nos rins.

Durante os exames ultrassonográficos, não foram observadas imagens compatíveis com cálculos radiopacos formadores de sombra acústica nos rins. Em alguns ovinos foram observadas estruturas convexas hiperecogênicas em topografia de pelve renal que apresentavam discreta diferenciação da gordura peripélvica e ausência de artefato de sombra acústica, imagens estas que poderiam ou não ser compatíveis com a presença de urolitíase em pelve renal. No trajeto ureteral, por outro lado, não foram vistos sinais ultrassonográficos

compatíveis com a presença de urólitos e/ou hidronefroze. À necropsia colheram-se cálculos da pelve renal de maior número de animais (23/100), quando comparado ao número de ovinos com suspeita de cálculos à ultrassonografia (12/100), o que pode ser explicado pela ausência de formação do artefato de sombra acústica por esses urólitos que podem ter permanecido imperceptíveis na pelve renal associada à gordura peripélvica hiperecogênica ou então devido à formação desses cálculos posteriormente à avaliação ultrassonográfica. A hipótese de que esses cálculos tenham se formado e sido expelidos antes do diagnóstico por ultrassom também é plausível, uma vez que diversos animais sem cálculos apresentaram dilatação da pelve renal.

Os animais também foram avaliados quanto à presença de possíveis complicações secundárias aos cálculos. Na bexiga, a presença de urólitos em alguns casos pode levar à cistite, presença de fibrina aderida à superfície da mucosa, que é visibilizada como estrutura irregular hiperecogênica e até formação de coágulos, representados por áreas circulares hipoecogênicas com formato irregular (SCOTT & SARGISON, 2010). Apenas um animal do GIII com microcálculos vesicais apresentou fibrina aderida à mucosa vesical (Figura 24), e dois animais, que não possuíam cálculo vesical demonstraram espessamento e irregularidade da parede vesical (Figura 22). Dos demais animais, nenhum apresentou estruturas compatíveis com coágulos ou outras alterações na bexiga.



FIGURA 24. Bexiga de um ovino do Grupo III com presença de microcálculos e estrutura móvel, irregular, hiperecogênica, aderida à porção caudo-ventral vesical, compatível com fibrina. Imagem obtida no momento M4. Frequência 5MHz.

A dilatação da pelve renal foi visualizada em alguns animais com urólitos e nos que possuíam outros tipos de alterações vesicais simultâneas, podendo sugerir a ocorrência de pielonefrite ascendente. Essa afecção renal corresponde à inflamação da pelve renal, cálices e tecido intersticial e pode se desenvolver secundariamente à inflamação ascendente do trato urinário inferior, podendo ser uma sequela da presença de cálculos vesicais (BRAUN et al., 2008).

Dos 12 ovinos que apresentaram urólitos vesicais, quatro apresentaram dilatação de pelve renal (dois do GI, e dois do GIII) em diferentes graus: duas das dilatações eram discretas e duas delas moderadas. Em outros 16 animais também puderam ser visualizados graus importantes de dilatação de pelve e, em sete deles, havia alteração vesical concomitante, como presença de sedimentos e cristais. Um desses animais, pertencente ao GI, também apresentou sinal de “margem medular” em ambos os rins.

O sinal ultrassonográfico mais sugestivo de pielonefrite, de acordo com Floeck (2007), consiste na detecção de grande quantidade de *debris* ecogênicos a hiperecogênicos, algumas vezes flutuantes, na pelve e cálices

renais (Figura 25). Esses *debris* podem formar sombras acústicas, associadas à formação de concreções. O aumento das dimensões renais geralmente está presente nesta condição e a pelve, cálices renais e, em alguns casos, os ureteres encontram-se dilatados, com perda da arquitetura renal normal. Achados ultrassonográficos de pontos hiperecogênicos na pelve renal foram observados em 8/20 ovinos que apresentaram algum grau de dilatação de pelve. Porém, estes mesmos animais não apresentaram sinais clínicos e alterações na urinálise, que pudessem ser relacionados à pielonefrite.



FIGURA 25. Corte sagital do rim direito de um ovino do Grupo I com *debris* hiperecogênico (seta) fluando na pelve renal dilatada. Imagem obtida no momento M4. Frequência 5MHz.

Dos 20/100 animais que apresentaram dilatação da pelve renal, em seis havia acometimento bilateral, o que está associado à maior gravidade da doença, assim como descrito por Streeter & Step (2007). Apesar de a pielonefrite levar à dilatação ureteral em alguns casos, o hidroureter não foi diagnosticado em nenhum dos ovinos.

Procedeu-se a mensuração do comprimento dos rins e da pelve renal dos ovinos, que apresentaram dilatação da pelve renal, realizado no corte

sagital ou dorsal (Figura 26). A média e desvio-padrão do comprimento dos rins dos animais considerados normais foi $6,14 \pm 0,43$ cm, levando em conta os três grupos experimentais. Os resultados das mensurações dos rins que mostravam dilatação da pelve ao longo do experimento foram $6,98 \pm 0,21$ cm, sendo o valor máximo de 8,12cm de comprimento do rim direito de um animal do GI. A média e desvio-padrão da largura da pelve renal foi $0,47 \pm 0,18$ cm, sendo o valor máximo de 1,02cm de comprimento do rim direito de um animal do GI. Enquanto que animais normais apresentaram 0,20cm de medida da pelve renal, em média. Em caprinos com obstrução ureteral e hidronefrose provocadas experimentalmente (EI-KAMAR et al., 2012) observou-se que a média do comprimento renal foi de $6,96 \pm 0,01$ cm quando a hidronefrose era unilateral e de $6,34 \pm 0,02$ cm, quando bilateral. Em ovinos machos e adultos, com média de 6 anos de idade, encontrou-se ao exame ultrassonográfico comprimento médio de $8,2 \pm 0,3$ cm para o rim direito, e de $8,4 \pm 0,3$ cm para o esquerdo e, em sete animais com urolitíase, um deles apresentou 13,2cm de comprimento renal (BRAUN et al., 1992). Apesar da diferença de faixa etária, que influencia na normalidade do tamanho do rim, não houve animais neste estudo que demonstraram aumento expressivo deste órgão.



FIGURA 26. Medida do comprimento do rim direito de um ovino do Grupo I. Imagem obtida no momento M5. Frequência 5MHz.

Outro achado ultrassonográfico incomum, mas frequentemente associado a alterações do trato urinário inferior em ovinos é o divertículo vesical, cuja presença é considerada um fator de risco para a ocorrência de infecções recorrentes (LIMA et al., 2011). Neste estudo, em nenhum dos animais foram vistas alterações que sugeriam a presença de divertículo.

5.6 Alterações macroscópicas do sistema urinário

O exame necroscópico do sistema urinário dos ovinos dos três grupos revelou cálculos de aspecto arenoso nos rins em 23% (23/100) dos animais. No Grupo I 32,5% (13/40) dos animais apresentaram cálculos na pelve e cálices renais, no Grupo II 12,5% (5/40) e no Grupo III 25% (5/20). Outras alterações patológicas macroscópicas foram encontradas como congestão de medular renal em 8% (8/100) dos ovinos, hemorragia renal em 12% (12/100), alteração da proporção córtico-medular renal com dilatação da pelve em 5% (5/100) e hidronefrose com dilatação unilateral de ureter em 1% (1/100) (Tabela 30; Figuras 27, 28 e 29).

TABELA 30. Descrição das alterações macroscópicas do sistema urinário de ovinos no *post-mortem* dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII).

Alterações macroscópicas	GI (n=40)	GII (n=40)	GIII (n=20)	TOTAL
Cálculos renais (pelve)	32,5% (13/40)	12,5% (5/40)	25% (5/20)	23% (23/100)
Dilatação da pelve renal	7,5% (3/40)	2,5% (1/40)	5% (1/20)	5% (5/100)
Perda da definição córtico-medular	15% (6/40)	2,5% (1/40)	20% (4/20)	11% (11/100)
Hemorragia renal	17,5% (7/40)	2,5% (1/40)	20% (4/20)	12% (12/100)
Hidroureter e hidronefrose	2,5% (1/40)	0% (0/40)	0% (0/20)	1% (1/100)
Congestão da medular renal	12,5% (5/40)	2,5% (1/40)	10% (2/20)	8% (8/100)



FIGURA 27. Rim de um ovino do GI, apresentando congestão da medular e microcálculos.



FIGURA 28. Presença de cálculos na pelve e medular do rim de um ovino do GI, e amostra de cálculo.



FIGURA 29. Rim direito de um ovino do GI apresentando dilatação do ureter devido à presença de cálculos. Nota-se o aumento de volume renal.

Com exceção dos achados de necropsia relacionados à obstrução ou ruptura uretral, e ruptura vesical, as alterações macroscópicas dos rins corroboraram com os dados presentes na literatura (LORETTI et al., 2003; RIET-CORREA et al., 2008; ASSIS et al., 2009; GUIMARÃES et al., 2012). Isto porque não houve detecção clínica da obstrução do fluxo urinário, porém encontraram-se cálculos, principalmente na pelve renal neste estudo (Figura 28).

Os achados patológicos dos rins, como congestão de medular e hemorragia em bovinos com urolitíase estudados por Sahinduran et al. (2007) corroboraram com as alterações visualizadas neste estudo. Além disso, observaram-se urólitos nestes animais apenas no *post-mortem*, localizados na pelve e nos cálices renais, assim como ocorreu neste modelo experimental.

Os achados necroscópicos deste trabalho foram semelhantes aos achados descritos nos trabalhos de Dória et al. (2007), Riet-Correa et al. (2008) e Guimarães et al. (2012) relacionados a ovinos acometidos por urolitíase em Jaboticabal-SP, Paraíba e Pernambuco, que citaram ocorrência de congestão renal, pielonefrite, hidronefrose, cistite hemorrágica difusa, presença de urólitos na bexiga e na uretra.

5.7 Análise química dos cálculos

Foi possível determinar apenas a concentração de cálcio nas amostras de cálculos devido à quantidade limitada. As médias e desvios-padrão para os valores de cálcio (ppm) encontrados foram: $28,82 \pm 13,17$ para GI; $20,86 \pm 10,99$ para GII; $36,10 \pm 4,17$ para GIII.

Não houve possibilidade de comparar a composição dos urólitos, produzidos neste experimento, aos descritos na literatura, porém encontrou-se quantidade considerável de cálcio nas amostras analisadas. Guimarães et al. (2012) analisaram a composição dos urólitos de 18 dos 66 ovinos acometidos por urolitíase obstrutiva, sendo que 58,82%, 58,83% e 11,76% dos cálculos possuíam cálcio, oxalato e fosfato, respectivamente. Neste mesmo estudo foi observada predominância de sais de cálcio nos urólitos, diferente do que foi relatado por Riet-Correa et al. (2008), que relataram cálculos formados principalmente por fósforo (estruvita) em animais alimentados com grãos. Isto corrobora Loretto e colaboradores (2003), que diagnosticaram cálculos formados por fosfato em bovinos confinados.

A identificação microscópica, na urinálise, da predominância de cristais de fosfato triplo (Figura 12) neste experimento pode predizer que os cálculos formados possuem fósforo, cálcio e magnésio como composição química, visto que o tipo de cristal se relaciona diretamente com a urolitíase (GARCIA-NAVARRO, 2005; FREEMAN et al., 2010).

6. CONCLUSÕES

- A acidificação urinária foi atingida e mantida durante todo o período de administração do cloreto de amônio nos GI e GII;
- Após a interrupção do tratamento com cloreto de amônio no GI foi detectado aumento do pH urinário sete dias após (M4);
- No GI, após a interrupção do tratamento, a cristalúria e o número de cálculos foi maior;
- Os valores de bicarbonato e excesso de bases sanguíneos mostraram acidose metabólica compensada nos animais suplementados com cloreto de amônio;
- As imagens ultrassonográficas associadas às urinálises se mostraram mais precoces como método diagnóstico de urolitíase que as alterações laboratoriais de ureia e creatinina;
- A ultrassonografia permitiu a visualização de cálculos vesicais e dilatação da pelve renal, não relacionados ao quadro clínico de urolitíase obstrutiva;
- A composição dos cálculos obtidos na pelve renal no *post-mortem* pode ser relacionada com a predominância de cristais de fosfato triplo (cálcio, magnésio e fósforo);
- O modelo experimental serviu para a produção de urólitos, mas não de urolitíase obstrutiva.

7. BIBLIOGRAFIA

ANGUS, K.W. Nephropathy in young lambs. *Veterinary Records*, v.126, p.525-528, 1990.

ANTONELLI, A.C.; BARRÊTO JÚNIOR, R.A.; MORI, C.S.; SUCUPIRA, M.C.A.; MARCELLO, A.C.S.; ORTOLANI, E.L. Efeito de diferentes fontes energéticas na predisposição para urolitíase em cabritos. *Ci. Anim. Bras., Goiânia*, v.13, n.4, p. 487-493, 2012.

AQUINO NETO, H.M.; FACURY FILHO, E.J.; CARVALHO, A.U.; SOUZA, F.A.; JORDÃO, L R. Urolitíase obstrutiva em ovinos: revisão de literatura, *Vet. Foco*, v.4, n.2, 2007.

ARAÚJO, P.B.; PEREIRA, D.S.; TEIXEIRA, M.N.; COELHO, M.C.O.C.; ALENCAR, S.P. Urinálise como instrumento auxiliar no diagnóstico de enfermidades em pequenos ruminantes. *Medicina Veterinária, Recife*, v.3, n.2, p.30-38, 2009.

ASSIS, A.C.O., SILVA, T.R., AGUIAR, G.M.N., MELO, D.B., ALMEIDA, F.C., MEDEIROS, J.M., NÓBREGA NETO, P.I. Urolitíase obstrutiva em bovinos no semi-árido paraibano. *Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1*, 2009 – Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria p.41-45.

BAILEY, C.B. Silica Metabolism and Silica Urolithiasis in Ruminants: a review. *Can. J. Anim. Sci.*, v.61, p.2199, 1981.

BELKNAP, E.B; PUGH, D.G. Enfermidades do Sistema Urinário. In: PUGH, D.G. *Clínica de Ovinos e Caprinos*, 1 ed, São Paulo: Roca, p.287-310, 2005.

BEREND, K.; HULSTEIJN, L.H.; GANS, R.O.B. Chloride: The queen of electrolytes? *European Journal of Internal Medicine*. v.23, p.203–211, 2012.

BOTELHO, G.G.; BOTELHO, C.M.; BOTELHO, C.F.M.; PAZ, J.G. Relação proteína/ creatinina urinária (PU/CrU) em bovinos leiteiros. *Rev. Bras. Med. Vet.* v.34, n.2, p.121-126, 2012.

BRAUN, U.; SCHEFER, U.; FÖHN, J. Urinary tract ultrasonography in normal rams and in rams with obstructive urolithiasis. *Can Vet J.* v.33, p.654-659, 1992.

BRAUN, U.; NUSS, K.; WEHBRINK, D.; RAUCH, S.; POSPISCHIL, A. Clinical and ultrasonographic findings, diagnosis and treatment of pyelonephritis in 17 cows. *The Veterinary Journal*. v.175, p.240–248, 2008.

BRAUN, J.P.; TRUMEL, C.; BÉZILLE, P. Clinical biochemistry in sheep: A selected review. *Small Ruminant Research* v.92, p.10–18, 2010.

BROSSARD, L.; MARTIN, C.; MICHALET-DOREAU, B. Ruminal fermentative parameters and blood acido-basic balance changes during the onset and recovery of induced latent acidosis in sheep. *Anim. Res.* V.52, p.513–530, 2003.

BUENO, M.S.; SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A. Alimentação de ovinos criados intensivamente. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_2/alimentovinos/index.htm>. Acesso em: 19/5/2013.

BUSHMAN, D.H.; EMERICK, R.J.; EMBRY, L.B. Incidence of Urinary Calculi in Sheep as Affected by Various Dietary Phosphates. *J. Anim. Sci* v.24, p.671-675, 1965.

CARLSON, G.P. Testes bioquímicos. In: SMITH, B. P. *Medicina Interna de grandes animais*. 3ª Ed. São Paulo: Manole. Cap. 22, p.386-412, 2006.

CARTEE, R.E.; SELCER, B.A.; PATTON, C.S. Ultrasonographic diagnosis of renal disease in small animals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* v.176, n.5, p. 426-430, 1980.

CARVALHO, M. B. Semiologia do Sistema Urinário. In: FEITOSA, F.L. *Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico*. São Paulo: Roca. Cap. 9, p.389-409, 2008.

CHING, S.V.; FETTMAN, M.J.; HAMAR, D.W.; NAGODE, L.A.; SMITH, K.R. The effect of chronic dietary acidification using ammonium chloride on acid-base and mineral metabolism in the adult cat. *The Journal of Nutrition*. v.119, p.902-915, 1989.

COLES, E.H. Patologia Clínica Veterinária. 3 ed. São Paulo: Ed. Manole. p.245-249, 1984.

CONSTABLE, P.D.; GELFERT, C-C.; FÜRL, M.; STAUFENBIEL, R.; STÄMPFLI, H.R. Application of strong ion difference theory to urine and the relationship between urine pH and net acid excretion in cattle. *AJVR*. v.70, n.7, p.915-925, 2009.

COOKBOOK SHIMADZU. *Operation manual: Atomic Absorption Spectrophotometer AA-6800*. Osaka: 2000. 157p.

CROOKSHANK, H.R. Effect of ammonium salts on the production of ovine urinary calculi. *J. Anim. Sci.* v.30, p.1002-1004, 1970.

DAVENPORT, H.W. ABC da química ácido-básica do sangue. 5. Ed. São Paulo: Atheneu, 1973. 127p.

DEL CLARO, G.R.; ZANETTI, M.A.; SALLES, M.S.V. Influência da dieta aniônica no balanço macromineral em novilhos holandeses. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v.74, p.281-283, 2002.

DEL CLARO, G.R.; ZANETTI, M.A.; CORREA, L.B.; SARAN NETO, A.; PAIVA F.A.; SALLES, M.S.V. Balanço cátion-aniônico da dieta no metabolismo de cálcio em ovinos. *Ciência Rural* v.36, n.1, p.222-228, 2006.

DONECKER, J.M.; BELLAMY, J.E.C. Blood Chemical Abnormalities in cattle with ruptured bladders and ruptured urethras. *Can. Vet. J.* v.23, p.355-357, 1982.

DÓRIA, R.G.S.; CANOLA, P.A.; PEREIRA, R.N.; DIAS, D.P.M.; CANOLA, J.C. Urolitíase obstrutiva em caprinos: Relato de 2 casos. In: *Anais da V Conferência Sul-americana de Medicina Veterinária*, v.25, supl. 1, p.371-372, 2005.

DÓRIA, R.G.S.; CANOLA, P.A.; DIAS, D.P.M., PEREIRA, R.N.; VALADÃO, C.A.A. Técnicas cirúrgicas para urolitíase obstrutiva em pequenos ruminantes: relato de casos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v.59, n.6, p.1425-1432, 2007.

EL-KAMMAR, M.H.; ALSAFY, M.A.M.; MOHAMMED, M.I.; EL-NEWESHY, M.S. Ureteric obstruction and hydronephrosis in baladi goats: Topographical anatomy, ultrasonographical, hematological and pathological findings. *Small Ruminant Research*. v.104, p.169–178, 2012.

EMERICK, R.J.; EMBRY, L.B. Calcium and Phosphorus levels related to the development of phosphate urinary calculi in sheep. *J. Anim. Sci.* v.22, p.510-513, 1963.

EVELETH, D.F.; MILLEN, T.W. High serum magnesium associated with urinary calculi in sheep. *Vet. Med.*, v.34, p.106-107, 1939.

ESPINO, L.; GUERRERO, F.; SUAREZ, M.L.; SANTAMARINA, G.; GOICOA, A.; FIDALGO, L.E. Long-term Effects of Dietary Anion-Cation Balance on Acid-Base Status and Bone Morphology in Reproducing Ewes. *J. Vet. Med.* v.50, p.488-495, 2003.

EWOLDT, J.M., JONES, M.L., MIESNER, M.D. Surgery of Obstructive Urolithiasis in Ruminants. *Vet Clin Food Anim* v.24, p. 455–465, 2008.

FAN, J.; GLASS, M.A.; CHANDHOKE, P.S. Impact of Ammonium Chloride administration on a rat ethylene glycol urolithiasis model. *Scanning Microscopy*. v.13, p. 299-306, 1999.

FAZILI, M.R., MALIK, H.U., BHATTACHARYYA, H.K., BUCHOO, B. A., MOULVI, B. A., MAKHDOOMI, D.M. Minimally invasive surgical tube cystotomy for treating obstructive urolithiasis in small ruminants with an intact urinary bladder. *Veterinary Record*. v.166, p.528-532, 2010.

FRANZ, S.; DADAK, A.M.; SCHÖFFMANN, G.; COPPENS, P.; KHOL, J.L.; BAUMGARTNER, W.; DUPRE, G. Laparoscopic-assisted implantation of a urinary catheter in male sheep. *JAVMA*. v.232, n.12, p. 1857-1862, 2008

FEITOSA, F.L.F. *Semiologia Veterinária: a arte de diagnóstico*. 1ed. São Paulo: Ed. Manole. 2004. 792p.

FERREIRA, D.O.L. *Avaliação da acidificação urinária em ovinos com a utilização de três tratamentos*. Botucatu, 2009. 106p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu – UNESP.

FERREIRA, D.O.L.; SANTAROSA, B.P.; MORAES, L.F.; TAKAHIRA, R.K.; AMORIM, R.M. CHIACCHIO, S.B.; GONÇALVES, R.C. Avaliação da acidificação urinária em ovinos com cloreto de amônio, vitamina c e associação destes. *Anais do 38º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, Florianópolis. 2011.

FINCO, D.R. Kidney Function. In: KANEKO, J.J. et al. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 15. Ed. San Diego: Academic Press, 1997. Cap.17, p.441-484.

FLOECK, M. Sonographic application in the diagnosis of pyelonephritis in cattle. *Vet Radiol Ultrasound*. v.48, n.1, p.74-77, 2007.

FLOECK, M. Ultrasonography of bovine urinary tract disorders. *Vet Food Clin Anim*. v.25, p.651-667, 2009.

FREEMAN, S.R., POOREA, M.H., YOUNG, G.A., ANDERSON, K.L. Influence of calcium (0.6 or 1.2%) and phosphorus (0.3 or 0.6%) content and ratio on the formation of urolithogenic compounds in the urine of Boer-cross goats fed high-concentrate diets. *Small Ruminant Research*, v. 93, p.94–102, 2010.

FREITAS, R.M.C.; SILVA, L.C.; SANTOS, J.L.S.; TAVARES JÚNIOR, W.C. Avaliação dos métodos de imagem no diagnóstico da urolitíase: revisão de literatura. *Radiol. Bras*. v.37, n.4, p.291-294, 2004.

GEORGE, J.W.; HIRD, D.W.; GEORGE, L.W. Serum biochemical abnormalities in goats with uroliths: 107 cases (1992–2003). *JAVMA*. v.230, n. 1, p.101-106, 2007.

GARCIA-NAVARRO, C.E.K. *Manual de Urinálise Veterinária*. São Paulo: Varela, 2005, 95p.

GOMIDE, C.A.; ZANETTI, M.A.; PENTEADO, M.V.C.; CARRER, C.R.O.; DEL CLARO, G.R.; NETTO, A.S. Influência da diferença cátion-aniônica da dieta sobre o balanço de cálcio, fósforo e magnésio em ovinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.56, n.3, p.363-369, 2004.

GONSALVES NETO, J.; TEIXEIRA, F.A.; NASCIMENTO, P.V.N.; MARQUES, J.A. Comportamento social dos ruminantes. Artigo Número 096. *Revista Eletrônica Nutritime*. v.4, n.6, p.1039-1055, 2009.

GUIMARÃES, J.A.; MENDOÇA, C.L.; GUARANÁ, E.L.S.; DANTAS, A.C.; COSTA, N.A.; CÂMARA, A.C.L.; FARIAS, C.C.; AFONSO, J.A.B. Estudo retrospectivo de 66 casos de urolitíase obstrutiva em ovinos. *Pesq. Vet. Bras*. v.32, p.824-830, 2012.

HALLAND, S.; PHELPS, M.; HOUSE, J.K.; New methods to treat and prevent obstructive urolithiasis in small ruminants and pot-bellied pigs. In: *Proceedings of the Eighteenth American College of Veterinary Medicine Forum*, v.18, p.268, 2000.

HAVEN, M.L.; BOWMAN, K.F.; ENGELBERT, T.A.; BLIKSLAGER, A.T. Surgical management of urolithiasis in small ruminants. *Cornell Vet.* v.83, n.1, p.47-55, 1993.

HENDRIX, C.M. Procedimentos laboratoriais para técnicos veterinários. 4. Ed. São Paulo: Rocca, 2005. 556p.

HUNTER, B.G.; HUBER, M.J.; RIDDICK, T.L. Laparoscopic-assisted urinary bladder marsupialization in a goat that developed recurrent urethral obstruction following perineal urethrostomy. *JAVMA*. v.241, n. 6, p.778-781, 2012.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Comunicação social. PPM 2011: rebanho bovino cresce 1,6% e chega a 212,8 milhões de cabeças.

Acessado em 10 dez. 2012. Disponível em:

<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2241>

JANKE, J.J.; OSTERSTOCK, J.B.; WASHBURN, K.E.; BISSETT, W.T.; ROUSSEL JR, A.J.; HOOPER, R.N. Use of Walpole's solution for treatment of goats with urolithiasis: 25 cases (2001–2006). *JAVMA*. v.234, n.2, p.249-253, 2009.

JONES, M.L.; STREETER, R.N.; GOAD, C.L. Use of dietary cation anion difference for control of urolithiasis risk factors in goats. *AJVR*, v.70, n.1, p.149-155, 2009.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. Clinical biochemistry of domestic animals. 6.ed. San Diego: Academic, 2008. 916p.

KANNAN, K.V.A.; LAWRENCE, K.E. Obstructive urolithiasis in a Saanen goat in New Zealand, resulting in a ruptured bladder. *New Zealand Veterinary Journal*. v.58, p.269-271, 2010.

KIRSZTAJN, G.M. Avaliação do ritmo de filtração glomerular. *J B. Patol. Med. Lab.*, v.43 n.4, p.257-264, 2007.

KOZLOSKI, G.V.; FIORENTINI, G.; HÄRTER, C.J.; SANCHEZ, L.M.B. Uso da creatinina como indicador da excreção urinária em ovinos. *Cienc. Rural*, v.35, n.1, p.98-102, 2005.

LAS, J.E.; ODONGO, N.E.; LINDINGER, M.I.; ALZAHAL, O.; SHOVELLER, A.K.; MATTHEWS, J.C.; McBRIDE, B.W. Effects of dietary strong acid anion challenge on regulation of acid-base balance in sheep. *J. Anim. Sci.* v.85, p.2222-2229, 2007.

LEAL, M.L.R.; SOARES, P.C.; BERTAGNON, H.G.; SILVA, P.E.G.; ORTOLANI, E.L.; BENESI, F.J. Efeito da refrigeração sobre o exame hemogasométrico em sangue venoso de ovinos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* v.43(suplemento), p.80-85, 2006.

LIMA, A.G.; COSTA, L.A.V.S.; SILVA, P.C.A.R.; BARIONE, G.; BAIOTTO, G.C.; COSTA, F.S. Diagnóstico ultrassonográfico de divertículo vesical adquirido em ovino com urolitíase obstrutiva – relato de caso. *Medicina Veterinária, Recife*. v.5, n.2, p.19-22, 2011.

LINDLEY, C.E.; TAYSOM, E.D.; HAM, W.E.; SCHNEIDER, B.H. Urinary Calculi in Sheep. *J. Anim. Sci.* v.12, p.704-714, 1953.

LISBÔA, J.A.N. *Equilíbrio ácido-básico em bezerras sadias da raça holandesa, no primeiro mês de vida – influencia do fator etário*. 2000. 113p. Tese. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

LISBÔA, J.A.N.; BENESI, F.J.; MARUTA, C.A.; MIRANDOLA, R.M.S.; TEIXEIRA, C.M.C. Tempo de viabilidade de amostras de sangue venoso bovino destinadas ao exame hemogasométrico, quando mantidas em sob conservação em água gelada. *Ciência Rural*, v. 31, p.271-276, 2001.

LORETTI, A.P.; OLIVEIRA, L.O.; CRUZ, C.E.F.; DRIEMEIER, D. Clinical and pathological study of an outbreak of obstructive urolithiasis in feedlot cattle in southern Brazil. *Pesq. Vet. Bras.*, v.23 n.2 p.61-64, 2003.

LOUVANDINI, H.; VITTI, D.M.S.S. Perda endógena de fósforo em ovinos com diferentes níveis do elemento na dieta. *Pesq. Agropec. Bras.* v.29, n.1, p.145-149, 1994.

- MARTINELLO, F.; SILVA, E.L. Interferência do ácido ascórbico nas determinações de parâmetros bioquímicos séricos: estudos *in vivo* e *in vitro*. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. v.39, p.323-334, 2003.
- MAVANGIRA, V., CORNISH, J.M., ANGELOS, J.A. Effect of ammonium chloride supplementation on urine pH and urinary fractional excretion of electrolytes in goats. *J. Am. Vet. Med. Ass.* v.237, p.1299-1304, 2010.
- MEDEIROS, R.M.T.; PAULINO, C.A. Vitaminas. In: SPINOSA, H. S., GÓRNIK, S. L., BERNARDI, M. M. *Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 4 ed. P. 736-749, 2006.
- MEYER, D.J.; COLES, E.H.; RICH, L.J. *Medicina de Laboratorio Veterinária- Interpretação e Diagnóstico*. 1 ed. São Paulo: Ed. Roca, p.63-72, 1995.
- OEHME, F.W. Diagnosis and treatment of ruminant urolithiasis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.147, n.12, p.1331-1339, 1965.
- NAVARRE, C. B. Urolithiasis in Goats. In: *Proceedings of The North American Veterinary Conference*, p.134-135, 2007.
- NÉSPOLI, P.B.; GHELLER, V.A.; PEIXOTO, P.V.; CARVALHO, A.U.; FRANÇA, T.N.; FACURY FILHO, E.J.; ARAÚJO, D.K.G.; BORDIN, A.I. Avaliação de técnicas de biópsia renal em ovinos. *Pesq. Vet. Bras.* v.30, n.3, p.260-266, 2010.
- OLIVEIRA, R.S.; MACEDO, J.T.A.; LENTS, M.P.; SILVA, R.M.M.; FERREIRA, E.A.; PINHEIRO, E.E.G.; COSTA, J.N.; PEDROSO, P.M.O. Urolitíase obstrutiva em touro Nelore no Recôncavo da Bahia. *Acta Scientiae Veterinariae*. v.41(Suppl. 1), p.1-4, 2013.
- ORTOLANI, E.L. Intoxicações e doenças metabólicas em ovinos: intoxicação cúprica, urolitíase e toxemia da prenhez. In: SILVA SOBRINHO, A.G. *Nutrição de Ovinos*. Eds. Jaboticabal: FUNEP, p.241-258, 1996.
- ORTOLANI, E.L. Diagnóstico e tratamento de alterações ácido-básicas em ruminantes. In: *Anais do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária do Rio Grande do Sul*, p.15-29, 2003.
- PACKETT, L.V.; HAUSCHILD, J.P. Phosphorus, calcium and magnesium: relationship in ovine urolithiasis. *J. Nutrition* v.84, p.185-190, 1964.

PACKETT, L.V.; LINEBERGEE, R.O.; JACKSON, H.D. Mineral studies in ovine phosphatic urolithiasis. *J. Anim. Sci.*, v.27, p.1716-1721, 1968.

PAES, P.R.O.; GONÇALVES, R.C.; BARIONI, G.; LEME, F.O.P.; MELO, M.M.; CRUZ, M.L. O leucograma como indicador de estresse no desmame e no transporte rodoviário de bovinos da raça Nelore. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina* v. 33, n. 1, p. 305-312, 2012.

PALMER, J.L.; DYKES, N.L.; LOVE, K.; FUBINI, S.L.; Contrast radiography of the lower urinary tract in the management of obstructive urolithiasis in small ruminants and swine; *Vet. Radiol. Ultras.*, v.39, n.3, p.175-80, 1998.

PARKER, B. N. Urolithiasis in calves and lambs. *Vet. Rec.*, v.108, n.25, p.545-546, 1981.

PATRA, R.C.; LAL, S.B.; SWARUP, D. Biochemical profile of rumen liquor, blood and urine in experimental acidosis in sheep. *Small Ruminant Research*. v.10, p.177-180, 1996.

PEARCE, S.G.; DEARO, A.C.; HOWARD, B.E.; BRISSON, B.A. Management of obstructive urolithiasis and concurrent urethral rupture in a goat. *Aust Vet J.* v.81, n.5, p.268-70, 2003.

PEIRÓ, J.R.; MENDES, L.C.N.; BORGES, A.S.; GONÇALVES, R.C. Use of i-stat to determine blood gas, electrolytes, and hematocrit in whole-blood samples from cattle, horses and sheep. *Am.J. Vet. Res.*, v.71, p.515-521, 2010.

PIRES, C.C.; SILVA, L.F.; SCHLICK, F.E.; GUERRA, D.P.; BISCAINO, G.; CARNEIRO, R.M. Cria e terminação de cordeiros confinados. *Ciência Rural, Santa Maria*. v.30, n.5, p.875-880, 2000.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. *Clínica veterinária – um tratado de doenças em bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

RAKESTRAW, P.C.; FUBINI, S.L.; GILBERT, R.O.; WARD, J.O. Tube Cystostomy for Treatment of Obstructive Urolithiasis in Small Ruminants. *Vet. Surg.*, v.24, p.498-505, 1995.

REBHUN, W.C. Doenças do Trato Urinário. In:_____. *Doenças do gado leiteiro*. 1.ed. São Paulo: Roca, p.435-453, 2000.

REECE, W.O. Função Renal nos Mamíferos. In: REECE, W.O. *DUKES – Fisiologia dos animais domésticos*. 12^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 5, p. 68-96, 2006.

REEF, V.B. Adult abdominal ultrasonography. In: REEF, V.B. editor. *Equine diagnostic ultrasound*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1998. p.273-363.

RENNÓ, L.N.; VALADARES, R.F.D.; VALADARES FILHO, S.C.; LEÃO, M.I.; SILVA, J.F.C.; CECOM, P.R.; GONÇALVES, L.C.; DIAS, H.L.C.; LINHARES, R.S. Concentração Plasmática de Ureia e Excreções de Ureia e Creatinina em Novilhos. *Ver. rás. Zootec.* v.29, n.4, p.1235-1243, 2000.

RIET-CORREA, F. Urolitíase em ruminantes. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; MÉNDEZ, M.C.; LEMOS, R.A.A. *Doenças de Ruminantes e Equinos*. 2. Ed. São Paulo: Varela. v.2, p.561-565, 2001.

RIET-CORREA, F.; SIMÕES, S.V.D.; VASCONCELOS, J.S. Urolitíase em caprinos e ovinos. *Pesq. Vet. Bras.*, v.28, n.6, p. 319-322, 2008.

RINGSRUD, K.M., LINNÉ, J.J. Atlas of urine sediment, constituents. In: RINGSRUD, K.M., LINNÉ, J.J. *Urinalysis and Body Fluids- A color text and atlas*. Philadelphia: Mosby year book, cap. 6, p.93-178, 1995.

ROBINSON M.R.; NORRIS, R.D.; SUR, R.L.; PREMINGER, G.M. Urolithiasis: Not Just a 2-Legged Animal Disease. *The Journal of Urology*. v.179, p.46-52, 2008.

ROSENBERGER, G. Sistema Urinário. In: ROSENBERGER, G. *Exame Clínico dos Bovinos*. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.252-266, 1983.

SACCO, S.R., LOPES, R.S. Urolitíase: estudo comparativo em bovinos Guzerá oriundos de propriedades com e sem o problema. *Pesq. Vet. Bras.* v.31, n.3, p.206-212, 2011.

SAHINDURAN, S.; BUYUKOGLU, T.; GULAY, M.S.; TASCI, F. Increased Water Hardness and Magnesium Levels May Increase Occurrence of Urolithiasis in Cows from the Burdur Region (Turkey). *Veterinary Research Communications*, v. 31, p. 665–671, 2007.

SCOTT, P. Ultrasonography of the urinary tract in male sheep with urethral obstruction. *In Practice*. v.22, p. 329-333, 2000.

SCOTT, P.R.; SARGISON, N.D. Ultrasonography as an adjunct to clinical examination in sheep. *Small Ruminant Research*. v.92, p.108–119, 2010.

SCOTT, P.R. Clinical, ultrasonographic and pathological description of bladder distension with consequent hydroureters, severe hydronephrosis and perirenal fluid accumulation in two rams putatively ascribed to pelvic nerve dysfunction. *Small Ruminant Research*. v.107, p. 45-48, 2012.

SCOTT, P. Transabdominal Ultrasonographic Examination of 26 Sheep with Suspected Urinary Tract Disease (2010- 2012). *J. Vet. Sci. Med. Diagn*. v.2, p.1-5, 2013.

SILVA, V.C., MAMPRIM, M.J., VULCANO, L.C. Ultra-sonografia no diagnóstico de doenças renais em pequenos animais. *Veterinária e Zootecnia*. v.15, n.3, p.435-444, 2008a.

SILVA, P.C.A.R.; PITOMBO, C.A.; CAETANO, L.F.O.; LIMA, A.G.; ARÊAS V.S.; VARGAS JÚNIOR, L. Urolitíase em novilho nelore não-castrado. *Veterinária em Foco*. v.5, n.2, p.131-136, 2008b.

SINGH, T.; AMARPAL, A.; KINJAVDEKAR, P.; AITHAL, H.P.; PAWDE, A.M.; PRATAP, K. Blood acid-base and electrolyte changes following oral administration of ammonium chloride in goats suffering from obstructive urolithiasis. *Indian J Anim Sci*. v.77, p.745–748, 2007.

SOUSA, A.A.R; NUNES, V.H.S.; OLIVEIRA, R.A.; SOUSA, A.A.S.; TEIXEIRA, W.C.; COELHO, M.C.O.C. Urolitíase obstrutiva em ovino. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.39, n.2, p.970. 2011.

STREETER, R.N.; WASHBURN, K.E.; MCCAULEY, C.T. Percutaneous tube cystostomy and vesicular irrigation for treatment of obstructive urolithiasis in a goat. *JAVMA*. v.221, n. 4, p.546-549, 2002.

STREETER, R.N.; WASHBURN, K.E.; HIGBEE, R.G.; BARTELS, K.E. Laser lithotripsy of a urethral calculus via ischial urethrotomy in a steer. *JAVMA*. v.219, n.5, p.640-643, 2001.

STREETER, R.N.; STEP, D.L. Diagnostic ultrasonography in ruminants. *Veterinary Clinics Food Animal Practice*. v.23, p.541-574, 2007.

STEWART, S.R.; EMERICK, R.J.; PRITCHARD, R.H. High dietary calcium to phosphorus ratio and alkali-forming potential as factors promoting silica urolithiasis in sheep. *J Anim Sci.* v.68, p.498-503, 1990.

STEWART, S.R.; EMERICK, R.J.; PRITCHARD, R.H.. Effects of dietary ammonium chloride and variations in calcium to phosphorus ratio on silica urolithiasis in sheep. *J. Anim. Sci.*, v.69, p.2225-2229, 1991.

STOCKHAM, S.L., SCOTT, M.A. Urinary System. In: STOCKHAM, S.L., SCOTT, M.A. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. 2a ed. Iowa: Blackwell, p.908, 2008.

STRATTON-PHELPS, M.; HOUSE, J.K. Effect of a commercial anion dietary supplement on acid-base balance, urine volume, and urinary ion excretion in male goats fed oat or grass hay diets. *AJVR*. v.65, n.10, p.1391-1397, 2004.

SUCUPIRA, M.C.A.; ORTOLANI, E.L. Uso de sangue arterial e venoso no exame do equilíbrio ácido-básico de novilhos normais ou com acidose metabólica. *Ciência Rural*. v.33, n.5, p.863-868, 2003.

SUN, W-D.; ZHANG, K-C.; WANG, J-Y.; WANG, X-L. The chemical composition and ultrastructure of uroliths in Boer goats. *The Veterinary Journal*. v.186 p.70–75, 2010.

TAFFAREL, L.E.; COSTA, P.B.; POZZA, M.S.S.; WOBETO, J.R.; MUNCHEN, E.P. Correlação entre características físicas, pH e contagem bacteriana da urina de ovinos. *Synergismus scyentifica UTFPR, Pato Branco*. v.7, 3p. 2012.

TAKAGI, H.; BLOCK, E. Effects of manipulating dietary cation-anion balance on macromineral balance in sheep. *J. Dairy Sci.* v.74, p.4202-4214, 1991.

TATON, G.F.; HAMAR, D.W.; LEWIS, L.D. Evaluation of ammonium chloride as a urinary acidifier in the cat. *J Am Vet Med Assoc*. v.184, p.433-436, 1984.

THOMPSON, J.P. Urolitíase em ruminantes. In: AIELLO, S.E. *Manual Merck de Veterinária*. 8.ed. São Paulo: Roca, p.948-950, 2001.

TOUHAMI, M.; LAROUBI, A.; ELHABAZI, K.; LOUBNA, F.; ZRARA, I.; ELJAHIRI, Y.; OUSSAMA, A.; GRASES, F.; CHAIT, A. Lemon juice has protective activity in a rat urolithiasis model. *BMC Urology*. v.7, 10p, 2007.

VAN METRE, D.; FECTEAU, G.; HOUSE, J.K.; SMITH, B.P.; GEORGE, L.W.; ANGELOS, S.M.; ANGELOS, J.A.; FECTEAU G. Obstructive urolithiasis in ruminants: surgical management and prevention. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. v.19, p.275-289, 1996.

VAN METRE, D.C.; FUBINI, S.L. Ovine and Caprine Urolithiasis. Another Piece of the Puzzle Veterinary Surgery. *Veterinary Surgery*. v.35, p.413–416, 2006.

VAN METRE, D.C.; DIVERS, T. J. Urolitíase. In: SMITH, B. P. *Medicina interna de grandes animais*. 3.ed. Barueri: Manole, 2006, p.853-860.

WIDMER, W.R.; BILLER, D.S.; ADAMS, L.G. Ultrasonography of the urinary tract in small animals. *JAVMA*, v.225, n. 1, p. 46-54, 2004.

WOLF, C.B. Managing Tube Cystotomies in Goats. In: *Proceedings of The North American Veterinary Conference*, p.324-325, 2006.

8. ARTIGO CIENTÍFICO

Trabalho a ser enviado para **Pesquisa Veterinária Brasileira**.

Os trabalhos para submissão devem ser enviados por via eletrônica, através do e-mail <jurgen.dobereiner@terra.com.br>, com os arquivos de texto na versão mais recente do Word. Havendo necessidade (por causa de figuras “pesadas”), podem ser enviados em CD pelo correio, com uma via impressa, ao Dr. Jürgen Döbereiner, Revista PESQUISA VETERINÁRIA BRASILEIRA, Caixa Postal 74.591, Seropédica, RJ 23890-000. Devem constituir-se de resultados de pesquisa ainda não publicados e não considerados para publicação em outra revista.

Para abreviar sua tramitação e aceitação, os trabalhos sempre devem ser submetidos conforme as normas de apresentação da revista (www.pvb.com.br) e o modelo em Word (PDF no site). Os originais submetidos fora das normas de apresentação, serão devolvidos aos autores para a devida adequação.

Apesar de não serem aceitas comunicações (Short communications) sob forma de “Notas Científicas”, não há limite mínimo do número de páginas do trabalho enviado, que deve, porém, conter pormenores suficientes sobre os experimentos ou a metodologia empregada no estudo. Trabalhos sobre Anestesiologia e Cirurgia serão recebidos para submissão somente os da área de Animais Selvagens. Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos, o Conselho Editorial, com a assistência da Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Os trabalhos submetidos são aceitos através da aprovação pelos pares (peer review).

NOTE: Em complementação aos recursos para edição da revista (impressa e online) e distribuição via correio é cobrada taxa de publicação (page charge) no valor de R\$ 250,00 por página editorada e impressa, na ocasião do envio da prova final, ao autor para correspondência.

1. Os trabalhos devem ser organizados, sempre que possível, em Título, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES (ou combinação destes dois últimos), Agradecimentos e REFERÊNCIAS:

a) o Título do artigo deve ser conciso e indicar o conteúdo do trabalho; pormenores de identificação científica devem ser colocados em MATERIAL E MÉTODOS.

b) O(s) Autor(es) deve(m) sistematicamente encurtar os nomes, tanto para facilitar sua identificação científica, como para as citações bibliográficas. Em muitos casos isto significa manter o primeiro nome e o último sobrenome e abreviar os demais sobrenomes:

Paulo Fernando de Vargas Peixoto escreve Paulo V. Peixoto ou Peixoto P.V.; Franklin Riet-Correa Amaral escreve Franklin Riet-Correa ou Riet-Correa F.; Silvana Maria Medeiros de Sousa Silva poderia usar Silvana M.M.S. Silva, inverso Silva S.M.M.S., ou Silvana M.M. Sousa-Silva, inverso, Sousa-Silva S.M.M., ou mais curto, Silvana M. Medeiros-Silva, e inverso, Medeiros-Silva S.M.; para facilitar, inclusive, a moderna indexação, recomenda-se que os trabalhos tenham o máximo de 8 autores;

c) o ABSTRACT deverá ser apresentado com os elementos constituintes do RESUMO em português, podendo ser mais explicativos para estrangeiros. Ambos devem ser seguidos de “INDEX TERMS” ou “TERMOS DE INDEXAÇÃO”, respectivamente;

d) o RESUMO deve apresentar, de forma direta e no passado, o que foi feito e estudado, indicando a metodologia e dando os mais importantes resultados e conclusões. Nos trabalhos em inglês, o título em português deve constar em negrito e entre colchetes, logo após a palavra RESUMO;

e) a INTRODUÇÃO deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do trabalho;

f) em MATERIAL E MÉTODOS devem ser reunidos os dados que permitam a repetição do trabalho por outros pesquisadores. Na experimentação com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;

g) em RESULTADOS deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos. Quadros devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente, às vezes, expressar dados complexos por gráficos (Figuras), ao invés de apresentá-los em Quadros extensos;

h) na DISCUSSÃO devem ser discutidos os resultados diante da literatura. Não

convém mencionar trabalhos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;

i) as CONCLUSÕES devem basear-se somente nos resultados apresentados no trabalho;

j) Agradecimentos devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;

k) a Lista de REFERÊNCIAS, que só incluirá a bibliografia citada no trabalho e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, registrando-se os nomes de todos os autores, em caixa alta e baixa (colocando as referências em ordem cronológica quando houver mais de dois autores), o título de cada publicação e, abreviado ou por extenso (se tiver dúvida), o nome da revista ou obra, usando as instruções do “Style Manual for Biological Journals” (American Institute for Biological Sciences), o “Bibliographic Guide for Editors and Authors” (American Chemical Society, Washington, DC) e exemplos de fascículos já publicados (www.pvb.com.br).

2. Na elaboração do texto deverão ser atendidas as seguintes normas:

a) os trabalhos devem ser submetidos seguindo o exemplo de apresentação de fascículos recentes da revista e do modelo constante do site sob “Instruções aos Autores” (www.pvb.com.br). A digitalização deve ser na fonte Cambria, corpo 10, entrelinha simples; a página deve ser no formato A4, com 2cm de margens (superior, inferior, esquerda e direita), o texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das figuras e os Quadros no final (logo após as REFERÊNCIAS). As Figuras (inclusive gráficos) devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto. Quando incluídos no texto do trabalho, devem ser introduzidos através da ferramenta “Inserir” do Word; pois imagens copiadas e coladas perdem as informações do programa onde foram geradas, resultando, sempre, em má qualidade;

b) a redação dos trabalhos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou a nota. Essa numeração será contínua por todo o trabalho; as notas serão lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada. Todos os Quadros e todas as Figuras serão mencionados no texto.

Estas remissões serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, na ordem crescente destes. ABSTRACT e RESUMO serão escritos corridamente em um só parágrafo e não deverão conter citações bibliográficas.

c) no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional completo e todos os autores e o e-mail do autor para correspondência, bem como e-mails dos demais autores (para eventualidades e confirmação de endereço para envio do fascículo impresso);

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, serão colocadas entre parênteses e precedidas do nome por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema “autor e ano”; trabalhos de até três autores serão citados pelos nomes dos três, e com mais de três, pelo nome do primeiro, seguido de “et al.”, mais o ano; se dois trabalhos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos. Trabalhos não consultados na íntegra pelo(s) autor(es), devem ser diferenciados, colocando-se no final da respectiva referência, “(Resumo)” ou “(Apud Fulano e o ano.)”; a referência do trabalho que serviu de fonte, será incluída na lista uma só vez. A menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita no texto somente com citação de Nome e Ano, colocando-se na lista das Referências dados adicionais, como a Instituição de origem do(s) autor(es). Nas citações de trabalhos colocados entre parênteses, não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano; a separação entre trabalhos, nesse caso, se fará apenas por vírgulas, exemplo: (Christian & Tryphonas 1971, Priester & Haves 1974, Lemos et al. 2004, Krametter-Froetcher et. al. 2007);

f) a Lista das REFERÊNCIAS deverá ser apresentada isenta do uso de caixa alta, com os nomes científicos em itálico (grifo), e sempre em conformidade com o padrão adotado nos últimos fascículos da revista, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. As Figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) originais devem ser preferencialmente enviadas por via eletrônica. Quando as fotos forem obtidas através de câmeras digitais (com extensão “jpg”), os arquivos deverão ser enviados como obtidos (sem tratamento ou alterações). Quando obtidas em

papel ou outro suporte, deverão ser anexadas ao trabalho, mesmo se escaneadas pelo autor. Nesse caso, cada Figura será identificada na margem ou no verso, a traço leve de lápis, pelo respectivo número e o nome do autor; havendo possibilidade de dúvida, deve ser indicada a parte inferior da figura pela palavra “pé”. Os gráficos devem ser produzidos em 2D, com colunas em branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área da Figura; evitar-se-á o uso de título ao alto da figura. Fotografias deverão ser apresentadas preferentemente em preto e branco, em papel brilhante, ou em diapositivos (“slides”). Para evitar danos por grampos, desenhos e fotografias deverão ser colocados em envelope. Na versão online, fotos e gráficos poderão ser publicados em cores; na versão impressa, somente quando a cor for elemento primordial a impressão das figuras poderá ser em cores.

4. As legendas explicativas das Figuras conterão informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, (até certo ponto autoexplicativas, com independência do texto) e serão apresentadas no final do trabalho.

5. Os Quadros deverão ser explicativos por si mesmos e colocados no final do texto. Cada um terá seu título completo e será caracterizado por dois traços longos, um acima e outro abaixo do cabeçalho das colunas; entre esses dois traços poderá haver outros mais curtos, para grupamento de colunas. Não há traços verticais. Os sinais de chamada serão alfabéticos, recomeçando, se possível, com “a” em cada Quadro; as notas serão lançadas logo abaixo do Quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto à esquerda.

Trabalho**Efeito da suplementação de cloreto de amônio no equilíbrio ácido-básico e no pH urinário de ovinos confinados¹⁹**

Danilo O.L. Ferreira^{*2}; Bianca P. Santarosa²; Soraya R. Sacco²; Adriano Dias³; Rogério M. Amorim²; Simone B. Chiacchio²; Júlio A. N. Lisboa⁴; Roberto C. Gonçalves²

ABSTRACT.- Ferreira D.O.L., Santarosa B.P., Sacco S.R., Dias A., Amorim R.M., Chiacchio S.B., Lisboa J.A.N., Gonçalves R.C. 2013. **[Effect of supplementation of ammonium chloride on acid-base balance and urinary pH of feedlot sheep.]** Efeito da suplementação de cloreto de amônio no equilíbrio ácido-básico e no pH urinário de ovinos confinados. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu. Distrito de Rubião Júnior s/n, Botucatu, SP 18618-970, Brazil. E-mail: ferreiradol@gmail.com.

Urolithiasis has the highest incidence in male sheep, especially in confined animals. The urinary acidification is one of the methods for prevention of this disease. Metabolic acidosis can be installed from the management anionic salts such as ammonium chloride. The blood gas analysis evaluates the acid-base balance in a practical and easy. Was used 100 male sheep, aged approximately three months were randomly divided into three groups: Group I (n=40) - 400mg/kg/PV oral administration of ammonium chloride/ animal/day for 21 consecutive days, suspension from the 22th and observation of the animals until day 42, Group II (n=40) - 400mg/kg/PV oral administration of ammonium chloride/animal/day for 42 consecutive days, Group III (n=20) - control, did not receive ammonium chloride. The moments (M) of samples and clinical evaluation were performed with an interval of seven days, M0 - immediately prior to initiation of treatment with ammonium chloride, M1 - seven days after the beginning, M2, M3, M4, M5 M6 and with an interval of seven days each. The feed consisted of 15% hay and 85% concentrate, water and mineral salt *ad libitum*. After 15 days of adaptation to the diet of feedlot samples were collected urine for the measurement of pH and venous blood of all animals for blood gas analysis at different times. The urinary acidification was maintained during the administration of ammonium chloride in GI and GII. The values of Na⁺ and K⁺ remained within the normal range for the species. Ammonium chloride caused hyperchloremic acidosis, but compensated in GI and GII, confirmed by values of HCO₃⁻, EB and TCO₂ below the reference values, with normal pH, addition of higher levels of Cl⁻, and decreased SID .

RESUMO.- A urolitíase apresenta elevada incidência em ovinos, machos, principalmente nos animais confinados. A acidificação urinária é um dos métodos para prevenção desta enfermidade. A acidose metabólica pode ser instalada a partir da administração de sais aniônicos como o cloreto de amônio, utilizado para acidificar a urina. A hemogasometria avalia o equilíbrio ácido-básico de forma prática e fácil. Avaliou-se pela hemogasometria o efeito do cloreto de amônio no equilíbrio ácido-básico e eletrolítico de ovinos em confinamento para determinar a ocorrência de acidose metabólica. Utilizaram-se 100 ovinos, machos, com idade aproximada de três meses, divididos aleatoriamente em três grupos: Grupo I (n=40) – administração oral de 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/animal/dia por 21 dias consecutivos, suspensão a partir do 22^o dia e observação dos

¹⁹ Recebido em

Aceito para publicação em

Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor. Auxílio financeiro (Proc. 2011/01560-4) e Bolsa de Doutorado (Proc. 2010/19939-7) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

² Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Botucatu, Distrito de Rubião Júnior s/n, Botucatu, SP 18618-970, Brasil. *Autor para correspondência: ferreiradol@gmail.com

³ Departamento de Saúde Pública, Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Botucatu, Distrito de Rubião Júnior s/n, Botucatu, SP 18618-970, Brasil.

⁴ Departamento de Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Campus Universitário, Londrina, PR 86051-990, Brasil.

animais até o 42º dia; Grupo II (n=40) – administração oral de 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/animal/dia por 42 dias consecutivos; Grupo III (n=20) – controle, não recebeu cloreto de amônio. Os Momentos (M) de colheita de amostras e avaliação clínica foram realizados com intervalo de sete dias, sendo M0 – imediatamente antes do início do tratamento com cloreto de amônio, M1 - sete dias após o início, e M2, M3, M4, M5 e M6 com intervalo de sete dias cada. A alimentação consistia em 15% de feno e 85% de concentrado, água e sal mineral *ad libitum*. Após adaptação de 15 dias à dieta de confinamento, colheram-se amostras de urina, para mensuração do pH, e sangue venoso de todos os animais para hemogasometria, nos diferentes momentos. A acidificação urinária foi mantida durante a administração de cloreto de amônio nos grupos GI e GII. Os valores de Na⁺ e K⁺ permaneceram dentro da normalidade para a espécie. O cloreto de amônio provocou acidose hiperclorêmica, nos grupos GI e GII, porém de forma compensada, comprovada pelos valores de HCO₃⁻, EB abaixo dos valores de referência, com pH normal, além dos níveis mais elevados de Cl⁻, e diminuição da SID.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: acidose metabólica, acidificante urinário, hipercloremia, pequenos ruminantes, urolitíase.

INTRODUÇÃO

A urolitíase obstrutiva, apesar de ser influenciada por diversos fatores, possui marcante relação com o manejo nutricional e tem especial importância em animais confinados. Esta enfermidade atinge cordeiros destinados ao abate e também reprodutores de alto valor comercial, e a sua perda implica em grande prejuízo econômico, pois, além do animal, perde-se também material genético de elevado valor zootécnico (Riet-Correa et al. 2008, Guimarães et al., 2012).

Após o aparecimento dos sinais clínicos da urolitíase, há poucas chances de reversão do quadro e, se for necessário tratamento cirúrgico, exceto a amputação do apêndice vermiforme, a grande maioria dos animais torna-se inapta para a reprodução, (Dória et al. 2007). Os melhores resultados são obtidos com a prevenção da doença e para isso, deve-se conhecer a composição química dos urólitos e corrigir todos os possíveis fatores que podem estar relacionados com a sua formação (Sun et al. 2010). A acidificação da urina é um dos métodos mais eficientes e baratos na prevenção da urolitíase. Pode ser realizada com a administração de dieta aniônica (Del Claro et al. 2005, Jones et al. 2009) e o uso de substâncias que induzem a diminuição do pH urinário. O cloreto de amônio pode ser utilizado na prevenção de urólitos de estruvita e fosfato de cálcio, que são preferencialmente formados em pH alcalino (Mavangira et al. 2010). Ele pode ser adicionado na alimentação para tornar-se palatável em 0,5% a 1,0% da dieta total ou 2% no concentrado (Stratton-Phelps & House 2004). Quando administrado individualmente pode-se utilizar a dose de 5 a 10g/animal/dia (Navarre 2007). Mavangira et al. (2010) obtiveram pH urinário menor 6,5 em caprinos com dose de 450mg/kg/PV de cloreto de amônio/dia, ou 2,25% da ingestão de MS.

O cloreto de amônio induz acidose e diurese transitória por ser absorvido pelo trato gastrointestinal e ser convertido no fígado em ureia e ácido clorídrico (HCl), pela ornitina. No lúmen intestinal, os íons de hidrogênio (H⁺) e o cloreto (Cl⁻) podem ser absorvidos ou excretados, necessitando de íons bicarbonato (HCO₃⁻) para neutralizar esses íons. O Cl⁻ age com um doador de H⁺, provocando acidose metabólica. O H⁺ é excretado diretamente pelos túbulos renais para compensar a acidemia, produzindo urina ácida, ou se combina com o HCO₃⁻ para formar ácido carbônico, que se dissocia em H₂O e CO₂. O CO₂ então é expirado, restando o Cl⁻ e a ureia, que provocam diurese osmótica, com o cloreto sendo excretado como um sal com o sódio (Na) e volume equivalente de água (Taton et al. 1984, Jones et al. 2009).

Desequilíbrios ácido-básico e eletrolítico são detectados pela hemogasometria, que é relevante para o diagnóstico e prognóstico de alterações metabólicas (Sucupira & Ortolani 2003, Freitas et al. 2010). Um fator considerado limitante para a prática deste exame é o tempo de processamento após a colheita do sangue. Porém Leal et al. (2006) comprovaram que a execução do exame de sangue venoso de ovinos é eficaz até 24 horas após a colheita desde que refrigerado (de 0 a 4°C). Nos últimos anos a praticidade do exame foi facilitada pelo advento de equipamentos portáteis no mercado, que podem ser utilizados na rotina clínica a campo e garantem a mesma qualidade dos resultados (Peiró et al. 2010).

A hemogasometria pode ser feita com sangue venoso ou arterial. Em relação às diferenças dos valores, o pH e PO₂ são mais altos nas amostras arteriais. Para o diagnóstico confiável de distúrbios metabólicos do equilíbrio ácido-básico têm-se utilizado o sangue venoso com maior

frequência, pela facilidade da colheita, já o sangue arterial é usado para comprovação de afecções do sistema respiratório (Sucupira & Ortolani 2003).

O *status* ácido-básico do fluido extracelular é diretamente afetado pela concentração dos cátions fortes (Na^+ e K^+) e ânions fortes (Cl^- , S^{2-} e lactato) (Las et al. 2007). A mensuração de eletrólitos, como Na, K e Cl, para o cálculo da diferença de íons fortes (*SID-Strong Ion Difference* = $[\text{Na}^+ + \text{K}^+] - \text{Cl}^-$) fornece informações sobre o equilíbrio ácido-básico (Constable 1999, Constable 2003), pois para manter a homeostase ocorrem mecanismos compensatórios, especialmente nos rins, como aumento na reabsorção de cloreto em resposta à baixa relação entre íons cloreto e bicarbonato, devido à redução do bicarbonato plasmático (Freitas et al. 2010).

Vários pesquisadores estudaram os efeitos da BCAD negativa no desempenho e equilíbrio ácido-básico em ruminantes, e notaram acidificação urinária decorrente da acidose metabólica que se instala nestes animais (Espino et al. 2003, Stratton-Phelps & House 2004, Las et al. 2007, Jones et al. 2009). Por isso, alguns autores relacionaram este tipo de dieta com a prevenção da urolitíase em pequenos ruminantes (Stratton-Phelps & House 2004, Jones et al. 2009), visto que a acidificação da urina é um dos métodos efetivos para prevenir a formação de urólitos (Mavangira et al. 2010).

Jones et al. (2009) verificaram que a adição de cloreto de amônio na ração de caprinos, de modo a estabelecer BCAD 0mEq/kg proporcionou diminuição do pH de 6,0 a 6,5, sem que houvesse redução do pH sanguíneo. Portanto, concluíram que esta dieta pode ser utilizada para prevenção da urolitíase.

Ching et al. (1989) descreveram os efeitos da ingestão crônica de cloreto de amônio na dieta no equilíbrio ácido-básico de gatos adultos. Os valores do HCO_3^- , pH sanguíneo e urinário diminuíram em relação aos animais não tratados. Las et al. (2007) observaram diferença estatística nos valores dos indicadores do equilíbrio ácido-básico, com diminuição do pH sanguíneo e urinário, EB e HCO_3^- , além da SID, em ovinos alimentados com BCAD negativa. Stratton-Phelps & House (2004) notaram diminuição significativa do pH, HCO_3^- e EB em caprinos após 28 dias de consumo da dieta aniônica contendo cloreto de amônio. Com o uso de gaiola metabólica, determinaram que esta dieta promoveu o aumento de consumo de água, com consequente maior débito urinário, acidificação do pH urinário.

Como não há um consenso na literatura sobre os resultados do uso de cloreto de amônio no equilíbrio ácido-básico em ovinos, este estudo pretendeu avaliar esses efeitos no equilíbrio ácido-básico, em cordeiros confinados e suplementados com este acidificante urinário, além de verificar a acidificação urinária.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada durante o desenvolvimento do presente trabalho foi aprovada pela Comissão de Ética em Experimentação Animal (CEUA) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu-SP (Protocolo 119/2010).

Foram utilizados 100 ovinos hígidos, machos, mestiços Ile de France X White Dorper, e Santa Inês x Dorper, com idade aproximada de três meses. Antes do início do experimento, todos os animais foram vermifugados com Moxidectina injetável (Cydectin® 1% injetável, Fort Dodge, Campinas-SP, Brasil), e vacinados contra Clostridioses (Sintoxan Polivalente®, Merial, Campinas-SP, Brasil). Depois disso, foram adaptados ao ambiente por 15 dias, alocados em baias coletivas de 4,0m x 3,0m de alvenaria, e alimentados com ração comercial balanceada (composta por milho, soja e trigo) para terminação de cordeiros (85%), feno triturado (15%) de Coast-cross (cultivar *Cynodon dactylon*), sal mineral (Ovinofós com Monensina®, Tortuga Companhia Zootécnica Agrária, Mairinque-SP, Brasil) e água *ad libitum*. A ração total, constituída de feno triturado e ração comercial, foi fornecida de forma farelada favorecendo a mistura e homogeneização com o cloreto de amônio, que era adicionado nos cochos dos animais. Para a segurança experimental, a ração total foi submetida à análise bromatológica pelo Laboratório de Bromatologia do Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal, da FMVZ/UNESP-Botucatu, e foi caracterizada pelos seguintes níveis em matéria seca: 20,5% de proteína bruta, 2,3% de extrato etéreo, 6,1% de fibra bruta e 4,4% de minerais. Realizou-se, também, análise dos minerais da ração total utilizada no experimento pelo Instituto Campineiro de Análise de Solo e Adubo (Campinas-SP). A dosagem de cálcio e fósforo foi de 5515ppm e 4130ppm de MS, respectivamente, o que resultou proporção Ca: P de 1 : 1,33. O tempo total de confinamento, de 60 dias, foi estabelecido neste experimento para mimetizar as condições reais a campo de terminação de cordeiros.

Todos os animais estiveram no mesmo ambiente em condições iguais de temperatura, umidade do ar e luminosidade, em baias de alvenaria. Foram constituídos três grupos

experimentais: Grupo I – constituído por 40 animais que receberam 400mg/kg de peso vivo (PV) de cloreto de amônio/animal/dia por 21 dias consecutivos. No 22º dia foi suspensa a administração do cloreto de amônio e os animais foram observados por 21 dias consecutivos. Grupo II – constituído por 40 animais que receberam 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/animal/dia durante todo o período experimental, ou seja, por 42 dias consecutivos. Grupo III – constituído por 20 animais que não receberam o tratamento preventivo com cloreto de amônio. Os Momentos (M) de colheita de amostras e avaliação clínica foram realizados com intervalo de sete dias, sendo M0 – imediatamente antes do início do tratamento com cloreto de amônio (15 dias de confinamento), M1 - sete dias após o início, e M2, M3 (35 dias de confinamento e interrupção do fornecimento de cloreto de amônio, M4, M5 e M6 (56 dias de confinamento) com intervalo de sete dias cada.

Todas as colheitas de urina e sangue foram procedidas antes do fornecimento da alimentação de forma padronizada quanto ao horário, sendo feitas das 6h às 8h. Os ovinos foram contidos em estação, manualmente, com o uso de cabresto. Amostras de urina foram colhidas dos animais dos três grupos por micção natural, ou forçada interrompendo-se a respiração pela oclusão das narinas durante 10 a 20 segundos (Garcia-Navarro 2005).

As amostras de urina foram acondicionadas em frascos estéreis e, em seguida, realizou-se a mensuração do pH pelo peagâmetro portátil (pH100 PHTEK® Labmais Comércio de Equipamentos Ltda. Curitiba-PR, Brasil), imediatamente após a colheita de urina de cada animal. O aparelho foi calibrado a cada dia de exame e a cada cinco animais em solução tampão de pH 4,0 e de pH 7,0. O eletrodo do peagâmetro foi imerso totalmente dentro da amostra de urina, até a estabilização, e somente foi colocado na próxima amostra, depois de lavado com água destilada e, seco com papel absorvente.

Para o exame hemogasométrico foi colhido 1mL de sangue da veia jugular, em seringa de polietileno contendo heparina sódica previamente (Hemofol®, Cristália Produtos Farmacêuticos Ltda., São Paulo-SP), acoplada a uma agulha 30x8mm (BD®, BD Medical, Curitiba-PR, Brasil) e vedada com borracha. Realizava-se imediatamente após a colheita, a avaliação hemogasométrica em aparelho portátil analisador de pH, eletrólitos e gases sanguíneos (I-STAT®, Abbott Laboratories, Illinois, EUA.). Utilizou-se o cartucho EG7+ (I-STAT®, Abbott Laboratories, Illinois, EUA), que mensurou os valores de PO₂, PCO₂, pH, e calculou automaticamente os resultados das demais variáveis de HCO₃⁻, TCO₂, EB, K⁺, iCa²⁺, Na⁺, hematócrito e hemoglobina. Porém, para este estudo foram considerados somente: PCO₂, pH, HCO₃⁻ e EB.

Para análise dos eletrólitos sanguíneos, colheram-se amostras de sangue venoso por punção da veia jugular em tubos sem anticoagulante com vácuo e gel ativador de coágulo, com agulha 30x8mm (BD Vacutainer®, BD Medical, Curitiba-PR, Brasil). Após coagulação do sangue, as amostras foram centrifugadas a 10.000 x G por 10 minutos (Centrífuga Combate Celm® - Cia. Equipadora de Laboratórios Modernos, Barueri-SP, Brasil), o soro sanguíneo foi separado, armazenado em alíquotas de 2mL (Eppendorf do Brasil Ltda. São Paulo-SP, Brasil), e congelados a -20°C. Em uma única vez, as amostras foram descongeladas e foram dosados Na⁺, K⁺ e Cl⁻ pelo gasômetro (Omni-C®, Roche, São Paulo-SP, Brasil) pelo método eletrodo íon seletivo com Sistema Cobas, por se tratar do soro. Em seguida, calculou-se os valores da diferença de íons fortes (*Strong Ion Difference -SID*).

Os dados foram analisados pelo Software IBM SPSS Statistics, v.21, com nível de significância de 5% (p<0,05). Em função da distribuição normal das variáveis, utilizou-se o teste paramétrico Anova entre os três grupos experimentais (GI, GII e GIII) para identificar diferenças entre os grupos dentro do mesmo momento de colheita (M) e, quando houve diferença estatisticamente significativa, foi verificada através do teste *post-hoc* de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pH urinário apresentou variação entre os grupos e momentos, especialmente pelo uso do acidificante urinário, bem como pelo consumo da dieta acidogênica, rica em concentrado. Houve diferença estatística nos momentos M2 a M6 entre os grupos (Quadro 1). Os valores em M2 e M3 dos grupos GI e GII foram semelhantes entre si, e GIII foi diferente. No M4, os resultados dos grupos GII e GIII diferiram entre si e o GI foi similar aos dois grupos. No M5 e M6 houve semelhança entre os grupos GI e GIII, e GIII foi diferente. Mesmo antes do início do tratamento nos grupos GI e GII, e no GIII que não recebeu o acidificante em nenhum momento, houve diminuição do pH em relação à normalidade para espécie ovina (6,0 a 8,5), segundo Araújo et al. (2009). Isso se explica pela dieta rica em grãos fornecida no experimento, que promove a acidificação da urina, comparada à alimentação composta somente por volumoso, o que a torna mais alcalina (Araújo et al. 2009).

Porém notou-se decréscimo expressivo no pH urinário dos grupos GI e GII, que receberam o cloreto de amônio, em relação ao GIII, evidenciado principalmente no M3. Também foi possível observar o aumento do pH quando foi suspenso o tratamento no GI, mostrado no M5. Já o GII, que recebeu o acidificante durante todo o experimento, demonstrou maior estabilidade do pH ácido.

Em estudo recente, Ferreira et al. (2011) também observaram a acidificação do pH urinário em ovinos tratados com 400mg/kg/PV de cloreto de amônio/dia. Houve diminuição do pH a partir do segundo dia da administração, e os valores se mantiveram menores que 6,0 durante 21 dias. Mavangira et al. (2010) não conseguiram acidificar a urina de caprinos utilizando 200mg/kg/PV de cloreto de amônio. Com dose de 400mg/kg/PV, o pH da urina ficou abaixo de 6,5, porém 24 horas após, o pH aumentou, mesmo com uma segunda administração. Já com 500mg/kg/PV o pH urinário abaixou de 8,0 para 5,5 em apenas 12 horas após a segunda administração. Neste trabalho, a acidificação urinária foi verificada logo na primeira aferição, sete dias após o início do tratamento, e no GII, que recebeu o produto durante todo o período experimental, o pH se manteve menor que 6,1, utilizando dose de 400mg/kg/PV/dia.

Singh et al. (2007) referiram que a excessiva acidificação urinária (pH menor que 5,5) tem que ser evitada, pois acarretou em diminuição do consumo de matéria seca (MS) por caprinos na dose de 500mg/kg/dia de cloreto de amônio. No entanto, neste trabalho, com a dose de 400mg/kg/PV, não houve diminuição do apetite dos animais suplementados com o acidificante urinário.

O pH venoso sanguíneo mostrou-se estatisticamente diferente em todos os momentos entre os grupos (Quadro 2). Nos momentos M0 e M1, os valores dos grupos GI e GII foram diferentes estatisticamente de GIII. Nos momentos M2, M4, M5 e M6, as médias do grupo GII, que recebeu cloreto de amônio durante todo o experimento, foi distinto dos grupos GI e GIII. No M3, GII e GIII diferiram entre si, enquanto GI foi semelhante aos outros grupos. Porém, todas as médias encontram-se dentro do intervalo de normalidade para sangue venoso de 7,28 a 7,42 para ovinos (Ortolani 2003), exceto no grupo GII no M2, que apresentou 7,27.

As mensurações de PCO_2 foram semelhantes entre os grupos e momentos durante o período experimental e se mantiveram dentro do intervalo de referência para a espécie de 34 a 45mmHg (Ortolani 2003). Houve diferença estatística entre os grupos apenas no M3, onde GII e GIII foram diferentes entre si, e GI foi semelhante aos dois grupos (Quadro 3).

As médias dos valores de HCO_3^- aferidos pela hemogasometria apresentaram-se, na sua maioria, dentro dos padrões de normalidade para os ovinos de 19 a 25mmol/L (Ortolani 2003). Os resultados de HCO_3^- menores em relação ao intervalo de referência ocorreram nos grupos que receberam o acidificante urinário. No GI a média e mediana ficaram abaixo da normalidade no M1, assim como no GII nos momentos M1 e M2 (Quadro 4). Os valores nos momentos M1 a M4, e M6 foram estatisticamente diferentes entre os grupos. No M1, os resultados de GI e GII foram semelhantes entre si, e diferentes do GIII, que não recebeu cloreto de amônio. No M2 os três grupos apresentaram valores distintos entre si. No M3 a média da mensuração de HCO_3^- no GII e GIII se diferenciou, enquanto no GI se assemelhou aos dois grupos. Nos momentos M4 e M6, os valores de GII se diferiram estatisticamente dos GI e GIII.

O EB sofreu alterações dos valores em relação à normalidade de -4,0 a 2,0mmol/L (Ortolani 2003), evidenciadas nos grupos GI e GII, nos momentos M1 a M3, e somente no GII no M4 e M6 (Quadro 5). O déficit de EB ocorreu, portanto, nos grupos tratados com cloreto de amônio, enquanto o GIII não apresentou diminuição desses valores durante todo o experimento. Houve diferença estatística dentro dos grupos nos momentos M1 a M4, e M6. No M1, os resultados dos grupos GI e GII foram similares entre si, e do GIII foi diferente. No M2, existiu diferença entre os valores de todos os grupos estudados. No M3, os resultados de GII e GIII foram distintos, enquanto GI se mostrou semelhante aos dois grupos. No M4 e M6, os valores de GII apresentaram diferença estatística comparados aos grupos GI e GIII.

As médias dos valores de Na^+ (Quadro 6) estiveram dentro dos padrões de normalidade para a espécie ovina (139 a 152mmol/L), segundo Kaneko et al. (2008) em todos os grupos e momentos de colheita. Houve diferença estatística entre os grupos em cinco momentos. No M1 a média dos valores de sódio dos três grupos experimentais se diferiram entre si. No M2 os resultados de GI foram estatisticamente diferentes de GII, enquanto os valores de GIII apresentaram-se semelhantes aos dois grupos. No M3 o GI e GII foram semelhantes entre si, e diferentes de GIII. No M4 GI e GIII foram similares, e GII foi diferente. No M6 o GI foi semelhante ao GII e GIII, enquanto estes dois foram diferentes entre si.

Os resultados da mensuração de K^+ (Quadro 7) também permaneceram dentro do intervalo de referência para ovinos (3,9 a 5,4mmol/L) de acordo com Kaneko et al. (2008). Existiu diferença

estatística em três momentos entre os grupos experimentais. No M1 a média do GI foi diferente de GIII, enquanto GII foi semelhante aos dois grupos. No M4 o GI se diferenciou dos valores de GII, e GIII foi semelhante aos dois grupos. No M5 o GI e GIII se assemelharam entre si, enquanto GII foi diferente.

Os valores da dosagem de Cl^- (Quadro 8), por sua vez, estiveram acima da normalidade para a espécie (95 a 103mmol/L) proposto por Kaneko et al. (2008), sendo que o GIII apresentou resultados inferiores e mais próximos do limite superior, se comparado aos GI e GII. Evidenciaram-se valores mais elevados no M2 nos grupos que receberam o cloreto de amônio (GI e GII). Após a interrupção do tratamento, GI demonstrou menor intensidade de hiperclorêmia, assemelhando-se ao GIII, grupo controle. Houve diferença estatística em todos os momentos com exceção de M1. No M0 a média dos valores do GI foi diferente de GIII, enquanto GII foi semelhante aos dois grupos. No M2 GI e GII foram semelhantes e GIII foi diferente. No M3 a média dos três grupos se diferenciaram entre si. No M4, M5 e M6 os grupos GI e GIII foram similares e GII foi diferente.

Em humanos, considera-se 42mEq/L como valor normal de *SID* (Constable 2003). No M1, sete dias após o início da administração de cloreto de amônio no GI e GII, os valores de *SID* foram menores em relação ao GIII (Quadro 9), que não foi tratado. No GI, a média dos resultados aumentou após a interrupção do tratamento, evidenciado no M4. Os animais do GII, que ingeriram cloreto de amônio durante todo o experimento, demonstraram valores inferiores aos outros grupos, a partir de M1, e abaixo do valor de referência. Isso ocorreu devido à suplementação do sal aniônico, que causou hiperclorêmia, e consequentemente diminuiu a diferença de íons fortes (*SID*). Já o GIII apresentou resultados acima do padrão em todos os momentos, exceto no M3 e M4, pois não recebeu a suplementação de cloreto de amônio. Em todos os momentos de colheita, os valores da média da *SID* foram estatisticamente diferentes. No M0 os grupos GI e GII foram semelhantes, enquanto o GIII se mostrou diferente. Nos momentos M1 e M5 os valores dos três grupos experimentais se diferenciaram entre si. Nos momentos M2, M4 e M6 os grupos GI e GIII foram semelhantes, enquanto GII foi diferente. No M3, por sua vez, o GII foi diferente de GIII, enquanto o GI apresentou-se similar aos outros dois grupos.

A hemogasometria, neste experimento, mostrou que o cloreto de amônio promoveu alteração metabólica com gasto significativo de HCO_3^- (Quadro 4) porém de forma compensada, já que houve acidose hiperclorêmica, evidenciada pelos valores de Cl^- (Quadro 8) e *SID* (Quadro 9), embora não tenha ocorrido diminuição do pH sanguíneo abaixo dos valores de normalidade para a espécie.

Las et al. (2007) referiram que o pH urinário de 5,5 a 6,2 evidencia acidose metabólica compensada, através da excreção de H^+ . Porém, deve-se evitar que o pH atinja valores menores que 5,5, pois demonstra acidose metabólica descompensada, e como consequência o animal tem gasto excessivo de HCO_3^- e demonstração de sinais clínicos, como hiperventilação, inicialmente, para reduzir a PCO_2 (Ortolani 2003). Embora Stratton-Phelps & House (2004) e Las et al. (2007) tenham comprovado diminuição significativa dos valores de pH, HCO_3^- e EB em caprinos e ovinos suplementados com dieta aniônica, caracterizando acidose metabólica, nenhuma alteração clínica foi observada nos animais, o que corrobora com este trabalho.

A semelhança deste estudo, Las et al. (2007) observaram valores normais de Na^+ em ovinos com suplementação aniônica comparado ao grupo com ingestão de dieta controle. Porém, não houve diferença estatística entre os grupos, o que foi encontrado neste trabalho em cinco momentos. Embora dentro do padrão de normalidade, os resultados de K^+ , neste trabalho, foram menores nos grupos suplementados com cloreto de amônio, enquanto Las et al. (2007) notaram níveis mais elevados no grupo com dieta aniônica. A média foi estatisticamente diferente do grupo controle. Os mesmos autores também notaram hiperclorêmia nos animais suplementados com dieta aniônica e diferença estatística entre os grupos, corroborando com este estudo.

Espino et al. (2003) observaram diminuição estatisticamente significativa dos valores do pH sanguíneo em ovelhas alimentadas com dieta aniônica comparados a catiônica, o que foi semelhante neste estudo entre o GII, suplementado com cloreto de amônio (sal aniônico) e GIII, grupo controle. Porém, diferentemente do observado neste experimento, os autores não encontraram diferença significativa nos resultados do PCO_2 , HCO_3^- e EB entre as dietas com BCAD positivo e negativo, sendo que as mensurações permaneceram dentro da normalidade.

Del Claro et al. (2005) avaliaram a influência do BCAD no desempenho de ovinos Santa Inês, e notaram que aumento do BCAD resultou em aumentos da ingestão de MS, do ganho diário, da eficiência alimentar e do pH rumenal, concordando com Singh et al. (2007). Já Las et al. (2007) verificaram os efeitos da dieta aniônica no equilíbrio ácido-básico em ovinos, e observaram que a acidose metabólica não provocou diminuição da ingestão de MS, concordando com este estudo, onde não foi observada diminuição do apetite dos animais.

A acidificação urinária foi atingida e mantida durante todo o período de administração do cloreto de amônio nos GI e GII. Verificou-se aumento do pH urinário logo na primeira colheita (M4) após a interrupção do tratamento com cloreto de amônio no GI, ou seja, sete dias após a suspensão do acidificante. O consumo deste produto promoveu decréscimo na densidade nos GI e GII, em relação ao GIII. A suplementação com cloreto de amônio produziu acidose metabólica hiperclorêmica, de forma compensada, pois promoveu gasto alcalino, evidenciado pelos valores de HCO_3^- , EB, Cl e SID para manter o pH sanguíneo dentro da normalidade, porém não ocasionou nenhum sinal clínico, e não provocou diminuição do apetite e consequente ganho de peso dos animais.

AGRADECIMENTOS

À FMVZ/UNESP, Botucatu-SP, pela estrutura física e equipamentos utilizados para a realização do experimento. À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pela Bolsa de Doutorado (Processo 2010/19939-7) e Auxílio ao Projeto de pesquisa (Processo 2011/01560-4) concedidos. Ao Prof. Júlio Augusto Naylor Lisboa da Universidade Estadual de Londrina pela dosagem dos eletrólitos no soro sanguíneo dos animais e demais contribuições prestadas para este trabalho.

REFERÊNCIAS

- Antonelli A.C., Barrêto Júnior R.A., Mori C.S., Sucupira M.C.A., Marcello A.C.S. & Ortolani, E.L. 2012. Efeito de diferentes fontes energéticas na predisposição para urolitíase em cabritos. *Ci. Anim. Bras., Goiânia*. 13: 487-493.
- Araújo P.B., Pereira D.S., Teixeira M.N., Coelho M.C.O.C. & Alencar S.P. 2009. Urinálise como instrumento auxiliar no diagnóstico de enfermidades em pequenos ruminantes. *Medicina Veterinária, Recife*. 3: 30-38.
- Ching S.V., Fettman M.J., Hamar D.W., Nagode L.A. & Smith K.R. 1989. The effect of chronic dietary acidification using ammonium chloride on acid-base and mineral metabolism in the adult cat. *The Journal of Nutrition*. 119: 902-915.
- Constable P.D. 1999. Clinical assessment of acid-base status. Strong ion difference theory. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 15: 447-471.
- Constable P.D. 2003. Hyperchloremic Acidosis: The Classic Example of Strong Ion Acidosis. *Anesth Analg*. 96:919-922.
- Del Claro G.R., Zanetti M.A., Correa L.B., Saran Neto A., Paiva F.A. & Salles, M.S.V. 2006. Balanço cátion-aniónico da dieta no metabolismo de cálcio em ovinos. *Ciência Rural*. 36: 222-228.
- Dória R.G.S., Canola P.A., Dias D.P.M., Pereira R.N. & Valadão C.A.A. 2007. Técnicas cirúrgicas para urolitíase obstrutiva em pequenos ruminantes: relato de casos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 59: 1425-1432.
- Espino L., Guerrero F., Suarez M.L., Santamarina G., Goicoa A. & Fidalgo L.E. 2003. Long-term Effects of Dietary Anion-Cation Balance on Acid-Base Status and Bone Morphology in Reproducing Ewes. *J. Vet. Med*. 50: 488-495.
- Ferreira D.O.L., Santarosa B.P., Moraes L.F., Takahira R.K., Amorim R.M., Chiacchio S.B. & Gonçalves R.C. 2011. Avaliação da acidificação urinária em ovinos com cloreto de amônio, vitamina c e associação destes. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária (Combravet), 38, Florianópolis. Anais... Florianópolis: [s.n.] (Resumo expandido).
- Freitas M.D., Ferreira M.G., Ferreira P.M., Carvalho A.U., Lage A.P., Heinemann M.B., Facury Filho E.J. 2010. Equilíbrio eletrolítico e ácido-base em bovinos. *Ciência Rural*. 40: 2608-2615.
- Garcia-Navarro C.E.K. 2005. Manual de Urinálise Veterinária. São Paulo: Varela, 95p.
- Guimarães J.A., Mendoça C.L., Guaraná E.L.S., Dantas A.C., Costa N.A., Câmara A.C.L., Farias C.C. & Afonso J.A.B. 2012. Estudo retrospectivo de 66 casos de urolitíase obstrutiva em ovinos. *Pesq. Vet. Bras*. 32: 824-830.
- Kaneko J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. 2008. Clinical biochemistry of domestic animals. 6.ed. San Diego: Academic. 916p.
- Jones M.L., Streeter R.N., Goad C.L. 2009. Use of dietary cation anion difference for control of urolithiasis risk factors in goats. *Am. J. Vet. Res*. 70: 149-155.
- Las J.E., Odongo N.E., Lindinger M.I., Alzahal O., Shoveller A.K., Matthews J.C. & McBride B.W. 2007. Effects of dietary strong acid anion challenge on regulation of acid-base balance in sheep. *J. Anim. Sci*. 85: 2222-2229.

- Leal M.L.R., Soares P.C., Bertagnon H.G., Silva P.E.G., Ortolani E.L. & Benesi F.J. 2006. Efeito da refrigeração sobre o exame hemogasométrico em sangue venoso de ovinos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 43 (suplemento): 80-85.
- Mavangira V., Cornish J.M. & Angelos J.A. 2010. Effect of ammonium chloride supplementation on urine pH and urinary fractional excretion of electrolytes in goats. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 237: 1299-1304.
- Navarre C.B. 2007. Urolithiasis in Goats. In: *The North American Veterinary Conference, 2007, Orlando, Florida. Anais... Orlando: [s.n] p.255-257. (Resumo).*
- Ortolani E.L. 2003. Diagnóstico e tratamento de alterações ácido-básicas em ruminantes. In: *Simpósio De Patologia Clínica Veterinária do Rio Grande do Sul, 1, 2003, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre [s.n.] p.15-29.*
- Peiró J.R., Mendes L.C.N., Borges, A.S.; Gonçalves, R.C. 2010. Use of I-stat to determine blood gas, electrolytes, and hematocrit in whole-blood samples from cattle, horses and sheep. *Am. J. Vet. Res.* 71: 515-521.
- Riet-Correa F., Simões S.V.D. & Vasconcelos J.S. 2008. Urolitíase em caprinos e ovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 28: 319-322.
- Singh T., Amarpal A., Kinjavdekar P., Aithal H.P., Pawde A.M. & Pratap, K. 2007. Blood acid-base and electrolyte changes following oral administration of ammonium chloride in goats suffering from obstructive urolithiasis. *Indian J Anim Sci.* 77: 745-748.
- Sucupira M.C.A. & Ortolani E.L. 2003. Uso de sangue arterial e venoso no exame do equilíbrio ácido-básico de novilhos normais ou com acidose metabólica. *Ciência Rural.* 33: 863-868.
- Stratton-Phelps M. & House J.K. 2004. Effect of a commercial anion dietary supplement on acid-base balance, urine volume, and urinary ion excretion in male goats fed oat or grass hay diets. *Am. J. Vet. Res.* 65: 1391-1397.
- Sun W-D., Zhang K-C., Wang J-Y. & Wang X-L. 2010. The chemical composition and ultrastructure of uroliths in Boer goats. *The Veterinary Journal.* 186: 70-75.
- Taton G.F., Hamar D.W. & Lewis L.D. 1984. Evaluation of ammonium chloride as a urinary acidifier in the cat. *J Am Vet Med Assoc.* 184: 433-436.

Os Quadros

Quadro 1. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do pH urinário de ovinos durante os momentos (M) e nos grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	6,03 $\pm$ 0,68 ^a	5,84	5,92 $\pm$ 0,95 ^a	5,50	5,95 $\pm$ 0,74 ^a	5,62
M1	6,30 $\pm$ 0,40	6,25	6,20 $\pm$ 0,40	6,08	6,10 $\pm$ 0,29	6,05
M2	6,10 $\pm$ 0,55 ^a	6,20	6,00 $\pm$ 0 ^a	6,09	6,90 $\pm$ 1,01 ^b	7,30
M3	5,80 $\pm$ 0,41 ^a	5,75	5,80 $\pm$ 0 ^a	5,79	6,30 $\pm$ 0,85 ^b	6,52
M4	5,90 $\pm$ 1,00 ^{ab}	5,94	5,90 $\pm$ 0,40 ^a	5,73	6,40 $\pm$ 0,96 ^b	6,03
M5	6,68 $\pm$ 1,00 ^a	6,70	6,00 $\pm$ 0,40 ^b	5,69	6,70 $\pm$ 0,79 ^a	6,83
M6	7,00 $\pm$ 0,70 ^a	7,03	5,70 $\pm$ 0,40 ^b	5,77	6,90 $\pm$ 0,72 ^a	6,82

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 2. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do pH do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	7,34 $\pm$ 0,05 ^a	7,33	7,35 $\pm$ 0,06 ^a	7,36	7,39 $\pm$ 0,04 ^b	7,41
M1	7,30 $\pm$ 0,04 ^a	7,30	7,30 $\pm$ 0,06 ^a	7,31	7,41 $\pm$ 0,02 ^b	7,41
M2	7,34 $\pm$ 0,04 ^b	7,36	7,27 $\pm$ 0,10 ^a	7,27	7,39 $\pm$ 0,05 ^b	7,40
M3	7,34 $\pm$ 0,07 ^{ab}	7,36	7,33 $\pm$ 0,06 ^a	7,33	7,39 $\pm$ 0,02 ^b	7,38
M4	7,39 $\pm$ 0,04 ^b	7,40	7,32 $\pm$ 0,06 ^a	7,34	7,38 $\pm$ 0,03 ^b	7,38
M5	7,40 $\pm$ 0,03 ^a	7,40	7,37 $\pm$ 0,06 ^b	7,37	7,41 $\pm$ 0,04 ^a	7,39
M6	7,41 $\pm$ 0,03 ^a	7,41	7,35 $\pm$ 0,08 ^b	7,36	7,40 $\pm$ 0,04 ^a	7,41

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 3. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do PCO₂ (mmHg) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	38,99 $\pm$ 3,89 ^a	39,35	38,80 $\pm$ 2,28 ^a	38,55	36,95 $\pm$ 4,57 ^a	36,55
M1	37,67 $\pm$ 3,80 ^a	37,50	36,38 $\pm$ 4,14 ^a	36,60	38,48 $\pm$ 2,80 ^a	39,15
M2	37,61 $\pm$ 4,73 ^a	38,45	37,07 $\pm$ 3,91 ^a	37,45	38,91 $\pm$ 1,56 ^a	39,20
M3	37,15 $\pm$ 3,93 ^{ab}	35,75	35,40 $\pm$ 4,40 ^a	36,35	38,32 $\pm$ 5,22 ^b	38,35
M4	37,84 $\pm$ 3,60 ^a	38,10	36,46 $\pm$ 3,76 ^a	35,85	38,65 $\pm$ 5,11 ^a	40,25
M5	36,48 $\pm$ 2,66 ^a	36,45	37,37 $\pm$ 3,98 ^a	36,80	36,57 $\pm$ 2,86 ^a	36,65
M6	36,36 $\pm$ 3,51 ^a	36,60	36,12 $\pm$ 3,78 ^a	36,95	37,89 $\pm$ 3,33 ^a	36,85

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 4. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do HCO₃⁻ (mmol/L) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	21,03 $\pm$ 3,13	21,30	21,24 $\pm$ 3,15	21,65	22,31 $\pm$ 4,22	22,30
M1	18,48 $\pm$ 2,67 ^a	18,25	17,85 $\pm$ 3,20 ^a	18,05	24,28 $\pm$ 2,46 ^b	24,35
M2	20,44 $\pm$ 3,00 ^b	20,75	17,72 $\pm$ 4,82 ^a	17,80	23,42 $\pm$ 2,87 ^c	23,90
M3	20,33 $\pm$ 4,40 ^{ab}	19,85	18,96 $\pm$ 3,97 ^a	19,05	22,71 $\pm$ 3,19 ^b	22,60
M4	22,63 $\pm$ 2,81 ^b	22,90	18,85 $\pm$ 2,93 ^a	19,30	22,73 $\pm$ 3,17 ^b	23,05
M5	22,39 $\pm$ 2,68	22,15	21,47 $\pm$ 3,85	21,60	23,01 $\pm$ 2,93	22,85
M6	23,06 $\pm$ 2,87 ^b	22,90	19,80 $\pm$ 4,19 ^a	19,90	23,39 $\pm$ 1,62 ^b	23,20

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 5. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do EB (mmol/L) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	-4,15 $\pm$ 3,84 ^a	-4,00	-3,75 $\pm$ 4,02 ^a	-3,00	-2,00 $\pm$ 4,90 ^a	-1,50
M1	-7,25 $\pm$ 3,34 ^a	-8,00	-7,85 $\pm$ 4,11 ^a	-7,50	0,30 $\pm$ 2,86 ^b	0,00
M2	-4,67 $\pm$ 3,48 ^b	-4,50	-8,62 $\pm$ 6,36 ^a	-8,00	-0,95 $\pm$ 3,80 ^c	-0,50
M3	-4,72 $\pm$ 5,40 ^{ab}	-5,00	-6,32 $\pm$ 5,00 ^a	-7,00	-1,60 $\pm$ 3,28 ^b	-2,00
M4	-1,65 $\pm$ 3,39 ^b	-1,50	-6,50 $\pm$ 3,90 ^a	-6,00	-1,85 $\pm$ 3,51 ^b	-2,00
M5	-1,82 $\pm$ 3,22 ^a	-2,00	-3,25 $\pm$ 4,74 ^a	-3,00	-1,05 $\pm$ 3,51 ^a	-1,50
M6	-0,82 $\pm$ 3,25 ^b	0,00	-4,80 $\pm$ 5,05 ^a	-4,50	-0,70 $\pm$ 1,92 ^b	-1,00

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 6. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do sódio (mmol/L) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	141,81 $\pm$ 2,35 ^a	142,15	140,69 $\pm$ 2,05 ^a	140,80	140,80 $\pm$ 2,41 ^a	140,85
M1	143,45 $\pm$ 1,93 ^b	143,60	142,21 $\pm$ 1,48 ^a	142,60	143,84 $\pm$ 3,50 ^c	145,90
M2	145,67 $\pm$ 7,77 ^b	144,65	142,66 $\pm$ 1,81 ^a	142,50	143,50 $\pm$ 2,96 ^{ab}	143,60
M3	142,39 $\pm$ 1,17 ^b	142,10	143,05 $\pm$ 2,04 ^b	143,30	140,80 $\pm$ 1,97 ^a	140,25
M4	141,05 $\pm$ 1,49 ^a	141,60	143,30 $\pm$ 2,40 ^b	143,30	141,61 $\pm$ 1,69 ^a	141,50
M5	142,37 $\pm$ 1,24 ^a	142,70	143,10 $\pm$ 1,93 ^a	143,55	142,90 $\pm$ 0,83 ^a	142,75
M6	143,33 $\pm$ 1,87 ^{ab}	143,20	142,78 $\pm$ 2,83 ^a	142,25	144,63 $\pm$ 2,85 ^b	144,10

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 7. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do potássio (mmol/L) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	4,96 $\pm$ 0,47 ^a	5,07	5,15 $\pm$ 1,71 ^a	4,75	5,36 $\pm$ 1,40 ^a	4,97
M1	4,37 $\pm$ 0,32 ^a	4,43	4,45 $\pm$ 0,27 ^{ab}	4,46	4,61 $\pm$ 0,35 ^b	4,60
M2	4,94 $\pm$ 0,68 ^a	5,00	4,81 $\pm$ 0,48 ^a	4,70	5,10 $\pm$ 0,58 ^a	5,13
M3	5,00 $\pm$ 0,60 ^a	5,03	4,88 $\pm$ 0,49 ^a	4,79	5,21 $\pm$ 0,44 ^a	5,40
M4	4,73 $\pm$ 0,46 ^a	4,75	4,48 $\pm$ 0,40 ^b	4,54	4,71 $\pm$ 0,37 ^{ab}	4,75
M5	4,94 $\pm$ 0,44 ^b	4,91	4,48 $\pm$ 0,50 ^a	4,64	5,03 $\pm$ 0,29 ^b	5,06
M6	4,93 $\pm$ 0,45 ^a	4,86	4,82 $\pm$ 0,45 ^a	4,79	4,99 $\pm$ 0,74 ^a	5,02

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 8. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) do cloro (mmol/L) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	106,04 $\pm$ 2,90 ^b	106,00	104,79 $\pm$ 1,81 ^{ab}	103,85	103,54 $\pm$ 2,29 ^a	103,85
M1	108,06 $\pm$ 2,44 ^a	107,70	107,95 $\pm$ 2,42 ^a	108,80	107,63 $\pm$ 3,87 ^a	107,00
M2	109,38 $\pm$ 6,14 ^b	107,80	110,13 $\pm$ 2,86 ^b	110,10	105,87 $\pm$ 2,37 ^a	105,85
M3	106,66 $\pm$ 2,47 ^b	107,10	108,37 $\pm$ 2,50 ^c	108,10	104,05 $\pm$ 1,58 ^a	103,75
M4	104,25 $\pm$ 2,03 ^a	104,95	108,42 $\pm$ 2,53 ^b	107,85	104,55 $\pm$ 1,66 ^a	104,30
M5	104,90 $\pm$ 1,99 ^a	105,00	106,93 $\pm$ 2,18 ^b	107,15	104,12 $\pm$ 1,89 ^a	104,90
M6	104,77 $\pm$ 1,61 ^a	104,30	107,02 $\pm$ 3,17 ^b	107,20	105,16 $\pm$ 3,11 ^a	104,25

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

Quadro 9. Médias ($\bar{x}$), desvios-padrão (s) e medianas (Md) da SiD (mmol/L) do sangue venoso de ovinos, obtido pelo exame hemogasométrico, nos diferentes momentos (M) de colheita, dos três grupos experimentais (GI, GII e GIII)

M	GI (n=40)		GII (n=40)		GIII (n=20)	
	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md	$\bar{x} \pm s$	Md
M0	40,73 $\pm$ 2,49 ^a	41,45	41,05 $\pm$ 2,13 ^a	41,24	42,62 $\pm$ 2,51 ^b	42,22
M1	39,76 $\pm$ 1,79 ^b	39,41	38,71 $\pm$ 1,94 ^a	38,46	42,82 $\pm$ 1,95 ^c	43,77
M2	42,23 $\pm$ 2,74 ^b	42,29	37,84 $\pm$ 2,69 ^a	36,31	42,74 $\pm$ 2,21 ^b	43,12
M3	40,73 $\pm$ 2,68 ^{ab}	40,25	39,56 $\pm$ 2,67 ^a	40,25	41,96 $\pm$ 2,28 ^b	41,67
M4	41,54 $\pm$ 1,40 ^b	41,55	39,37 $\pm$ 2,09 ^a	39,23	41,78 $\pm$ 1,56 ^b	41,90
M5	42,41 $\pm$ 1,74 ^b	42,86	40,66 $\pm$ 1,54 ^a	41,26	43,81 $\pm$ 1,69 ^c	43,34
M6	43,50 $\pm$ 1,55 ^b	43,79	40,58 $\pm$ 1,71 ^a	40,65	44,46 $\pm$ 1,53 ^b	44,49

^{a,b,c} Diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, dentro do mesmo momento

ANEXOS

Anexo 1: Análises bromatológica e de minerais da ração total

Análise bromatológica da amostra de ração total utilizada no experimento (realizada pelo Laboratório de Bromatologia – Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal FMVZ/UNESP-Botucatu). Resultados expressos em 100% de matéria seca.

Variável	% MS	% PB	% EE	% MINERAIS	FB	FDN	FDA
Resultados	87,85	20,55	2,36	4,41	6,12	7,18	19,49

MS- Matéria seca; PB – Proteína bruta; EE – Extrato etéreo; FB – Fibra bruta; FDN – fibra em detergente neutro; FDA – fibra em detergente ácido.

Análise dos minerais da amostra de ração total utilizada no experimento (realizada pelo Instituto Campineiro de Análise de Solo e Adubo – Campinas-SP). Resultados expressos em matéria seca (ppm).

Minerais	P	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Cu	Zn	Na	B	Mo
Resultados	5515	4130	1710	2485	535	65	30	185	4875	155	10

P- fósforo, Ca- cálcio, Mg- magnésio, S- enxofre, Fe- ferro, Mn- manganês, Cu- cobre, Zn- zinco, Na- sódio, B-bário, Mo- molibdênio.

Anexo 2: Níveis de garantia da composição do sal mineral fornecido aos animais dos três grupos (GI, GII e GIII) durante o período experimental (Ovinofós com Monensina®, Tortuga Companhia Zootécnica Agrária, Mairinque-SP, Brasil), segundo informações do fabricante.

Constituintes	Valores (ppm)
Cálcio	120.000
Fósforo	87.000
Enxofre	18.000
Ferro	1.800
Manganês	1.300
Cobre	590
Zinco	3.800
Sódio	147.000
Molibdênio	300
Flúor	870
Selênio	15
Cromo	20
Iodo	80
Cobalto	40
Monensina	1.300

Anexo 3: Requisição para a Urinálise do Serviço de Patologia Clínica Veterinária do Departamento de Clínica Veterinária da FMVZ/UNESP, Botucatu.


Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Unesp - Botucatu
 13618-000 - Botucatu - SP - Rubião Júnior - Tel (14) 3811-8115
 

URINÁLISE

EXAME Nº: _____

Proprietário: _____				RG: _____	Data: _____
Espécie: _____	Raça: _____	Sexo: _____	Idade: _____	Animal: _____	Horário da coleta: _____
Diagnóstico Provisório: _____				Animal sob tratamento? Qual?: _____	
História clínica resumida: _____					
COLHEITA: ☐ Cistocentese ☐ Cateterismo ☐ Micção Natural ☐ Outro: _____					

EXAME FÍSICO	EXAME QUÍMICO	EXAME DO SEDIMENTO		
Volume (mL): _____	pH: _____	Células de descamação (por campo de 400x): ☐ Renais: _____ ☐ Uretrais: _____		
Cor: _____	Proteínas (mg/dL): _____	☐ Pelve: _____ ☐ Vaginais: _____ ☐ Vesicais: _____ ☐ Prostáticas: _____		
Odor: _____	Glicose (mg/dL): _____	Hemácias p/ campo (400x) Leucócitos p/ campo (400x)		
Aspecto: _____	Acetona: _____	Cilindros: _____ ☐ Hialinos: _____ ☐ Granulosos: _____ ☐ Céreos: _____ ☐ Epiteliais: _____ ☐ _____ ☐ _____		
Densidade: _____	Urobilinogênio: _____			
	Bilirrubina: _____	SPTZ	Muco	Dactérias
	Sangue oculto: _____	Cristais: _____		
	Sais biliares: _____	_____		

Observações (Laboratório): _____

Requisitante (nome e assinatura): _____	Examinado por: _____
CRMV - SP: _____	CRMV - SP: _____

Favor encaminhar em duas vias

Anexo 4: Urinálise – Exame físico no momento M0 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
2	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
3	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.034
4	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.032
5	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.026
6	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.035
7	6,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
8	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.042
9	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.036
10	7,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.035
11	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
12	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.026
13	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
14	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.042
15	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
16	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
17	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
18	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
19	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.026
20	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	5,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
22	7,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.040
23	7,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
24	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.026
25	7,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.050
26	8,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.045
27	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
28	7,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
29	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.030
30	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
31	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
32	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
33	7,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
34	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
35	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.045
36	6,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.045
37	6,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
38	6,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
39	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.040
40	5,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.045
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
42	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
43	10,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.038
44	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
45	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.040
46	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.042
47	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038
48	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
49	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
50	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032

Anexo 5: Urinálise – Exame físico no momento M1 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
2	17,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
3	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
4	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
5	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
6	35,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
7	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
8	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
9	10,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
10	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
11	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
12	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
13	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
14	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
15	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
16	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
17	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
18	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.046
19	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
20	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
22	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
23	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
24	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
25	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
26	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
27	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
28	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
29	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
30	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
31	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
32	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
33	17,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
34	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
35	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
36	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
37	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
38	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
39	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
40	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
42	10,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
43	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
44	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
45	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
46	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
47	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
48	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.044
49	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
50	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012

Anexo 6: Urinálise – Exame físico no momento M2 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
2	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
3	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
4	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
5	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
6	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
7	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
8	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
9	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
10	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
11	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
12	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
13	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
14	15,0	Amarelo ouro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
15	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
16	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
17	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
18	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
19	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
20	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
22	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.044
23	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
24	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038
25	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
26	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
27	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
28	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
29	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
30	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
31	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
32	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
33	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
34	30,0	Amarelo ouro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
35	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
36	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
37	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
38	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
39	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
40	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.046
42	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
43	35,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
44	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
45	20,0	Amarelo ouro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.046
46	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
47	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
48	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
49	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
50	15,0	Amarelo ouro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040

Anexo 7: Urinálise – Exame físico no momento M3 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
2	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
3	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
4	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
5	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.002
6	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.002
7	35,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
8	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
9	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
10	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
11	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
12	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
13	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
14	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
15	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
16	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
17	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
18	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
19	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
20	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
22	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
23	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
24	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
25	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
26	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
27	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
28	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.002
29	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
30	40,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
31	40,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
32	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
33	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
34	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
35	50,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
36	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
37	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
38	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
39	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
40	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	60,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
42	50,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
43	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
44	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
45	50,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
46	40,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
47	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
48	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
49	35,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
50	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018

Anexo 8: Urinálise – Exame físico no momento M4 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038
2	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
3	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
4	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
5	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
6	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
7	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
8	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1050
9	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
10	10,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
11	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
12	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
13	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
14	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
15	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
16	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
17	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.034
18	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
19	18,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
20	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
22	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
23	25,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
24	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
25	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
26	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
27	20,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.050
28	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
29	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
30	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
31	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
32	30,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
33	20,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
34	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
35	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.044
36	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
37	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
38	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
39	15,0	Amarelo palha	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
40	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
42	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
43	35,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
44	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
45	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
46	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
47	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
48	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
49	18,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
50	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028

Anexo 9: Urinálise – Exame físico no momento M5 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
2	35,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
3	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
4	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
5	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
6	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
7	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
8	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
9	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
10	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
11	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
12	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.042
13	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
14	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.032
15	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
16	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
17	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
18	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
19	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
20	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
22	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
23	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
24	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
25	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
26	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
27	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
28	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
29	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
30	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
31	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
32	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
33	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
34	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
35	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
36	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
37	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
38	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
39	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
40	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.038
42	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
43	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.042
44	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
45	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.042
46	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
47	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.060
48	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
49	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
50	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010

Anexo 10: Urinálise – Exame físico no momento M6 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
1	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.032
2	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
3	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
4	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
5	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
6	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
7	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038
8	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
9	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
10	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
11	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
12	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
13	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
14	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
15	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
16	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
17	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.034
18	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
19	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
20	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
21	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
22	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
23	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
24	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
25	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
26	60,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
27	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
28	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
29	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
30	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
31	35,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
32	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
33	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.020
34	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
35	50,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
36	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
37	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
38	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
39	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
40	35,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
41	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.050
42	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.060
43	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.036
44	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.042
45	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.034
46	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.058
47	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.058
48	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
49	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
50	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038

Anexo 11: Urinálise – Exame físico no momento M0 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
52	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
53	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.006
54	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
55	7,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.020
56	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.002
57	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
58	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.008
59	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
60	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
61	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
62	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
63	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
64	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
65	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
66	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
67	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
68	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.014
69	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.016
70	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
72	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
73	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
74	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
75	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
76	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
77	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
78	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
79	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.014
80	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.052
81	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
82	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
83	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
84	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
85	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
86	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
87	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
88	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
89	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
90	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.002
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
92	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
93	13,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
94	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
95	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
96	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
97	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
98	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
99	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.008
100	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012

Anexo 12: Urinálise – Exame físico no momento M1 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
52	17,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
53	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
54	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
55	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
56	35,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
57	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
58	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
59	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
60	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
61	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.004
62	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
63	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
64	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
65	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
66	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
67	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
68	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.046
69	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
70	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
72	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
73	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
74	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
75	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
76	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
77	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
78	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
79	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
80	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
81	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
82	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
83	17,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.040
84	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
85	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
86	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
87	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
88	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
89	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
90	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
92	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
93	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
94	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
95	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
96	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
97	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
98	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.044
99	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
100	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012

Anexo 13: Urinálise – Exame físico no momento M2 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
52	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
53	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
54	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
55	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
56	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
57	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
58	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
59	12,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
60	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
61	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
62	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
63	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
64	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
65	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
66	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
67	17,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
68	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
69	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
70	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
72	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
73	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
74	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
75	7,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
76	7,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
77	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
78	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
79	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
80	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.016
81	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
82	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
83	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
84	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
85	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
86	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
87	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
88	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.030
89	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
90	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
92	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.016
93	7,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
94	8,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
95	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
96	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
97	8,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
98	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
99	8,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
100	8,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006

Anexo 14: Urinálise – Exame físico no momento M3 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
52	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
53	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
54	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
55	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
56	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
57	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
58	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
59	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
60	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
61	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
62	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
63	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
64	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
65	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
66	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
67	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
68	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
69	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
70	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
72	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.045
73	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
74	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.025
75	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
76	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.035
77	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.015
78	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
79	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
80	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
81	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
82	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
83	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
84	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038
85	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
86	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
87	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
88	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
89	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
90	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
92	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
93	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
94	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
95	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
96	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
97	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
98	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
99	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
100	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024

Anexo 15: Urinálise – Exame físico no momento M4 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
52	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.038
53	18,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
54	18,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
55	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
56	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
57	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.042
58	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.044
59	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
60	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
61	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
62	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
63	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
64	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.012
65	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
66	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
67	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
68	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
69	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
70	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
72	12,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
73	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.042
74	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
75	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
76	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
77	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
78	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.024
79	18,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
80	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
81	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
82	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
83	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
84	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
85	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.026
86	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.040
87	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.020
88	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
89	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
90	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	70,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
92	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
93	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
94	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
95	60,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
96	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
97	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
98	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.024
99	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.024
100	70,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.024

Anexo 16: Urinálise – Exame físico no momento M5 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
52	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
53	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
54	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
55	27,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
56	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.044
57	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
58	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
59	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
60	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
61	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.020
62	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
63	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
64	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
65	30,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
66	20,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.044
67	20,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.032
68	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.022
69	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
70	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
72	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
73	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
74	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
75	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
76	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
77	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
78	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
79	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
80	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
81	10,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
82	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.012
83	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.016
84	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
85	15,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.042
86	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
87	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
88	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
89	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
90	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	10,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.038
92	15,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
93	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.030
94	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.028
95	40,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
96	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
97	40,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
98	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
99	40,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.010
100	20,0	Amarelo escuro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.038

Anexo 17: Urinálise – Exame físico no momento M6 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
51	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.008
52	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
53	18,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
54	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.020
55	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
56	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
57	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
58	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
59	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
60	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
61	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.032
62	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
63	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
64	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
65	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
66	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
67	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.034
68	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.036
69	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
70	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.032
GRUPO II					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
71	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
72	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.056
73	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
74	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
75	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
76	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
77	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
78	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
79	60,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
80	28,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
81	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
82	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
83	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.010
84	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.024
85	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
86	20,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.034
87	15,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.020
88	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.028
89	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
90	25,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
GRUPO III					
ANIMAL	Volume(ml)	Cor	Odor	Aspecto	Densidade
91	50,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.034
92	20,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.026
93	50,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.006
94	30,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.018
95	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
96	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.022
97	25,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.030
98	40,0	Amarelo claro	<i>Sui generis</i>	Límpido	1.014
99	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.018
100	30,0	Amarelo	<i>Sui generis</i>	Turvo	1.006

Anexo 18: Urinálise – Exame químico no momento M0 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	5,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	5,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	1+
4	6,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	1+
5	6,0	Traços(<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	6,0	Traços(<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	2+
7	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	7,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	8,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	5,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	5,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	6,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	5,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	7,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	6,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	6,0	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
22	8,0	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	1+
23	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
24	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
25	6,0	1+(30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
26	5,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
27	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
28	8,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
29	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	1+
30	8,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
31	5,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
32	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
33	5,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
34	7,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
35	8,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
36	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
37	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
38	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
39	5,5	Traços(<30)	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
40	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	8,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	1+
43	5,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	6,5	Traços (<30)	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	5,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	7,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 19: Urinálise – Exame químico no momento M1 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	7,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
4	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
5	6,60	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	6,40	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
7	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	7,05	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	6,14	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	6,40	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	6,70	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	5,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	6,50	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	6,01	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
22	5,95	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
23	6,44	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
24	6,41	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
25	5,78	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
26	5,88	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
27	6,03	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
28	5,91	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
29	6,05	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
30	5,85	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
31	6,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
32	6,76	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
33	6,05	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
34	6,55	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
35	6,29	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
36	6,45	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
37	6,28	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
38	6,58	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
39	6,12	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
40	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	5,80	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
43	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	5,80	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	5,60	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 20: Urinálise – Exame químico no momento M2 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	5,8	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
4	6,6	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
5	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
7	6,7	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	6,8	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	6,7	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	7,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	6,9	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	6,8	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	6,9	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	6,2	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	6,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
22	5,6	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
23	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
24	6,1	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
25	5,9	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
26	6,2	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
27	6,5	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
28	6,1	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
29	6,2	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
30	6,2	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
31	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
32	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
33	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
34	6,2	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
35	6,1	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
36	6,2	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
37	6,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
38	6,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
39	6,4	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
40	6,1	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	8,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	7,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
43	7,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	7,7	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	8,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	8,0	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	7,6	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	7,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	8,1	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	7,3	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 21: Urinálise – Exame químico no momento M3 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	6,66	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	6,22	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	6,19	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
4	6,09	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
5	5,92	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	5,83	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
7	6,45	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	5,40	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	6,38	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	6,28	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	5,68	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	5,28	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	5,49	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	5,76	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	5,47	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	5,77	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	5,78	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	5,44	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	5,96	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
22	5,91	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
23	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
24	5,98	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
25	5,94	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
26	6,32	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
27	5,73	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
28	6,32	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
29	5,50	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
30	6,15	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
31	6,07	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
32	5,61	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
33	5,97	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
34	5,80	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
35	5,87	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
36	6,18	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
37	5,86	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
38	5,65	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
39	5,81	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
40	6,05	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	6,32	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	5,55	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
43	5,43	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	5,48	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	5,50	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	5,86	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	5,24	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	5,25	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	5,09	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	5,63	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 22: Urinálise – Exame químico no momento M4 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	5,91	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	6,18	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	6,03	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
4	5,92	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
5	5,90	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	6,18	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
7	6,20	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	7,34	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	5,94	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	6,18	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	5,88	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	5,81	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	5,98	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	5,86	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	5,94	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	5,85	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	5,79	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	6,00	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	6,39	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	6,08	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	6,44	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
22	5,63	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
23	6,31	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
24	6,35	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
25	6,34	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
26	6,77	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
27	5,40	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
28	6,48	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
29	5,72	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
30	6,03	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
31	6,01	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
32	6,54	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
33	6,22	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
34	6,19	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
35	6,23	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
36	6,07	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
37	6,26	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
38	6,28	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
39	6,62	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
40	6,00	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	5,86	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	5,60	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
43	5,78	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	5,41	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	5,50	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	5,50	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	5,60	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	5,70	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	5,55	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	5,76	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 23: Urinálise – Exame químico no momento M5 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	7,88	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	7,59	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	7,56	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
4	7,81	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
5	7,91	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	7,65	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
7	7,60	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	7,92	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	7,40	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	7,36	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	6,24	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	8,12	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	7,00	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	7,74	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	7,08	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	8,06	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	8,00	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	7,55	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	7,15	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	6,01	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
22	5,69	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
23	6,07	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
24	5,94	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
25	6,02	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
26	6,03	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
27	5,48	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
28	6,02	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
29	6,07	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
30	6,14	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
31	5,54	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
32	5,34	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
33	5,71	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
34	5,70	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
35	5,87	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
36	5,84	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
37	5,76	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
38	5,75	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
39	5,79	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
40	5,66	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	8,07	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	6,95	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
43	6,86	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	7,78	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	7,52	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	7,32	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	6,80	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	7,14	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	6,53	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 24: Urinálise – Exame químico no momento M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
1	6,36	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
2	5,77	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
3	7,21	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
4	5,76	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
5	5,70	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
6	7,14	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
7	8,36	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
8	7,50	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
9	7,44	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
10	6,64	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
11	7,39	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
12	7,22	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
13	7,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
14	7,70	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
15	7,67	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
16	7,66	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
17	6,71	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
18	8,19	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
19	7,77	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
20	6,91	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
21	5,40	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
22	5,34	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
23	5,42	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
24	5,93	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
25	5,12	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
26	5,43	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
27	5,32	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
28	5,52	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
29	5,21	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
30	5,52	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
31	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
32	5,41	<30	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
33	5,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
34	5,36	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
35	5,03	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
36	5,14	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
37	5,35	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
38	5,24	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
39	5,21	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
40	5,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
41	6,94	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
42	7,32	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
43	7,95	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
44	7,54	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
45	8,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
46	6,14	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
47	7,33	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
48	7,73	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
49	6,71	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
50	7,38	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 25: Urinálise – Exame químico no momento M0 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	5,27	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
52	6,94	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
53	5,67	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
54	5,94	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
55	5,55	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
56	6,24	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
57	6,65	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
58	5,68	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
59	5,64	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
60	5,27	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
61	5,86	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
62	6,07	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
63	5,71	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
64	7,10	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
65	5,82	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
66	6,14	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
67	6,07	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
68	5,35	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
69	5,83	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
70	5,46	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	6,31	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
72	6,43	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
73	5,74	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
74	5,87	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
75	5,84	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
76	5,22	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
77	4,90	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
78	5,55	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
79	5,81	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
80	5,46	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
81	4,97	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
82	5,14	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
83	5,39	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
84	5,25	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
85	5,50	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
86	5,14	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
87	5,21	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
88	5,19	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
89	5,15	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
90	6,36	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	5,75	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
92	5,86	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
93	6,36	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
94	6,42	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
95	6,19	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
96	5,33	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
97	5,15	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
98	6,05	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
99	7,03	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
100	5,02	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+

Anexo 26: Urinálise – Exame químico no momento M1 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	5,80	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
52	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
53	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
54	6,40	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
55	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
56	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
57	5,85	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
58	7,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
59	7,77	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
60	5,85	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
61	6,45	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
62	5,85	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
63	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
64	5,75	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
65	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
66	5,80	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
67	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
68	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
69	6,40	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
70	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
72	6,97	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
73	6,22	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
74	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
75	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
76	5,70	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
77	5,72	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
78	7,20	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
79	5,77	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
80	7,17	Negativo	Normal	Negativo	Negativo	Normal	Negativo
81	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
82	6,38	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
83	5,77	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
84	7,02	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
85	7,39	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
86	5,97	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
87	5,89	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
88	6,29	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
89	5,81	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
90	5,90	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	7,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
92	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
93	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
94	6,10	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
95	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
96	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
97	6,00	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
98	6,20	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
99	6,30	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo
100	6,50	Negativo	Normal	Negativo	Normal	Negativo	Negativo

Anexo 27: Urinálise – Exame químico no momento M2 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	5,98	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
52	5,78	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
53	6,17	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
54	5,65	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
55	6,16	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
56	5,78	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
57	6,06	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
58	5,74	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
59	5,78	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
60	6,63	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
61	5,61	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
62	5,64	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
63	5,58	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
64	5,68	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
65	5,59	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
66	5,37	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
67	5,17	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
68	5,18	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
69	5,67	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
70	5,47	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	5,38	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
72	5,63	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
73	5,42	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
74	5,83	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
75	5,69	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
76	5,67	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
77	5,45	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
78	5,45	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
79	5,9	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
80	6,38	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
81	6,39	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
82	6,07	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
83	6,47	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
84	6,62	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
85	6,11	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
86	5,77	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
87	5,97	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
88	5,82	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
89	6,59	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
90	6,17	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	5,78	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
92	6,63	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
93	5,28	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
94	6,09	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	1+
95	5,51	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
96	6,28	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
97	5,31	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
98	7,56	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
99	7,69	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
100	5,66	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Anexo 28: Urinálise – Exame químico no momento M3 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	6,08	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
52	5,75	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
53	5,27	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
54	5,72	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
55	5,70	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
56	5,29	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
57	5,55	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
58	5,56	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
59	5,56	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
60	5,58	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
61	5,27	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
62	6,02	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
63	6,32	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
64	6,62	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
65	6,04	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
66	5,27	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
67	5,24	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
68	5,33	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
69	5,35	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
70	6,44	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	5,26	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
72	5,16	Negativo	Negativo	3+	Negativo	Negativo	Negativo
73	5,35	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
74	5,69	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
75	5,62	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	1+
76	5,76	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
77	5,75	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
78	5,6	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
79	5,63	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
80	5,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
81	5,9	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
82	5,7	Negativo	Traços	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
83	5,35	30	Negativo	2+	Negativo	Negativo	1+
84	5,25	<30	Negativo	3+	Negativo	Negativo	Negativo
85	5,69	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
86	5,94	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
87	5,77	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
88	5,72	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	1+
89	5,82	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	2+
90	5,79	<30	Negativo	Traços	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	6,72	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
92	7,27	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
93	7,42	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
94	6,84	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
95	6,81	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
96	7,05	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
97	7,25	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
98	7,26	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
99	7,48	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
100	6,83	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Anexo 29: Urinálise – Exame químico no momento M4 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	5,78	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
52	6,03	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
53	6,00	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
54	5,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
55	5,78	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
56	0,50	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
57	6,28	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
58	7,45	100	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	4+
59	5,74	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
60	5,74	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
61	5,45	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
62	6,30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
63	6,22	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
64	5,75	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
65	6,14	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
66	5,56	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
67	5,37	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
68	5,46	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
69	7,09	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	1+
70	6,50	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	5,43	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
72	5,37	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
73	5,54	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
74	5,42	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
75	5,45	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
76	5,36	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
77	5,18	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
78	5,41	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
79	5,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
80	5,72	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
81	5,41	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
82	5,56	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
83	5,55	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
84	5,53	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
85	5,75	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
86	5,68	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
87	5,65	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
88	5,55	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
89	5,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
90	5,66	Negativo	Negativo	Traços	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	6,43	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
92	6,76	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
93	6,20	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
94	7,29	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
95	6,81	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
96	8,30	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
97	6,23	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
98	7,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
99	7,85	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
100	7,89	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Anexo 30: Urinálise – Exame químico no momento M5 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	5,50	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
52	5,90	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
53	5,70	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
54	5,65	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
55	5,70	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
56	5,92	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
57	6,75	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
58	6,05	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
59	5,66	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
60	5,96	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
61	5,38	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
62	6,65	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
63	6,00	30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
64	6,90	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
65	5,75	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
66	5,88	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
67	5,38	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
68	5,43	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
69	5,66	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
70	5,66	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	5,79	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
72	5,18	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
73	5,5	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
74	5,57	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
75	5,65	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
76	5,45	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
77	5,45	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
78	5,44	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
79	5,66	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
80	5,54	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
81	5,49	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
82	5,41	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	3+
83	5,50	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
84	5,48	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
85	8,03	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
86	5,89	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
87	5,76	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
88	5,68	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
89	5,73	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
90	5,54	Negativo	Negativo	Traços	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	5,30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
92	6,20	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
93	5,97	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
94	5,89	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
95	7,15	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
96	6,40	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
97	7,50	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
98	6,72	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
99	7,47	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
100	5,18	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Anexo 31: Urinálise – Exame químico no momento M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
51	6,89	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
52	6,81	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
53	6,33	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
54	7,55	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
55	7,24	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
56	7,22	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
57	7,38	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
58	7,10	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
59	6,91	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
60	6,96	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
61	6,86	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
62	6,77	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
63	6,07	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
64	5,77	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
65	6,02	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
66	7,38	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
67	7,47	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
68	6,02	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
69	6,75	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
70	6,86	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO II							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
71	6,35	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
72	5,40	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
73	6,10	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
74	6,18	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
75	5,90	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
76	5,66	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
77	5,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
78	5,97	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
79	6,14	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
80	6,00	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
81	5,92	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
82	6,22	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
83	6,20	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
84	6,35	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
85	6,00	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
86	5,88	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
87	5,97	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
88	5,98	<30	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
89	5,98	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
90	5,97	Negativo	Negativo	Traços	Negativo	Negativo	Negativo
GRUPO III							
ANIMAL	pH	Proteína(mg/dL)	Glicose	Acetona	Urobilinogênio	Bilirrubina	Sangue Oculto
91	5,86	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
92	5,84	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
93	6,21	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
94	6,22	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
95	6,35	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
96	6,50	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
97	6,49	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
98	7,35	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
99	7,93	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
100	6,45	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Anexo 32: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M0 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	150 - 200
2	Ausentes	4+	Ausentes	2+	Ausentes	0 - 3	> 350
3	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	5 - 10	> 350
4	Ausentes	4+	Ausentes	2+	Ausentes	6 - 8	> 350
5	Ausentes	4+	Ausentes	4+	Ausentes	1 - 5	25 - 30
6	Ausentes	4+	Ausentes	4+	Ausentes	2 - 3	> 350
7	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 - 4	40 - 50
8	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	4 - 6	> 350
9	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	4 - 5	> 350
10	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 - 6	120 - 130
11	Raros	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 - 2	200 - 230
12	Raros	3+	Ausentes	1+	Ausentes	4 - 5	> 350
13	Raros	4+	Ausentes	2+	Ausentes	3 - 8	320 - 350
14	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	4 - 6	> 350
15	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	6 - 8	> 350
16	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 - 4	> 350
17	Raros	3+	Ausentes	4+	Ausentes	3 - 6	240 - 260
18	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 1	30 - 35
19	Ausente	4+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 4	> 350
20	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 - 2	280 - 300
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	Raros	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 2	25 - 40
22	Ausente	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 3	70 - 75
23	Raros	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 - 6	250 - 300
24	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 3	> 350
25	Ausente	3+	Ausentes	-	Ausentes	2 - 4	200 - 300
26	Raros	3+	Raros	1+	Ausentes	2 - 3	50 - 60
27	Raros	3+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 2	18 - 20
28	Ausentes	2+	Ausentes	Raros	Ausentes	1 - 2	15 - 20
29	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	10 - 12	250 - 300
30	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 7	70 - 90
31	Ausentes	2+	Ausentes	Raros	Ausentes	1 - 3	40 - 50
32	Ausentes	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 2	30 - 40
33	Ausentes	3+	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 3	190 - 200
34	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 2	80 - 100
35	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 4	> 350
36	Raros	3+	Ausentes	1+	Ausentes	3 - 5	60 - 70
37	Ausentes	4+	Ausentes	2+	Ausentes	3 - 5	120 - 130
38	Ausentes	4+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 2	> 350
39	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	3 - 6	100 - 110
40	Raros	3+	Ausentes	Raros	Ausentes	2 - 5	160 - 180
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	> 350
42	Ausentes	2+	Ausentes	3+	Ausentes	0 - 3	> 350
43	Ausentes	3+	Ausentes	3+	Ausentes	4 - 6	> 350
44	Ausentes	4+	Ausentes	1+	Ausentes	5 - 7	150 - 160
45	Ausentes	2+	Ausentes	3+	Ausentes	3 - 5	> 350
46	Raros	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 2	20 - 25
47	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	4 - 7	> 350
48	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 4	200 - 250
49	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	3 - 6	80 - 90
50	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	4 - 6	100 - 120

Anexo 33: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M1 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	6 - 12
2	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 2	4 - 8
3	Raras	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 2	6 - 8
4	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 4	54 - 58
5	Ausentes	2+	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	8 - 10
6	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	20 - 25
7	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 3	8 - 12
8	Raras	Raras	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 2	6 - 8
9	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 1	5 - 7
10	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 1	3 - 5
11	Ausentes	Raros	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 1	3 - 4
12	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 1	10 - 12
13	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 3	14 - 15
14	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 1	12 - 14
15	Raros	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 3	22 - 28
16	Ausentes	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 3	12 - 20
17	Ausentes	Raros	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	6 - 8
18	Ausentes	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	2 - 3	24 - 28
19	Ausentes	Raros	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 2	28 - 30
20	Ausentes	Raros	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	5 - 8
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	15 - 30
22	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	2 - 5
23	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 - 4	18 - 20
24	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 3	20 - 25
25	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	5 - 8
26	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 3	15 - 20
27	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 4	10 - 15
28	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	50 - 60
29	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	4 - 6
30	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 3	15 - 18
31	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 3	20 - 30
32	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 3	10 - 15
33	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 - 6	150 - 155
34	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 - 4	12 - 15
35	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 3	30 - 35
36	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 4	46 - 50
37	Ausentes	4+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 3	22 - 28
38	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	150 - 160
39	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	10 - 15
40	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 6	100 - 125
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 1	5 - 10
42	Ausentes	Raros	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 1	3 - 5
43	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 - 2	2 - 4
44	1+	2+	Ausentes	Raros	Ausentes	2 - 3	50 - 54
45	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	4 - 6	150 - 160
46	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	20 - 30
47	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 - 2	60 - 65
48	Ausente	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 4	120 - 125
49	1+	4+	Ausentes	4+	Ausentes	4 - 8	> 350
50	Ausente	4+	Ausentes	3+	Ausentes	5 - 8	> 350

Anexo 34: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M2 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	Ausentes	1+	Raras	Ausentes	Ausentes	0 a 1	4 a 6
2	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	8 a 10
3	Raras	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	6 a 8
4	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 2	10 a 12
5	Raras	1+	Raras	Ausentes	Ausentes	0 a 1	5 a 7
6	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	7 a 10
7	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	8 a 10
8	Ausentes	2+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 2	12 a 18
9	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	180 a 200
10	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 a 6	> 350
11	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	4 a 6
12	1+	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	140 a 150
13	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	50 a 60
14	Raras	1+	Raras	1+	Ausentes	1 a 2	120 a 130
15	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1 a 2	80 a 90
16	Raras	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	20 a 30
17	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	8 a 10
18	Raras	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 2	12 a 20
19	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
20	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	18 a 20
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	1 a 4
22	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	45 a 50
23	1+	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	10 a 15
24	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	15 a 20
25	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 2	25 a 30
26	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	2 a 3
27	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	30 a 35
28	1+	3+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	200 a 210
29	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	1 a 3
30	Raras	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	3 a 8
31	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	50 a 55
32	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	2 a 3
33	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	4 a 8
34	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	0 a 1
35	1+	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
36	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 2
37	Raras	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 5
38	Raras	1+	Raras	1+	Ausentes	2 a 3	50 a 60
39	Ausentes	2+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1 a 2	40 a 50
40	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	2 a 4
42	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 1
43	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	210 a 250
44	1+	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	40 a 50
45	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	30 a 40
46	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	15 a 20
47	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	12 a 17
48	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	240 a 250
49	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	0 a 2	5 a 8
50	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	10 a 12

Anexo 35: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M3 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 4
2	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	7 a 8
3	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 12
4	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	25 a 28
5	Raras	1+	Raras	Ausentes	Ausentes	0 a 1	2 a 5
6	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	8 a 10
7	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 6
8	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	20 a 25
9	Raras	3+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	30 a 35
10	Raras	4+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 4	17 a 20
11	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	40 a 45
12	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	10 a 15
13	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	3 a 6
14	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 4	12 a 15
15	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	20 a 38
16	Raras	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 3
17	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	5 a 7
18	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	40 a 50
19	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 9
20	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	12 a 15
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	Raras	3+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 4	15 a 16
22	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	5 a 10
23	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	4 a 11
24	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	12 a 15
25	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 3
26	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
27	Raras	1+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 3	18 a 20
28	1+	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	3 a 5
29	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	80 a 85
30	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	3 a 6
31	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	3 a 4
32	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
33	1+	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	8 a 10
34	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	0 a 5
35	Ausentes	1+	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
36	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 7
37	Raras	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	2 a 3
38	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	0 a 1	0 a 2
39	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	60 a 65
40	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	140 a 150
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	15 a 20
42	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	10 a 12
43	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	15 a 20
44	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 3	10 a 12
45	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	50 a 60
46	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	80 a 90
47	Raras	1+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	15 a 20
48	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	40 a 45
49	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	20 a 25
50	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 15

Anexo 36: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M4 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	8 a 10
2	1+	3+	Raras	2+	Ausentes	2 a 3	25 a 30
3	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	80 a 85
4	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	3 a 6
5	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 4
6	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 6
7	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	3 a 6
8	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 6
9	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	3 a 6
10	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	8 a 10
11	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 10
12	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	3 a 8
13	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	20 a 25
14	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	7 a 14
15	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	15 a 20
16	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	20 a 25
17	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	3 a 5	100 a 110
18	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	5 a 8
19	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	10 a 12
20	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	5 a 8
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 7
22	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	175 a 180
23	Raras	3+	Raras	2+	Ausentes	2 a 3	15 a 20
24	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	3 a 5
25	Raras	2+	Raras	1+	Ausentes	1 a 3	25 a 30
26	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 12
27	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	8 a 12
28	2+	3+	Raras	2+	Ausentes	5 a 6	240 a 250
29	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	10 a 15
30	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	50 a 60
31	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	40 a 48
32	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	95 a 100
33	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	28 a 30
34	Ausentes	4+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	20 a 30
35	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	30 a 40
36	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	18 a 20
37	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	15 a 20
38	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 8
39	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	70 a 80
40	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 7
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	0 a 2	150 a 160
42	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	15 a 20
43	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	80 a 100
44	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	85 a 90
45	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	50 a 60
46	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	70 a 80
47	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 15
48	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	60 a 70
49	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	120 a 130
50	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	30 a 35

Anexo 37: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M5 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	0 a 2
2	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	0 a 5
3	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	3 a 6
4	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 3
5	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 4
6	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	6 a 8
7	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	10 a 12
8	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	6 a 10
9	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 4
10	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	4 a 5
11	Raras	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	30 a 35
12	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 2
13	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	0 a 3
14	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	50 a 60
15	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	5 a 10
16	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	20 a 30
17	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	3 a 5	25 a 30
18	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	25 a 28
19	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	20 a 25
20	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 8
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	7 a 8
22	Raras	2+	Raras	Raras	Ausentes	2 a 4	20 a 25
23	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	15 a 20
24	1+	1+	Raras	1+	Ausentes	0 a 3	8 a 10
25	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 4	20 a 22
26	Raras	1+	Raras	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 8
27	1+	2+	Raras	1+	Ausentes	2 a 3	80 a 85
28	2+	2+	1+	2+	Ausentes	2 a 6	100 a 120
29	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	8 a 10
30	1+	1+	Raras	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 7
31	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 5	60 a 65
32	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	5 a 6
33	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 3	20 a 25
34	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	18 a 20
35	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	0 a 2
36	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	15 a 18
37	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	5 a 7
38	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	25 a 30
39	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	3 a 5
40	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	40 a 50
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 3	10 a 12
42	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 3
43	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	60 a 70
44	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 a 4	250 a 300
45	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	15 a 20
46	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	40 a 45
47	1+	4+	1+	4+	Ausentes	0 a 2	8 a 10
48	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	50 a 60
49	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	2 a 5
50	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	3 a 6

Anexo 38: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
1	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	40 a 45
2	Raras	3+	Raras	2+	Ausentes	0 a 2	8 a 10
3	1+	3+	Raras	2+	Ausentes	0 a 1	12 a 15
4	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	8 a 10
5	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	10 a 12
6	1+	3+	1+	1+	Ausentes	0 a 1	12 a 15
7	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 8
8	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	30 a 32
9	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 3
10	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	2 a 5
11	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	5 a 8
12	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	30 a 35
13	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	20 a 25
14	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	18 a 20
15	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	2- a 25
16	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	15 a 18
17	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	25 a 30
18	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	25 a 28
19	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	3 a 5
20	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	5 a 8
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
21	Raras	1+	Raras	1+	Ausentes	0 a 1	58 a 60
22	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	3 a 4
23	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	75 a 80
24	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	4 a 5
25	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	20 a 25
26	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	4 a 5
27	1+	2+	Raras	1+	Ausentes	1 a 2	25 a 30
28	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 12
29	1+	3+	Raras	2+	Ausentes	0 a 1	200 a 220
30	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	12 a 18
31	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 1	110 a 120
32	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	15 a 16
33	1+	2+	Ausentes	1+	1+	0 a 2	180 a 200
34	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	0 a 5
35	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	30 a 35
36	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	4 a 5
37	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	6 a 8
38	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	5 a 9
39	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	8 a 10
40	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	1 a 3
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
41	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	15 a 20
42	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 3	50 a 60
43	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	60 a 70
44	Raras	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 1	150 a 170
45	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	120 a 130
46	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 3	80 a 90
47	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 5	20 a 25
48	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	30 a 35
49	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	40 a 45
50	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	20 a 25

Anexo 39: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M0 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
52	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	15 a 16	1 a 2
53	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
54	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	30 a 35	5 a 8
55	Ausentes	?	Ausentes	Ausentes	Ausentes	incontáveis	incontáveis
56	Ausentes	Raras	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2 a 4	0 a 2
57	Ausentes	3+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
58	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
59	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
60	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
61	Raras	1+	Raras	Raras	Ausentes	10 a 12	15 a 18
62	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	50 a 80	4 a 7
63	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	4 a 8	2 a 3
64	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	10 a 15	8 a 10
65	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	20 a 25	0 a 5
66	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	50 a 80	incontáveis
67	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	1 a 3
68	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	5 a 9
69	Raras	3+	Ausentes	3+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
70	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Raras	16 a 18	2 a 4
72	Raras	2+	Raras	Raras	Ausentes	18 a 20	3 a 5
73	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	15 a 17	4 a 5
74	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
75	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	15 a 17	2 a 4
76	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
77	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
78	1+	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
79	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
80	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
81	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
82	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 8	3 a 4
83	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	
84	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
85	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
86	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
87	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
88	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
89	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	incontáveis	incontáveis
90	Ausentes	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 8	2 a 6
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	18 a 20	30 a 35
92	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	15 a 17	20 a 25
93	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	8 a 12	1 a 3
94	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	20 a 22	5 a 8
95	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
96	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	3 a 7	6 a 9
97	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
98	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
99	Ausentes	4+	Ausentes	3+	Ausentes	incontáveis	incontáveis
100	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	incontáveis

Anexo 40: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M1 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausente	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	6 - 12
52	Ausente	Raras	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	4 - 8
53	Raras	1+	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	6 - 8
54	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 4	54 - 58
55	Ausente	2+	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	8 - 10
56	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	20 - 25
57	Ausente	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 3	8 - 12
58	Raras	Raras	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 2	6 - 8
59	Ausente	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 1	5 - 7
60	Ausente	Raras	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	3 - 5
61	Ausente	Raros	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	3 - 4
62	Ausente	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 1	10 - 12
63	Ausente	Raros	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 3	14 - 15
64	Ausente	Raros	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 1	12 - 14
65	Raros	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 3	22 - 28
66	Ausente	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 3	12 - 20
67	Ausente	Raros	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	6 - 8
68	Ausente	1+	Ausentes	Raros	Ausentes	2 - 3	24 - 28
69	Ausente	Raros	Ausentes	Raros	Ausentes	0 - 2	28 - 30
70	Ausente	Raros	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	5 - 8
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	15 - 30
72	Ausente	Raras	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	2 - 5
73	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 - 4	18 - 20
74	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 3	20 - 25
75	Ausente	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	5 - 8
76	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 3	15 - 20
77	Ausente	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 4	10 - 15
78	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	50 - 60
79	Ausente	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	4 - 6
80	Ausente	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 - 3	15 - 18
81	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 3	20 - 30
82	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 3	10 - 15
83	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 - 6	150 - 155
84	1+	4+	Ausentes	3+	Ausentes	2 - 4	12 - 15
85	Ausente	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 3	30 - 35
86	Ausente	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 4	46 - 50
87	Ausente	4+	Ausentes	1+	Ausentes	1 - 3	22 - 28
88	Ausente	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	150 - 160
89	Ausente	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 - 2	10 - 15
90	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 6	100 - 125
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	Ausente	1+	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	5 - 10
92	Ausente	Raros	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 1	3 - 5
93	Ausente	1+	Ausentes	Ausente	Ausentes	0 - 2	2 - 4
94	1+	2+	Ausentes	Raros	Ausentes	2 - 3	50 - 54
95	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	4 - 6	150 - 160
96	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 - 4	20 - 30
97	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 - 2	60 - 65
98	Ausente	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 - 4	120 - 125
99	1+	4+	Ausentes	4+	Ausentes	4 - 8	> 350
100	Ausente	4+	Ausentes	3+	Ausentes	5 - 8	> 350

Anexo 41: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M2 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausentes	2+	Raras	1+	Ausentes	2 a 3	20 a 22
52	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	25 a 26
53	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 3
54	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	10 a 12
55	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	7 a 8
56	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	10 a 15
57	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 3
58	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	2 a 3
59	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	2 a 3
60	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	27 a 30	20 a 30
61	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	20 a 30
62	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	18 a 20
63	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	15 a 17
64	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	7 a 8
65	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	9 a 10
66	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	6 a 8
67	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 3
68	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	3 a 6
69	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	7 a 9
70	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	7 a 9
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	6 a 7	60 a 68
72	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	7 a 8	70 a 75
73	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	5 a 6	50 a 55
74	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	5 a 7	57 a 63
75	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	6 a 9	75 a 80
76	1+	3+	Ausentes	3+	Ausentes	4 a 6	incont.
77	Ausentes	3+	Ausentes	3+	Ausentes	5 a 7	incont.
78	Raras	3+	Ausentes	3+	Ausentes	2 a 3	70 a 77
79	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	incont.
80	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	10 a 13	incont.
81	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	20 a 24	10 a 15
82	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 7	8 a 10
83	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	17 a 19	7 a 8
84	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	20 a 25	10 a 12
85	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	incont.
86	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	incont.
87	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	50 a 56
88	Raras	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	incont.
89	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	incontáveis	20 a 30
90	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	5 a 8	25 a 35
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	50 a 60
92	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	15 a 17	incontáveis
93	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 20
94	Raras	3+	Ausentes	2+	1+	8 a 12	50 a 60
95	Raras	2+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	20 a 30
96	1+	3+	Ausentes	3+	Ausentes	3 a 5	incontáveis
97	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	5 a 7
98	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 7	2 a 3
99	1+	3+	Ausentes	3+	Ausentes	2 a 3	10 a 15
100	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	12 a 18

Anexo 42: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M3 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausentes	2+	Raras	1+	Ausentes	0 a 3	20 a 22
52	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	12 a 15
53	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	40 a 45
54	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	20 a 24
55	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	10 a 12
56	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	15 a 18
57	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	2 a 3
58	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	2 a 3
59	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	2 a 3
60	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	30 a 35
61	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	20 a 30
62	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	2 a 5
63	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 6
64	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	3 a 5
65	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	9 a 10
66	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	6 a 8
67	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	30 a 35
68	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	3 a 6
69	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	40 a 45
70	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	30 a 32
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	1+	3+	1+	2+	Raras	4 a 6	80 a 85
72	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	2 a 4
73	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	6 a 8	20 a 25
74	1+	3+	Raras	2+	Ausentes	20 a 22	100 a 110
75	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	16 a 18	125 a 130
76	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	4 a 6	3 a 7
77	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 7	15 a 18
78	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	40 a 45
79	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	20 a 25
80	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	15 a 18
81	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	3 a 5	5 a 6
82	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 7	5 a 7
83	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	13 a 15	6 a 8
84	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	3 a 4	2 a 4
85	Raras	2+	Raras	1+	Ausentes	0 a 3	4 a 6
86	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	5 a 7
87	1+	3+	Raras	2+	Ausentes	25 a 28	10 a 13
88	Raras	3+	Raras	1+	Ausentes	12 a 15	40 a 45
89	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	17 a 20	3 a 6
90	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	6 a 8	20 a 25
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	100 a 120
92	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	50 a 60
93	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	10 a 20
94	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	3 a 6	50 a 60
95	Raras	2+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	20 a 30
96	1+	3+	Ausentes	3+	Ausentes	3 a 5	6 a 9
97	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	5 a 7
98	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	6 a 7	2 a 3
99	1+	3+	Ausentes	3+	Ausentes	2 a 3	10 a 15
100	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	12 a 18

Anexo 43: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M4 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	10 a 12
52	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	8 a 9
53	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	4 a 5
54	Raras	1+	Raras	1+	Ausentes	0 a 1	10 a 15
55	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 3	8 a 10
56	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	15 a 18
57	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	2 a 3
58	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	incontáveis	2 a 3
59	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	24 a 30	incontáveis
60	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	30 a 35
61	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	20 a 30
62	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	20 a 30
63	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	2 a 6
64	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 3	incontáveis
65	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	9 a 10
66	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	6 a 8
67	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	30 a 35
68	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	3 a 6
69	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	15 a 20	40 a 42
70	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 1	30 a 32
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	1+	4+	Raras	3+	Ausentes	2 a 3	incontáveis
72	2+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	4 a 6	10 a 12
73	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	3 a 6
74	2+	3+	Ausentes	1+	Ausentes	6 a 8	35 a 38
75	1+	3+	Ausentes	3+	Ausentes	4 a 6	20 a 25
76	2+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	22 a 26
77	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	4 a 6	15 a 18
78	2+	1+	Ausentes	2+	Ausentes	5 a 7	incontáveis
79	2+	1+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	3 a 8
80	Raras	Raras	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	2 a 3
81	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	30 a 32
82	Raras	Raras	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 7	5 a 6
83	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	7 a 9
84	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 4	8 a 10
85	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	incontáveis
86	Raras	1+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	incontáveis
87	Raras	Raras	Raras	1+	Ausentes	8 a 10	incontáveis
88	1+	1+	Raras	1+	Ausentes	2 a 3	incontáveis
89	Raras	Raras	Ausentes	2+	Ausentes	4 a 6	20 a 25
90	Raras	1+	Raras	2+	Ausentes	6 a 8	22 a 27
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	10 a 12
92	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	3 a 5	50 a 60
93	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	100 a 120
94	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	50 a 60
95	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	6 a 7	10 a 20
96	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	50 a 60
97	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	5 a 7
98	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	6 a 7	2 a 3
99	1+	2+	Ausentes	3+	Ausentes	2 a 3	10 a 15
100	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	12 a 18

Anexo 44: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M5 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	20 a 22
52	2+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	20 a 25
53	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	4 a 5
54	Raras	2+	Raros	1+	Ausentes	0 a 1	10 a 15
55	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	15 a 20
56	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	15 a 18
57	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	2 a 3
58	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	3 a 5	2 a 3
59	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 6	20 a 30
60	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	30 a 35
61	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	20 a 30
62	Raras	2+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 2	20 a 30
63	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 1	2 a 6
64	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 3	10 a 16
65	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	9 a 10
66	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	6 a 8
67	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	20 a 25
68	Raras	3+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 3	3 a 6
69	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	4 a 8
70	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	20 a 25
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	6 a 8	28 a 30
72	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	4 a 6	10 a 12
73	1+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	15 a 18
74	Negativo	2+	Ausentes	1+	Ausentes	4 a 6	5 a 9
75	Negativo	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	5 a 7	4 a 5
76	2+	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	10 a 12
77	Negativo	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	3 a 5
78	Negativo	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	20 a 22
79	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	4 a 5
80	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	8 a 9
81	Negativo	3+	Ausentes	2+	Ausentes	3 a 5	15 a 16
82	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	20 a 22	5 a 6
83	1+	2+	Raras	1+	Ausentes	2 a 4	7 a 9
84	Negativo	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 4	8 a 10
85	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	7 a 10
86	Negativo	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	3 a 6
87	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	5 a 8	7 a 8
88	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	40 a 50
89	Negativo	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	4 a 6	3 a 5
90	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 5	2 a 4
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	2+	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	150 a 160
92	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	10 a 15
93	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	40 a 50
94	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	50 a 60
95	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	6 a 7	10 a 20
96	1+	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	20 a 25
97	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	5 a 7
98	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	6 a 7	2 a 3
99	1+	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	10 a 15
100	2+	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	12 a 14

Anexo 45: Urinálise – Exame do sedimento (células de descamação, hemácias e leucócitos) no momento M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
51	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	1 a 2
52	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	3 a 5
53	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	6 a 10
54	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	2 a 5
55	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	0 a 3
56	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	4 a 5
57	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	10 a 15
58	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	3 a 5	2 a 4
59	Raras	3+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 6	5 a 6
60	Ausentes	2+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	3 a 4
61	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	20 a 30
62	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	3 a 5	19 a 22
63	1+	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 6	5 a 6
64	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	2 a 3
65	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	2 a 4
66	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	1 a 2
67	Raras	1+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 1	5 a 7
68	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 3	20 a 25
69	Raras	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	3 a 4
70	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	6 a 9
GRUPO II							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
71	Ausentes	1+	Raras	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 4
72	Raras	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	1 a 2
73	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	18 a 20
74	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 1	2 a 3
75	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	35 a 37
76	1+	3+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	7 a 8
77	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	6 a 8
78	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 2	3 a 4
79	1+	2+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	70 a 80
80	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	8 a 10
81	Raras	1+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	12 a 15
82	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 3	8 a 10
83	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	5 a 6
84	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	0 a 2	5 a 6
85	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	8 a 10
86	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	1 a 2	2 a 3
87	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 3	0 a 2
88	Raras	1+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 3	4 a 5
89	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	0 a 1	3 a 5
90	1+	2+	Ausentes	Raras	Ausentes	2 a 4	15 a 18
GRUPO III							
ANIMAL	Renais	Uretrais	Pelve	Vesicais	Prostáticas	Hemácias	Leucócitos
91	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	1 a 2	30 a 35
92	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	3 a 5	20 a 25
93	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	45 a 50
94	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	1 a 2	50 a 60
95	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	0 a 3	10 a 20
96	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	20 a 25
97	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 4	5 a 7
98	Raras	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 3	3 a 4
99	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes	2 a 3	10 a 14
100	Ausentes	3+	Ausentes	2+	Ausentes	2 a 4	10 a 12

Anexo 46: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M0 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
2	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
3	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
4	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
5	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
6	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
7	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
8	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
9	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
10	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
11	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
12	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
13	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
14	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
15	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
16	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
17	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
18	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
19	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
20	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
22	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
23	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
24	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
25	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
26	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Oxalato de Ca: raros
27	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
28	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
29	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
30	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
31	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
32	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
33	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
34	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
35	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
36	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
37	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
38	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
39	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
40	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
42	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
43	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
44	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
45	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
46	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
47	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
48	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
49	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
50	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente

Anexo 47: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M1 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausente	Ausente	Ausente	Raras	Ausente
2	Ausente	Ausente	Ausente	Raras	Ausente
3	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
4	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
5	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
6	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
7	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
8	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
9	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
10	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
11	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
12	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
13	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
14	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
15	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
16	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
17	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
18	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
19	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
20	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
22	Ausente	Ausente	Ausente	Raras	Ausente
23	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
24	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
25	Ausente	Ausente	Ausente	Raras	Ausente
26	Ausente	Ausente	Ausente	Raras	Ausente
27	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
28	Ausente	Ausente	Ausente	3+	Ausente
29	Ausente	Ausente	Ausente	Raras	Ausente
30	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
31	Ausente	Ausente	Ausente	3+	Ausente
32	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
33	Ausente	Ausente	Ausente	3+	Ausente
34	Ausente	Ausente	Ausente	4+	Ausente
35	Ausente	Ausente	Ausente	3+	Ausente
36	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
37	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
38	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
39	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
40	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
42	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
43	Ausente	Ausente	Ausente	Raros	Ausente
44	Ausente	Ausente	Ausente	1+	Ausente
45	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
46	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
47	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
48	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
49	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente
50	Ausente	Ausente	Ausente	2+	Ausente

Anexo 48: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M2 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
2	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
3	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
4	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
5	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
6	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
7	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
8	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
9	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
10	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
11	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
12	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
13	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
14	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
15	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
16	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
17	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
18	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
19	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
20	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
22	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
23	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
24	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
25	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
26	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
27	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
28	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
29	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
30	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
31	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
32	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
33	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
34	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
35	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
36	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
37	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
38	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
39	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
40	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
42	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
43	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
44	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
45	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+
46	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
47	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
48	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
49	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: raros
50	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato triplo: 4+

Anexo 49: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M3 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
2	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
3	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
4	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
5	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
6	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
7	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
8	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
9	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
10	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
11	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
12	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
13	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
14	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
15	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
16	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
17	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
18	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
19	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
20	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
22	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
23	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
24	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
25	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
26	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
27	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
28	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
29	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
30	Granulosos: 1+	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
31	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
32	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
33	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
34	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
35	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
36	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
37	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
38	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
39	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
40	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
42	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
43	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
44	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
45	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
46	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
47	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
48	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
49	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
50	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes

Anexo 50: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M4 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
2	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
3	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
4	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
5	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
6	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
7	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
8	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
9	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
10	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
11	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
12	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
13	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
14	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
15	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
16	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
17	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
18	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
19	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
20	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
22	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
23	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
24	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
25	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
26	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes
27	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato amorfo: 4+
28	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
29	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
30	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
31	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
32	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
33	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
34	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
35	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
36	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
37	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
38	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
39	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
40	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
42	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
43	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
44	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
45	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
46	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
47	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
48	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
49	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
50	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes

Anexo 51: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M5 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
2	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
3	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
4	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
5	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
6	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
7	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
8	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
9	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
10	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
11	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
12	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
13	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
14	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
15	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
16	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
17	Ausentes	Ausentes	Raros	2+	Ausentes
18	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
19	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
20	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Ausentes	Raros	Raros	Raras	Ausentes
22	Granulosos: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
23	Leucocitários: 1+	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
24	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
25	Granulosos: raros	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
26	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
27	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
28	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
29	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
30	Granulosos: raros	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
31	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
32	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
33	Leucocitários: raros	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
34	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
35	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
36	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
37	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
38	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
39	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
40	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
42	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
43	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
44	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
45	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
46	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
47	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 4+
48	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
49	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
50	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes

Anexo 52: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M6 (Etapa 1).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
1	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
2	Ausentes	4+	Ausentes	Raras	Ausentes
3	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 1+
4	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
5	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
6	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Ausentes
7	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
8	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
9	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
10	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
11	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
12	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 1+
13	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
14	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
15	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
16	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
17	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Fosfato triplo: 2+
18	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
19	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
20	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
21	Granulosos: raros	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
22	Granulosos: 2+	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
23	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
24	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
25	Granulosos: raros	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
26	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
27	Leucocitários: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
28	Leucocitários: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
29	Granulosos: 1+ Leucocitários: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
30	Granulosos: raros Leucocitários: raros	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
31	Ausentes	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
32	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
33	Ausentes	4+	Ausentes	1+	Ausentes
34	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
35	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
36	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
37	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
38	Ausentes	Ausentes	Raros	Raras	Ausentes
39	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
40	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
41	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 2+
42	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+
43	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
44	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
45	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 4+
46	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
47	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 4+
48	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+
49	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 1+
50	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 4+

Anexo 53: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M0 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
52	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
53	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
54	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
55	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
56	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
57	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo 2+
58	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
59	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
60	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
61	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo 3+
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
67	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
68	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
69	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Ausentes
70	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	2+
72	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	3+
73	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Raros
75	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
77	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
78	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
80	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	1+
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
82	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
83	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Raros
84	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	1+
85	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
87	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
88	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
89	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
90	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
93	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
94	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
100	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes

Anexo 54: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M1 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
52	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
53	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
54	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
55	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
56	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
57	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
58	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
59	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
60	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
61	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
67	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
68	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
69	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
70	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
72	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
73	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
75	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
77	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
78	Ausentes	Ausentes	Ausentes	3+	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
80	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	3+	Ausentes
82	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
83	Ausentes	Ausentes	Ausentes	3+	Ausentes
84	Ausentes	Ausentes	Ausentes	4+	Ausentes
85	Ausentes	Ausentes	Ausentes	3+	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
87	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
88	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
89	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
90	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
93	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raros	Ausentes
94	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
100	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes

Anexo 55: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M2 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes
52	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes
53	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
54	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
55	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
56	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
57	Ausentes	2+	Ausentes	Raras	Ausentes
58	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
59	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
60	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
61	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
67	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
68	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
69	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
70	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
72	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
73	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
75	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato Amorfo 2+
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	3+	Ausentes
77	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato Amorfo 1+
78	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
80	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
82	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
83	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
84	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
85	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
87	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Aglomerados Leucocitários
88	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
89	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
90	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato Triplo raros
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
93	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
94	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
100	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes

Anexo 56: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M3 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
52	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
53	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
54	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
55	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
56	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
57	Misto: raros; Granulosos: raros	2+	Ausentes	Raras	Ausentes
58	Granuloso: 1+	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
59	Mistos e Granulosos: 1+	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
60	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
61	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
67	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
68	Hialino: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
69	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
70	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	Raros	2+	Ausentes
72	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
73	Granulosos: 1+	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Raros	Raros	1+	Ausentes
75	Ausentes	Ausentes	1+	2+	Ausentes
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
77	Ausentes	Ausentes	Raros	raros	Ausentes
78	Hialinos: raros	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
80	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
82	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
83	Ausentes	Ausentes	Raros	raros	Ausentes
84	Granulosos: raros	Ausentes	Raros	raros	Ausentes
85	Mistos: Raros	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
87	Ausentes	Ausentes	Raros	1+	Aglomerados Leucocitários
88	Ausentes	Ausentes	1+	1+	Ausentes
89	Ausentes	Ausentes	1+	raros	Ausentes
90	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
93	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
94	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato triplo: 2+
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato triplo: 1+
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 2+
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 4+
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
100	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes

Anexo 57: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M4 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	1+	Ausentes	1+	Ausentes
52	Ausentes	1+	Ausentes	Raras	Ausentes
53	Granuloso: 1+	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
54	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
55	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
56	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
57	Granuloso: raros	2+	Ausentes	1+	Ausentes
58	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
59	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
60	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
61	Ausentes	Ausentes	1+	1+	Ausentes
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
67	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
68	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
69	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
70	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	1+	2+	Ausentes
72	Ausentes	Ausentes	Raros	2+	Ausentes
73	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Raros	Raros	1+	Ausentes
75	Granulosos: 2+	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
77	Granulosos: 2+	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
78	Granulosos: 1+	Ausentes	1+	2+	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
80	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
82	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
83	Ausentes	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
84	Granulosos: 1+	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
85	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato triplo: 2+
87	Ausentes	Ausentes	Raros	2+	Ausentes
88	Ausentes	Raros	Raros	2+	Aglomerados leucocitários
89	Ausentes	Ausentes	Raros	1+	Ausentes
90	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
93	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
94	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 2+
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Fosfato triplo: 1+
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
100	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+

Anexo 58: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M5 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
52	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
53	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
54	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
55	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Aglomerados leucocitários
56	Ausentes	Raros	Ausentes	Raras	Ausentes
57	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
58	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
59	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
60	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
61	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
67	Ausentes	Ausentes	1+	1+	Aglomerados leucocitários
68	Ausentes	Ausentes	1+	Raras	Ausentes
69	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
70	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
72	Granuloso: 1+	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
73	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
75	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
77	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
78	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
80	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
82	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Aglomerados leucocitários
83	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
84	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
85	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Fosfato tripo: raros
87	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
88	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
89	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
90	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
93	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
94	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: raros
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: raros
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Carbonato de cálcio: 1+
100	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+

Anexo 59: Urinálise – Exame do sedimento (cilindros, espermatozoides, muco, bactérias e cristais) no momento M6 (Etapa 2).

GRUPO I					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
51	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
52	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: raros
53	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Aglomerados leucocitários
54	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 4+
55	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
56	Ausentes	Raros	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 1+
57	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
58	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
59	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: raros
60	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
61	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
62	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
63	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
64	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Ausentes
65	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
66	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 3+
67	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 3+
68	Ausentes	3+	Ausentes	Raras	Ausentes
69	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Raras	Fosfato triplo: 2+
70	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO II					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
71	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
72	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
73	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
74	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
75	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
76	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
77	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
78	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
79	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
80	Granuloso: raros Mistos: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
81	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
82	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
83	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
84	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
85	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
86	Ausentes	Ausentes	Ausentes	raros	Ausentes
87	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
88	Granuloso: raros Mistos: raros	1+	Ausentes	1+	Ausentes
89	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
90	Granuloso: raros	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
GRUPO III					
ANIMAL	Cilindros	Espermatozoides	Muco	Bactérias	Cristais
91	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
92	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
93	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
94	Ausentes	2+	Ausentes	1+	Ausentes
95	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
96	Ausentes	Ausentes	Ausentes	2+	Ausentes
97	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Ausentes
98	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitários
99	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Aglomerados leucocitário Fosfato triplo: raros
100	Ausentes	Ausentes	Ausentes	1+	Fosfato triplo: 1+

Anexo 60: Hemogasometria – Excesso de bases (mmol/L) nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	4	-13	-2	-7	-3	-12	0
2	-6	-10	-7	-13	7	-2	-4
3	-3	-9	-4	-9	-1	-5	-2
4	-1	-9	-12	-12	-2	-5	-6
5	2	-7	-5	-9	-4	-5	-4
6	0	-2	0	-3	-3	-3	-2
7	1	-8	-6	-9	0	0	0
8	-3	-2	-2	-5	2	-1	-3
9	0	-12	-11	-5	-5	-2	-3
10	-2	-9	-1	-4	1	6	4
11	-6	-6	-9	-8	1	-3	1
12	-4	-6	-5	-4	-5	-4	-2
13	-4	-11	-2	-11	-12	1	0
14	-2	-4	-3	-9	2	-3	0
15	-5	-8	-7	-7	-1	-5	1
16	-11	-9	-3	-4	-3	-5	0
17	-3	-7	-3	-13	-2	-2	-2
18	-3	0	-5	-7	-1	-2	3
19	1	-8	-2	-6	-3	-1	0
20	2	-5	-4	-5	-5	-4	2
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	-3	-7	-5	-1	-8	-2	-7
22	-1	-5	-8	-7	-1	-2	-9
23	0	-6	-4	-9	-4	-1	-1
24	-3	-3	2	-12	-8	-3	-6
25	-2	-11	-8	-2	-3	2	-3
26	1	-9	0	-8	-5	-4	-7
27	-3	-6	6	-11	-3	2	-5
28	-1	-4	2	-8	-2	-11	-12
29	-1	-15	-5	-3	-8	0	-3
30	-2	-15	-11	-15	-18	-15	-12
31	-2	-12	-10	-15	-12	-8	-19
32	-2	-10	-1	-10	-4	-7	-1
33	1	-7	-3	-11	-6	-12	6
34	2	-8	-1	-9	-3	-8	-2
35	-1	-9	-2	-10	-6	-12	-4
36	-3	-10	-5	-7	-8	-8	0
37	0	-4	-11	-13	-4	1	3
38	3	-13	-8	-9	-8	-8	-3
39	2	1	-2	-4	-4	-5	3
40	3	-4	-4	-12	-3	-4	-4
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	1	2	-10	-4	0	-2	-1
42	4	0	-5	-3	-2	-1	-1
43	-1	-6	-6	-5	-9	-2	-1
44	-1	-1	-4	-6	-2	-3	1
45	-2	0	4	-1	-2	-6	1
46	5	6	-1	2	-2	-2	3
47	-3	1	-1	-6	-3	-5	-3
48	-5	1	-5	-5	-5	-4	-1
49	-3	0	3	-4	-5	-4	2
50	0	0	1	-5	-7	-6	0

Anexo 61: Hemogasometria – Excesso de bases (mmol/L) nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	-6	-13	-1	-1	-1	-4	-3
52	-7	-10	2	2	-2	1	-2
53	-7	-9	-6	0	-5	1	2
54	-11	-9	-6	-9	-10	-3	-2
55	-11	-7	-1	2	-2	-2	-3
56	-5	-2	-7	-2	1	5	-2
57	-2	-8	-6	-9	-3	-1	1
58	-4	-2	-2	-10	-2	-2	0
59	-8	-12	-7	-6	0	-5	-5
60	-5	-9	-10	-18	0	-2	-6
61	-6	-6	-7	1	-2	-1	0
62	-5	-6	-2	-2	-4	-3	-4
63	-1	-11	-5	-1	-1	-1	1
64	-7	-4	-2	6	0	5	-1
65	-4	-8	-1	5	0	-3	5
66	-4	-9	-15	1	-1	2	2
67	-6	-7	-2	-1	3	0	6
68	-14	0	-5	1	-5	-3	-9
69	-3	-8	-4	4	3	2	4
70	-7	-5	-7	-2	2	-2	4
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	-11	-7	-8	-7	-12	3	-7
72	-6	-5	-12	-3	-3	-4	-1
73	-9	-6	-15	-3	-11	-4	-5
74	-8	-3	-14	-5	-5	1	3
75	-6	-11	-18	-7	-14	-5	-4
76	-10	-9	-19	-2	-11	-2	-3
77	-5	-6	-10	5	-10	-7	-5
78	-12	-4	-7	-2	-7	-2	-6
79	-7	-15	-16	-1	-6	-3	-2
80	-4	-15	-16	-3	-8	-6	-7
81	-8	-12	-8	-19	-1	5	-11
82	-6	-10	-17	-2	-3	3	-10
83	-7	-7	-7	1	-2	-2	2
84	-3	-8	-11	0	-8	0	-8
85	-7	-9	-12	-3	-2	2	-9
86	-5	-10	-14	-3	-3	-1	-4
87	-7	-4	-18	-1	-9	-3	-9
88	-3	-13	-16	-7	-10	-6	-11
89	-12	1	-12	-7	-6	2	1
90	-2	-4	-17	-8	-11	4	-10
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	7	2	2	5	4	2	-3
92	1	0	0	-2	1	2	-2
93	-3	-6	0	1	0	-4	2
94	-9	-1	0	1	0	2	-2
95	-8	0	-4	-1	-6	6	-1
96	-9	6	2	1	6	6	-3
97	-9	1	-1	-2	-1	-1	0
98	-8	1	-2	1	0	-1	1
99	4	0	3	-3	-2	2	-4
100	-1	0	5	4	-2	0	-2

Anexo 62: Hemogasometria – Pressão de Dióxido de Carbono (mmHg) nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	41,1	33,1	43,5	37,1	38,3	35,1	37,7
2	38,0	37,4	37,3	32,9	41,2	38,7	33,3
3	37,6	38,4	36,5	43,2	43,0	33,1	35,4
4	40,3	34,9	35,2	31,7	36,1	35,9	32,3
5	36,5	37,6	33,4	33,2	32,1	35,0	30,6
6	44,1	35,9	38,5	38,7	32,7	36,7	37,0
7	41,6	31,5	33,5	34,2	37,4	36,4	33,8
8	35,5	35,9	37,6	35,2	38,9	39,7	34,5
9	38,6	32,3	30,3	34,7	32,0	35,1	33,5
10	37,1	38,9	41,4	35,1	38,9	44,2	43,2
11	34,1	39,6	34,7	32,6	35,2	38,3	37,5
12	40,3	39,7	47,6	35,9	38,0	33,9	35,3
13	41,6	35,7	44,9	32,0	37,4	41,6	32,4
14	39,8	41,4	34,0	34,8	38,9	32,8	36,7
15	36,7	38,9	41,5	34,4	36,4	36,0	41,6
16	25,1	36,5	37,8	34,1	32,7	35,0	29,4
17	39,5	38,0	39,1	27,4	34,3	35,7	35,7
18	41,0	49,1	36,9	39,9	39,7	37,7	43,1
19	37,6	41,9	38,4	34,3	34,0	34,8	34,9
20	39,2	36,7	35,4	35,1	33,8	33,8	42,4
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	40,7	39,3	46,0	43,5	40,9	41,2	38,5
22	40,8	36,6	37,7	39,6	37,2	38,4	32,9
23	39,5	36,0	40,2	31,7	34,5	35,0	36,8
24	38,9	34,8	39,3	29,0	33,1	35,9	29,7
25	39,0	37,1	42,0	39,3	36,0	44,5	38,2
26	43,5	39,8	39,9	36,2	36,0	44,3	29,7
27	35,6	42,1	44,5	35,5	38,0	44,1	41,4
28	38,0	37,3	39,2	33,5	37,2	29,0	32,3
29	39,1	28,3	37,2	34,3	30,5	38,8	31,6
30	40,9	31,7	34,1	30,1	34,2	30,0	33,0
31	35,6	45,9	35,6	30,0	35,4	38,9	32,0
32	37,9	36,4	37,1	31,1	39,8	39,4	38,3
33	39,2	34,8	39,5	31,0	35,0	35,1	36,9
34	40,4	38,9	40,0	28,5	34,5	36,3	35,9
35	37,2	32,2	38,3	29,0	33,6	30,5	30,7
36	36,7	31,4	34,0	29,6	40,5	35,4	28,6
37	39,2	37,8	37,1	32,9	34,6	44,2	37,7
38	43,6	30,6	37,4	32,3	52,9	35,0	37,2
39	41,8	40,1	38,3	36,5	37,0	37,3	35,7
40	43,6	36,6	36,6	29,9	39,1	39,4	32,2
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	37,6	39,2	40,2	31,4	33,2	36,6	38,2
42	40,3	40,8	38,3	38,0	35,3	39,7	36,5
43	35,8	31,6	36,2	30,7	30,4	33,2	33,5
44	40,2	40,1	41,5	37,2	41,1	38,2	42,6
45	35,7	38,4	40,1	34,8	35,7	30,8	36,6
46	44,8	41,8	40,5	39,0	42,8	37,5	37,2
47	37,3	39,1	40,5	32,5	36,1	33,6	35,9
48	33,1	36,0	39,4	33,0	33,9	41,0	37,2
49	33,2	39,5	38,7	35,0	32,6	35,7	36,9
50	37,3	38,3	37,4	35,0	29,8	31,8	36,8

Anexo 63: Hemogasometria – Pressão de Dióxido de Carbono (mmHg) nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	39,9	33,1	42,0	41,1	43,5	35,1	35,1
52	38,2	37,4	43,7	41,1	37,2	35,8	33,2
53	38,2	38,4	35,9	41,1	34,0	36,7	39,0
54	36,0	34,9	43,1	35,5	30,6	35,7	35,6
55	36,6	37,6	40,7	40,7	36,7	35,6	37,3
56	34,4	35,9	33,7	39,5	41,3	39,7	31,2
57	46,2	31,5	41,2	35,4	42,1	39,5	37,0
58	43,7	35,9	38,6	32,6	36,5	36,7	39,7
59	36,5	32,3	33,7	34,0	36,6	29,0	37,9
60	39,5	38,9	26,4	40,4	35,8	36,5	39,4
61	43,1	39,6	32,4	41,2	40,4	39,8	37,8
62	39,9	39,7	38,6	35,6	44,5	37,4	35,0
63	47,6	35,7	41,1	41,3	41,8	36,5	37,8
64	37,0	41,4	38,6	40,7	38,2	37,7	36,1
65	40,1	38,9	39,4	39,8	38,3	33,8	36,5
66	42,2	36,5	28,2	41,0	38,2	37,4	37,9
67	40,7	38,0	40,7	41,3	44,2	39,4	43,2
68	33,1	49,1	41,1	45,0	40,4	36,6	29,4
69	43,9	41,9	27,6	40,7	43,4	37,6	37,2
70	37,7	36,7	40,4	41,5	38,9	33,4	38,0
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	37,7	39,3	41,5	39,3	35,3	39,3	32,8
72	39,2	36,6	32,6	37,9	37,2	36,3	38,9
73	40,3	36,0	39,2	33,2	34,3	38,6	38,0
74	36,6	34,8	34,4	40,8	41,6	45,1	44,8
75	37,0	37,1	30,9	39,7	36,1	34,9	38,9
76	39,5	39,8	29,6	40,7	36,3	35,8	37,7
77	36,2	42,1	34,3	41,0	32,6	32,9	33,9
78	36,3	37,3	37,5	38,7	34,2	35,7	36,4
79	37,3	28,3	35,8	39,2	35,0	37,1	36,6
80	37,8	31,7	36,3	39,7	39,1	35,8	34,9
81	37,8	45,9	43,8	36,9	39,6	39,2	38,3
82	35,4	36,4	37,8	33,6	35,8	39,4	37,6
83	37,5	34,8	32,1	37,7	35,5	34,3	37,6
84	44,0	38,9	27,2	36,0	33,9	36,3	37,3
85	40,1	32,2	39,0	37,7	37,5	37,0	33,0
86	38,7	31,4	32,2	41,7	35,9	36,6	38,3
87	38,4	37,8	33,2	26,1	35,4	31,9	37,0
88	38,2	30,6	38,7	38,1	34,4	37,2	39,8
89	36,4	40,1	35,4	37,6	39,6	34,6	46,0
90	36,7	36,6	37,5	37,0	29,2	44,3	38,0
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	48,1	39,2	39,9	51,0	43,2	41,7	35,1
92	40,0	40,8	37,3	39,4	43,2	36,1	34,5
93	32,8	31,6	39,1	39,7	40,5	33,7	36,7
94	32,6	40,1	40,5	41,2	47,0	38,2	40,0
95	30,2	38,4	39,3	40,6	35,9	36,0	36,5
96	32,6	41,8	37,5	38,3	44,6	36,7	33,8
97	32,6	39,1	38,7	39,4	44,3	37,8	40,2
98	37,3	36,0	36,8	42,9	40,7	39,1	40,2
99	42,1	39,5	36,2	38,4	42,7	37,5	42,3
100	35,4	38,3	40,1	49,0	40,0	36,6	47,1

Anexo 64: Hemogasometria – pH nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	7,45	7,25	7,35	7,32	7,38	7,25	7,42
2	7,33	7,27	7,32	7,24	7,47	7,39	7,40
3	7,38	7,28	7,38	7,24	7,36	7,39	7,41
4	7,39	7,31	7,25	7,28	7,41	7,35	7,38
5	7,45	7,32	7,39	7,32	7,41	7,37	7,43
6	7,37	7,40	7,41	7,38	7,42	7,39	7,39
7	7,40	7,35	7,37	7,32	7,42	7,43	7,45
8	7,40	7,40	7,39	7,37	7,43	7,39	7,40
9	7,42	7,26	7,31	7,37	7,40	7,42	7,41
10	7,40	7,27	7,38	7,38	7,42	7,44	7,43
11	7,36	7,31	7,31	7,34	7,45	7,38	7,44
12	7,34	7,31	7,27	7,37	7,35	7,39	7,41
13	7,33	7,26	7,33	7,29	7,23	7,40	7,46
14	7,37	7,34	7,41	7,30	7,43	7,42	7,43
15	7,35	7,29	7,29	7,34	7,42	7,36	7,40
16	7,37	7,29	7,38	7,40	7,42	7,37	7,44
17	7,37	7,31	7,37	7,30	7,42	7,41	7,41
18	7,35	7,33	7,35	7,29	7,39	7,39	7,41
19	7,44	7,27	7,38	7,36	7,40	7,43	7,44
20	7,43	7,35	7,38	7,37	7,38	7,39	7,40
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	7,35	7,30	7,28	7,37	7,27	7,36	7,31
22	7,38	7,36	7,29	7,29	7,41	7,39	7,32
23	7,40	7,35	7,35	7,33	7,38	7,43	7,42
24	7,36	7,40	7,43	7,29	7,34	7,40	7,40
25	7,38	7,24	7,26	7,37	7,40	7,39	7,37
26	7,38	7,25	7,40	7,30	7,36	7,31	7,40
27	7,39	7,30	7,44	7,27	7,38	7,39	7,31
28	7,41	7,37	7,43	7,33	7,40	7,33	7,31
29	7,39	7,23	7,35	7,40	7,36	7,41	7,26
30	7,37	7,22	7,26	7,23	7,13	7,22	7,44
31	7,39	7,16	7,28	7,23	7,23	7,28	7,27
32	7,42	7,27	7,42	7,33	7,34	7,29	7,10
33	7,43	7,34	7,36	7,30	7,35	7,25	7,40
34	7,41	7,28	7,39	7,36	7,40	7,31	7,50
35	7,42	7,33	7,39	7,34	7,37	7,29	7,41
36	7,39	7,32	7,37	7,38	7,27	7,32	7,42
37	7,40	7,35	7,24	7,25	7,39	7,37	7,51
38	7,41	7,27	7,30	7,32	7,20	7,33	7,47
39	7,42	7,41	7,38	7,38	7,37	7,35	7,39
40	7,41	7,37	7,37	7,29	7,36	7,35	7,46
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	7,44	7,43	7,24	7,41	7,46	7,40	7,41
42	7,44	7,40	7,34	7,37	7,41	7,38	7,41
43	7,43	7,39	7,34	7,41	7,35	7,43	7,45
44	7,38	7,39	7,33	7,33	7,36	7,37	7,40
45	7,41	7,42	7,45	7,43	7,41	7,39	7,45
46	7,43	7,46	7,39	7,43	7,36	7,40	7,47
47	7,37	7,43	7,39	7,37	7,39	7,39	7,39
48	7,39	7,45	7,35	7,39	7,39	7,34	7,41
49	7,42	7,40	7,45	7,38	7,38	7,39	7,45
50	7,42	7,42	7,43	7,37	7,40	7,39	7,30

Anexo 65: Hemogasometria – pH nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	7,31	7,25	7,38	7,37	7,36	7,39	7,40
52	7,31	7,27	7,40	7,42	7,39	7,44	7,44
53	7,31	7,28	7,35	7,39	7,38	7,45	7,43
54	7,27	7,31	7,29	7,30	7,32	7,40	7,42
55	7,26	7,32	7,39	7,42	7,40	7,41	7,39
56	7,38	7,40	7,34	7,37	7,40	7,47	7,45
57	7,22	7,35	7,30	7,29	7,34	7,39	7,44
58	7,31	7,40	7,38	7,30	7,41	7,40	7,40
59	7,31	7,26	7,34	7,36	7,43	7,43	7,34
60	7,34	7,27	7,37	7,08	7,44	7,41	7,32
61	7,28	7,31	7,36	7,40	7,38	7,39	7,43
62	7,33	7,31	7,38	7,42	7,31	7,38	7,39
63	7,33	7,26	7,32	7,38	7,38	7,41	7,44
64	7,32	7,34	7,38	7,47	7,42	7,48	7,42
65	7,34	7,29	7,39	7,47	7,41	7,42	7,49
66	7,32	7,29	7,24	7,41	7,40	7,45	7,44
67	7,31	7,31	7,36	7,38	7,41	7,40	7,45
68	7,21	7,33	7,32	7,38	7,32	7,39	7,35
69	7,33	7,27	7,37	7,45	7,41	7,45	7,47
70	7,32	7,35	7,29	7,36	7,44	7,43	7,47
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	7,24	7,30	7,26	7,29	7,24	7,45	7,35
72	7,32	7,36	7,27	7,38	7,38	7,37	7,40
73	7,26	7,35	7,15	7,44	7,28	7,36	7,34
74	7,31	7,40	7,20	7,32	7,31	7,37	7,40
75	7,33	7,24	7,14	7,30	7,19	7,37	7,35
76	7,24	7,25	7,14	7,36	7,25	7,41	7,37
77	7,37	7,30	7,29	7,46	7,30	7,35	7,39
78	7,24	7,37	7,31	7,39	7,35	7,41	7,35
79	7,32	7,23	7,16	7,39	7,36	7,38	7,40
80	7,36	7,22	7,15	7,35	7,29	7,35	7,34
81	7,30	7,16	7,25	7,09	7,39	7,47	7,24
82	7,35	7,27	7,11	7,41	7,40	7,45	7,25
83	7,32	7,34	7,37	7,43	7,41	7,43	7,45
84	7,31	7,28	7,24	7,44	7,32	7,43	7,31
85	7,29	7,33	7,21	7,38	7,39	7,45	7,33
86	7,34	7,32	7,24	7,35	7,40	7,41	7,35
87	7,30	7,35	7,12	7,42	7,29	7,44	7,29
88	7,38	7,27	7,14	7,32	7,29	7,34	7,23
89	7,24	7,41	7,25	7,32	7,31	7,48	7,37
90	7,40	7,37	7,12	7,30	7,33	7,42	7,26
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	7,42	7,43	7,43	7,39	7,43	7,42	7,39
92	7,42	7,40	7,42	7,38	7,39	7,46	7,42
93	7,42	7,39	7,41	7,41	7,40	7,39	7,45
94	7,33	7,39	7,40	7,41	7,35	7,44	7,37
95	7,36	7,42	7,36	7,38	7,34	7,51	7,42
96	7,33	7,46	7,44	7,43	7,44	7,51	7,41
97	7,33	7,43	7,40	7,38	7,35	7,40	7,40
98	7,30	7,45	7,40	7,39	7,39	7,40	7,42
99	7,43	7,40	7,47	7,38	7,36	7,44	7,32
100	7,42	7,42	7,46	7,38	7,37	7,43	7,32

Anexo 66: Hemogasometria – Bicarbonato (mmol/L) nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	27,8	14,0	23,4	18,8	22,0	15,0	23,8
2	19,6	16,5	18,5	13,7	29,7	22,8	20,0
3	21,6	17,5	21,0	17,9	23,8	19,6	22,0
4	23,8	17,1	15,0	14,3	22,2	19,5	18,7
5	24,9	18,8	19,6	16,6	19,8	19,8	20,0
6	25,0	21,8	24,0	22,1	20,5	21,6	22,0
7	25,4	17,1	18,8	16,9	23,7	23,8	23,2
8	21,4	21,8	22,1	19,9	25,5	23,3	21,0
9	24,4	14,3	14,8	19,4	19,5	22,3	20,7
10	22,4	17,5	23,8	20,3	24,9	29,4	28,2
11	18,9	19,5	17,1	17,2	24,0	22,0	24,8
12	21,5	19,4	21,4	20,3	20,5	20,1	21,8
13	21,4	15,8	23,1	14,9	15,3	25,1	22,9
14	22,3	21,5	21,3	16,5	25,5	20,8	23,9
15	19,9	18,0	19,3	17,9	22,8	19,7	25,0
16	14,1	16,9	21,9	20,3	20,5	19,8	19,5
17	22,1	18,5	22,1	13,0	21,5	22,0	22,0
18	22,0	25,4	19,7	18,7	23,2	22,3	26,8
19	24,9	18,7	22,3	18,7	20,8	22,6	23,3
20	25,4	19,6	20,5	19,8	19,5	20,2	25,9
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	22,2	19,2	21,3	24,3	18,2	22,9	10,0
22	23,2	20,0	17,6	18,7	22,8	22,9	16,7
23	24,1	19,3	21,5	16,3	20,0	22,9	23,2
24	21,6	21,0	25,8	13,6	17,4	21,6	17,8
25	23,0	15,5	18,5	22,4	21,7	26,2	21,4
26	23,1	17,2	24,5	17,4	19,7	21,6	17,8
27	25,2	20,3	29,5	15,9	21,8	26,0	20,4
28	21,4	20,8	25,6	17,4	22,4	14,9	14,2
29	23,5	11,5	20,2	20,7	16,8	24,2	21,4
30	23,0	12,6	15,0	12,3	11,1	12,0	14,6
31	22,1	15,8	16,2	12,1	14,4	17,7	9,7
32	24,8	16,2	23,4	15,9	20,8	18,7	23,4
33	26,1	18,2	22,0	14,8	19,1	15,0	28,5
34	23,0	17,9	23,6	15,8	20,8	17,9	22,4
35	22,3	16,5	22,6	15,3	18,9	14,1	19,3
36	21,6	15,7	19,3	17,0	18,0	17,8	22,6
37	23,7	20,6	15,5	14,0	20,4	25,2	26,7
38	27,0	13,6	18,0	16,0	19,7	17,6	20,9
39	26,3	24,8	22,4	20,9	20,8	20,0	25,7
40	27,0	20,4	20,4	13,9	21,6	21,1	20,3
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	24,9	25,2	16,8	19,6	23,9	22,1	23,4
42	27,0	24,5	20,3	21,4	22,6	23,1	22,8
43	23,1	18,6	18,9	18,9	16,2	21,5	22,7
44	23,4	23,6	21,4	19,2	22,6	21,4	25,6
45	22,2	24,2	27,8	22,7	22,0	18,3	24,8
46	29,1	29,1	23,9	25,3	23,4	22,6	26,2
47	21,3	25,0	23,9	18,4	21,6	19,7	21,1
48	19,5	24,5	20,5	19,3	20,0	21,5	23,0
49	21,2	23,9	26,2	20,3	19,0	21,0	25,3
50	23,7	24,2	24,6	19,9	17,9	18,9	23,8

Anexo 67: Hemogasometria – Bicarbonato (mmol/L) nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	19,7	14,0	24,0	23,4	24,1	20,4	21,2
52	18,9	16,5	26,2	26,0	22,2	24,1	21,7
53	18,9	17,5	19,2	24,4	19,6	24,9	25,5
54	16,0	17,1	20,3	16,7	15,3	21,4	22,4
55	16,0	18,8	23,8	26,0	22,1	21,8	21,9
56	19,9	21,8	17,8	22,3	25,1	28,4	21,0
57	23,2	17,1	19,6	16,8	21,9	23,5	24,5
58	21,7	21,8	22,7	15,7	22,4	22,5	24,1
59	18,0	14,3	17,8	19,3	23,8	19,1	19,9
60	20,5	17,5	15,0	11,8	23,7	22,6	19,9
61	19,8	19,5	17,7	24,7	23,0	23,4	24,3
62	20,4	19,4	22,7	22,4	21,8	21,7	20,6
63	24,4	15,8	20,5	24,1	24,0	22,8	25,0
64	18,5	21,5	22,7	29,3	24,0	27,6	22,9
65	21,2	18,0	23,5	28,3	24,0	21,2	27,3
66	21,2	16,9	11,7	25,2	23,4	25,7	25,4
67	19,8	18,5	22,3	24,1	27,2	23,8	29,5
68	12,9	25,4	20,5	25,7	20,4	21,7	15,8
69	22,5	18,7	21,0	27,4	26,6	25,6	26,9
70	18,9	19,6	19,0	22,7	25,7	21,7	27,2
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	15,6	19,2	18,3	18,6	14,8	26,8	17,9
72	19,4	20,0	14,5	21,7	21,5	20,2	23,7
73	17,6	19,3	13,7	21,9	15,8	21,3	19,9
74	18,0	21,0	13,0	20,2	20,2	25,5	27,2
75	19,1	15,5	10,2	19,1	13,5	19,9	21,0
76	16,6	17,2	9,7	22,5	15,3	22,1	21,4
77	20,0	20,3	16,1	28,3	15,5	18,1	19,8
78	15,0	20,8	18,5	22,8	18,4	22,1	19,5
79	18,8	11,5	12,3	23,4	19,3	21,6	21,9
80	20,7	12,6	12,3	21,4	18,3	19,2	18,3
81	17,7	15,8	20,0	11,1	23,4	27,9	16,1
82	19,3	16,2	13,0	21,2	21,9	26,7	16,2
83	18,7	18,2	19,0	24,2	21,9	22,2	25,5
84	21,7	17,9	16,0	24,0	17,2	23,5	18,2
85	19,0	16,5	16,0	22,1	22,1	25,1	17,0
86	20,2	15,7	13,3	22,6	21,8	22,5	20,6
87	18,3	20,6	10,3	22,7	16,7	21,2	17,2
88	22,0	13,6	12,7	19,0	16,0	19,5	16,4
89	15,4	24,8	15,1	19,2	19,3	25,3	26,2
90	22,3	20,4	11,9	17,8	14,8	28,1	16,8
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	30,5	25,2	25,6	29,8	27,7	26,3	20,9
92	25,4	24,5	23,6	22,6	25,4	25,0	22,1
93	20,8	18,6	24,2	24,7	24,6	19,8	24,9
94	16,7	23,6	24,5	25,5	25,0	25,3	22,3
95	16,7	24,2	21,4	23,6	19,2	28,5	22,9
96	16,7	29,1	25,1	24,9	29,3	24,0	21,2
97	16,7	25,0	23,5	22,6	24,0	28,5	24,5
98	17,7	24,5	22,4	25,2	24,2	23,1	25,2
99	27,2	23,9	25,9	22,0	23,4	26,1	21,3
100	22,4	24,2	28,0	28,3	22,7	23,6	23,9

Anexo 68: Hemogasometria – Dióxido de carbono total no plasma (mmol/L) nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	29	15	25	20	23	16	25
2	21	17	20	15	31	24	21
3	23	19	22	19	25	20	23
4	25	18	16	15	23	20	20
5	26	20	21	17	21	21	21
6	26	23	25	23	21	23	23
7	26	18	20	18	25	25	24
8	22	23	23	21	27	24	22
9	25	15	16	20	20	23	22
10	23	19	25	21	26	31	29
11	20	21	18	18	25	23	26
12	23	21	23	21	21	21	23
13	23	17	24	16	16	26	24
14	23	23	22	17	27	22	25
15	21	19	20	19	24	21	26
16	15	18	23	21	21	21	20
17	23	20	23	14	22	23	23
18	23	27	21	20	24	23	28
19	26	20	23	20	22	24	24
20	26	21	21	21	20	21	27
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	23	20	23	25	19	24	20
22	24	21	19	20	24	24	18
23	25	20	23	17	21	24	24
24	23	22	27	14	18	23	19
25	24	16	20	23	23	27	22
26	24	18	26	18	21	23	20
27	26	21	31	17	23	27	22
28	22	22	27	18	23	16	15
29	25	12	21	22	18	25	22
30	24	13	16	13	12	13	16
31	23	17	17	13	15	19	11
32	23	17	24	17	22	20	24
33	26	19	23	16	20	16	30
34	27	19	25	17	22	19	23
35	24	17	24	16	20	15	20
36	23	17	20	18	19	19	23
37	25	22	17	15	21	26	28
38	28	14	19	17	21	19	22
39	27	26	23	22	22	21	27
40	28	21	21	15	23	22	21
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	26	26	18	20	25	23	24
42	28	26	21	22	24	24	24
43	24	19	20	20	17	22	24
44	24	25	23	20	24	22	27
45	23	25	28	24	23	19	26
46	30	30	25	26	25	24	27
47	22	26	25	19	23	21	22
48	20	26	21	20	21	23	24
49	22	25	27	21	20	22	26
50	25	25	26	21	19	20	25

Anexo 69: Hemogasometria – Dióxido de carbono total no plasma (mmol/L) nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	17	20	19	20	16	28	19
52	20	21	15	23	23	21	25
53	19	20	15	23	17	22	21
54	19	22	14	21	21	27	28
55	20	16	11	20	15	21	22
56	18	18	11	24	16	23	22
57	21	21	17	29	16	19	21
58	16	22	20	24	19	23	21
59	20	12	13	24	20	23	23
60	22	13	13	22	19	20	19
61	19	17	20	12	24	29	17
62	20	17	13	22	23	28	17
63	20	19	19	25	23	23	27
64	23	19	16	25	18	24	19
65	20	17	16	23	23	26	18
66	21	17	14	24	23	23	22
67	19	22	11	24	18	22	18
68	23	14	14	20	17	21	17
69	16	26	16	20	20	26	27
70	23	21	13	19	16	29	18
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	21	15	25	24	25	21	22
72	20	17	27	27	23	25	23
73	20	19	20	25	21	26	27
74	17	18	21	18	16	22	23
75	17	20	25	27	23	23	23
76	21	23	19	23	26	30	22
77	24	18	21	18	23	25	26
78	23	23	24	17	23	23	25
79	19	15	19	20	25	20	21
80	22	19	16	13	25	24	21
81	21	21	19	26	24	25	25
82	22	21	24	23	23	23	22
83	26	17	22	25	25	24	26
84	19	23	24	30	25	29	24
85	22	19	25	29	25	22	28
86	22	18	13	26	24	27	26
87	21	20	23	25	28	25	31
88	14	27	22	27	21	23	17
89	24	20	22	28	28	27	28
90	20	21	20	24	27	23	28
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	32	26	27	31	29	27	22
92	26	26	25	24	27	26	23
93	22	19	25	26	26	21	26
94	18	25	26	27	26	26	23
95	18	25	22	25	20	29	24
96	18	30	26	26	30	29	22
97	18	26	25	24	25	28	26
98	19	26	23	26	25	24	26
99	28	25	27	23	25	27	22
100	23	25	29	30	24	25	25

Anexo 70: Bioquímica sérica – Creatinina (mg/dL) nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	0,82	1,16	0,53	0,87	0,67	0,78	0,94
2	1,33	1,20	0,81	1,01	0,97	0,88	0,85
3	1,04	1,36	0,67	0,78	1,26	0,71	0,89
4	1,02	1,42	0,49	0,85	0,84	0,80	0,85
5	1,29	1,89	0,67	1,04	1,02	1,10	1,05
6	1,23	1,70	0,89	1,02	1,08	1,26	1,13
7	0,89	1,02	0,67	0,75	0,93	0,92	0,68
8	0,94	1,02	0,89	0,89	1,06	0,88	0,82
9	1,08	1,13	0,67	0,89	1,32	0,96	0,96
10	0,82	1,18	0,65	0,72	0,77	0,86	0,69
11	0,71	0,85	0,47	0,87	0,67	0,59	0,71
12	1,35	1,14	0,79	0,68	0,85	0,85	0,65
13	0,79	1,13	0,77	0,60	0,73	0,89	0,78
14	0,79	0,72	0,66	0,73	0,75	0,99	0,81
15	0,83	0,76	0,80	0,93	1,26	1,00	0,99
16	1,07	1,19	0,94	0,74	0,94	1,01	0,74
17	0,82	1,09	0,53	0,76	0,75	0,72	0,76
18	0,85	0,74	0,76	0,68	1,07	0,84	1,02
19	1,43	0,97	0,55	0,85	0,99	1,07	0,96
20	1,04	0,71	0,31	0,84	0,91	1,15	0,76
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	0,60	0,46	0,90	0,89	0,80	0,78	0,85
22	0,81	0,63	0,64	0,88	1,09	0,78	0,71
23	1,30	0,57	0,49	0,78	0,59	0,88	0,69
24	1,21	1,21	0,48	0,85	0,64	0,67	0,73
25	0,57	0,81	0,86	1,00	0,75	0,77	0,73
26	0,96	0,78	0,66	0,87	1,32	0,84	0,83
27	0,61	1,12	0,54	0,82	0,53	0,58	0,81
28	0,95	1,28	0,84	0,98	1,10	0,84	0,72
29	0,80	1,31	0,66	0,75	0,70	0,80	0,82
30	1,20	1,18	0,95	0,83	1,08	1,06	0,86
31	1,53	1,79	0,83	0,89	1,05	1,18	2,95
32	0,91	1,39	0,37	0,67	0,86	0,66	0,58
33	1,03	1,05	0,69	0,86	0,67	0,66	0,83
34	1,09	1,14	0,80	0,79	0,84	0,91	0,68
35	1,36	1,40	0,89	0,91	0,92	0,94	0,76
36	1,60	1,05	0,68	0,86	0,83	0,75	0,73
37	1,28	1,28	0,81	0,99	0,99	0,78	0,82
38	1,45	0,81	0,77	1,01	0,96	1,20	0,96
39	0,95	1,36	0,55	0,87	0,83	0,89	0,84
40	1,41	1,24	0,60	0,81	0,79	0,79	0,80
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	0,82	0,94	0,60	0,70	0,77	0,82	0,63
42	0,87	0,60	0,62	0,70	0,63	0,61	0,87
43	1,04	0,93	0,76	0,78	0,79	1,17	0,74
44	1,30	1,36	0,65	0,67	0,76	0,81	0,74
45	1,01	1,15	0,89	0,72	0,73	0,85	0,77
46	0,86	0,92	0,71	0,68	0,52	0,82	0,64
47	1,05	0,80	0,60	0,75	0,45	0,80	0,56
48	0,90	1,06	0,98	0,77	0,77	0,93	0,83
49	1,15	0,94	0,81	0,84	0,81	0,86	0,84
50	0,90	0,84	0,72	0,87	0,77	0,85	0,87

Anexo 71: Bioquímica sérica – Creatinina (mg/dL) nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	1,18	0,71	0,60	0,81	0,78	0,76	0,77
52	0,87	0,73	0,70	0,68	0,82	0,78	0,79
53	0,96	0,66	0,98	0,79	0,81	0,82	0,83
54	0,58	0,67	0,73	0,57	0,72	0,45	0,60
55	0,71	0,04	0,81	0,64	0,60	0,55	0,63
56	0,73	1,07	0,88	0,63	0,71	0,75	0,78
57	0,66	1,25	0,87	0,58	0,76	0,68	0,67
58	0,67	0,64	0,81	0,73	0,81	0,58	0,61
59	0,73	0,58	0,92	0,70	0,99	0,91	0,84
60	0,81	0,62	0,73	1,92	1,07	0,87	0,88
61	0,58	1,02	0,74	0,68	0,65	0,62	0,56
62	0,62	0,79	0,93	0,94	0,91	0,99	0,89
63	1,02	0,83	0,72	0,69	0,84	0,85	0,76
64	0,83	1,07	0,71	0,88	0,70	0,65	0,58
65	1,79	0,82	1,35	0,77	0,97	0,82	0,86
66	1,42	1,07	0,78	0,75	0,78	0,78	0,75
67	0,04	0,65	0,73	0,69	0,78	0,77	0,77
68	1,07	0,91	0,62	0,68	0,64	0,70	0,75
69	1,25	0,64	0,82	0,73	0,68	0,75	0,74
70	0,64	0,68	0,83	0,67	0,76	0,74	0,68
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	1,88	1,25	0,84	0,73	0,72	0,67	0,94
72	0,60	1,74	0,73	0,72	0,47	0,55	0,85
73	0,95	1,37	2,10	0,74	0,59	0,58	0,58
74	0,94	0,95	1,22	0,95	0,71	0,88	0,83
75	1,05	1,45	0,87	0,84	0,64	0,77	0,73
76	1,18	0,95	1,00	1,08	0,74	1,03	0,86
77	1,78	1,41	0,78	0,74	0,50	0,79	0,58
78	0,87	1,88	0,90	0,62	0,59	0,82	0,66
79	0,75	0,60	1,05	0,76	0,58	0,74	0,74
80	0,81	0,95	0,91	0,90	0,79	0,81	0,66
81	2,03	0,64	0,99	6,58	0,57	0,66	0,78
82	1,25	0,89	1,12	0,79	0,62	0,55	0,66
83	1,74	1,72	1,07	0,95	0,87	0,61	0,68
84	1,37	0,75	1,00	0,70	0,81	0,66	0,64
85	0,65	0,81	0,81	0,78	0,60	0,39	0,79
86	0,62	1,78	0,72	0,65	0,64	0,72	0,63
87	0,64	1,37	0,83	0,69	0,42	0,62	0,63
88	0,89	0,65	0,99	0,74	0,77	0,76	0,68
89	1,72	0,62	1,22	0,67	0,63	0,58	0,60
90	0,73	0,89	0,97	0,57	0,55	0,50	0,68
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	0,69	0,73	0,67	0,68	0,60	0,60	0,49
92	3,10	0,72	0,77	0,85	0,67	0,66	0,59
93	0,81	0,35	0,70	0,68	0,55	0,62	0,63
94	0,73	1,28	0,77	0,64	0,67	0,84	0,68
95	0,72	0,83	0,63	0,56	0,60	0,64	0,58
96	0,35	0,73	0,78	0,86	0,84	0,92	1,57
97	1,28	0,86	0,70	0,73	0,82	0,86	0,72
98	0,83	1,05	0,76	0,72	0,79	0,61	0,59
99	0,73	0,55	0,89	0,81	0,70	0,25	0,76
100	0,53	0,67	0,63	0,54	0,49	0,52	0,48

Anexo 72: Bioquímica sérica – Ureia (mg/dL) nos momentos M0 a M6 (Etapa 1).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	25,8	41,5	32,8	53,2	57,7	33,3	64,2
2	70,8	49,4	49,8	58,0	57,7	33,5	57,2
3	46,4	40,4	48,8	56,4	82,2	50,1	61,6
4	53,7	60,3	34,7	63,8	62,8	49,2	55,6
5	37,9	131,7	72,4	74,8	61,9	39,6	60,9
6	60,5	113,3	40,5	64,1	98,1	67,8	85,7
7	28,8	71,1	48,1	50,7	64,2	48,4	57,3
8	55,8	84,9	68,9	69,2	34,2	46,4	52,6
9	39,1	63,6	46,0	55,6	35,5	51,7	59,6
10	32,5	104,6	65,7	59,3	48,3	32,8	54,5
11	25,9	32,4	51,8	54,8	68,5	30,3	55,4
12	46,5	54,3	29,0	49,7	46,0	39,5	51,9
13	57,8	113,6	52,5	52,0	38,3	35,4	49,6
14	42,8	44,3	63,1	71,0	59,6	45,0	54,9
15	45,2	83,7	46,6	54,8	45,2	32,4	56,5
16	49,4	35,5	43,4	59,1	45,4	26,2	44,4
17	38,0	64,5	28,9	64,6	36,5	28,1	41,6
18	49,4	27,9	47,7	58,2	66,5	23,0	48,1
19	70,0	70,9	42,0	80,8	40,3	19,0	56,7
20	45,3	56,2	16,7	48,6	41,5	19,5	56,8
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
21	27,3	50,3	44,8	48,2	37,2	37,2	60,7
22	55,6	39,1	42,0	45,3	43,7	27,2	51,3
23	28,4	26,5	33,0	54,5	33,8	24,6	73,9
24	48,8	29,6	69,9	80,0	46,8	41,5	82,2
25	22,7	26,3	44,2	49,6	34,7	30,8	46,6
26	60,1	32,6	33,6	55,1	77,8	32,5	50,3
27	40,1	28,6	58,2	58,2	51,0	29,5	53,9
28	42,7	60,5	62,6	53,8	45,3	35,8	47,6
29	31,9	31,8	97,4	61,3	67,1	61,3	53,2
30	52,7	34,4	56,0	42,9	40,9	29,3	60,0
31	40,8	28,6	99,5	42,2	53,7	33,4	171,9
32	41,1	30,0	65,3	40,8	35,2	22,1	33,6
33	30,4	33,7	55,1	43,2	44,9	31,2	47,5
34	66,2	36,2	43,5	52,7	33,6	33,8	49,4
35	57,8	42,6	49,4	64,5	61,1	43,5	63,3
36	38,9	53,5	49,4	44,9	37,4	30,5	50,3
37	27,3	35,4	43,7	60,1	72,0	47,1	55,3
38	79,2	49,4	51,7	65,5	36,8	32,1	65,2
39	47,5	39,9	60,9	73,9	34,4	45,8	42,1
40	53,7	45,3	54,0	48,7	38,5	26,6	46,8
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
41	41,2	37,0	44,4	105,2	41,5	41,2	46,5
42	14,9	50,7	56,6	59,8	37,5	25,9	36,2
43	27,8	26,9	24,9	93,5	99,6	49,7	60,0
44	40,9	30,7	22,5	77,3	72,9	26,2	43,2
45	76,6	57,0	53,0	89,5	77,8	30,8	75,4
46	31,3	38,9	35,1	67,9	71,6	56,0	52,4
47	71,9	62,8	44,7	66,8	50,2	26,9	49,7
48	45,2	38,2	30,1	57,6	55,8	34,7	58,0
49	58,3	45,7	57,7	107,0	76,5	42,1	54,2
50	84,7	45,6	54,1	95,2	79,4	40,6	40,9

Anexo 73: Bioquímica sérica – Ureia (mg/dL) nos momentos M0 a M6 (Etapa 2).

GRUPO I							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
51	40,3	64,3	54,5	49,6	65,4	74,1	39,8
52	48,5	29,9	36,9	40,1	64,1	59,3	17,3
53	41,8	37,3	54,8	33,2	64,2	61,7	63,2
54	22,4	69,0	48,2	38,9	74,8	65,9	41,6
55	20,8	57,8	68,7	48,3	47,8	76,9	30,1
56	44,6	42,8	48,3	58,3	79,5	56,4	26,3
57	37,2	45,2	66,7	40,6	70,9	62,8	29,8
58	25,7	49,4	56,7	59,5	95,1	150,1	38,0
59	61,4	59,6	59,3	48,2	70,6	36,3	37,7
60	47,7	29,2	48,8	55,9	68,0	42,7	51,3
61	40,8	65,9	42,3	27,2	77,6	86,8	70,1
62	26,6	70,0	41,1	31,7	70,0	64,9	56,2
63	59,6	45,3	47,2	65,7	82,3	22,1	33,7
64	29,2	40,3	91,2	26,3	56,7	44,0	41,5
65	85,9	48,5	47,3	42,3	119,5	78,6	49,0
66	64,3	41,8	51,6	65,7	72,8	48,4	35,0
67	29,9	38,9	50,8	24,6	58,4	54,3	31,8
68	37,3	39,2	50,0	41,5	63,7	52,8	44,6
69	69,0	67,3	66,6	49,2	64,5	49,6	42,6
70	48,9	42,6	45,9	52,6	98,0	79,6	63,4
GRUPO II							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
71	76,9	66,2	42,5	36,7	71,4	78,7	38,7
72	29,6	57,8	50,5	23,2	45,3	60,3	37,6
73	79,5	38,9	85,9	20,5	47,9	58,3	37,9
74	47,8	27,3	52,1	21,6	58,9	66,8	46,7
75	24,0	79,2	46,4	18,3	64,2	67,6	41,6
76	62,3	47,5	56,2	41,4	66,7	43,2	19,6
77	45,7	36,7	33,4	29,1	53,8	62,0	36,4
78	39,2	82,6	68,0	50,4	97,2	57,1	45,5
79	24,9	64,2	50,9	49,4	45,3	35,4	39,6
80	25,2	59,4	58,6	36,1	70,8	91,5	51,1
81	122,8	20,1	89,3	38,2	61,8	37,6	45,6
82	36,7	7,5	67,5	43,2	62,0	55,4	51,6
83	82,6	82,6	73,5	41,5	53,3	66,2	40,3
84	64,2	64,2	85,4	25,9	75,4	57,8	55,5
85	59,4	36,7	67,1	50,8	63,6	52,0	66,9
86	20,1	82,6	54,6	14,6	60,2	81,4	58,4
87	72,5	64,2	78,5	30,6	57,2	49,6	46,9
88	39,5	59,4	61,5	44,1	59,8	37,4	43,2
89	114,6	20,1	76,7	80,1	98,9	34,3	22,9
90	38,1	77,3	71,1	38,0	79,9	60,0	23,1
GRUPO III							
ANIMAL	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6
91	48,8	31,3	60,3	35,9	48,6	38,6	12,3
92	179,7	71,9	29,3	32,0	55,4	72,3	45,6
93	29,0	45,2	45,9	29,0	42,4	44,9	32,1
94	10,9	58,3	45,5	49,2	60,3	105,3	43,3
95	6,5	35,1	48,4	48,1	102,5	50,9	70,8
96	70,9	44,7	26,9	65,6	66,0	64,0	128,9
97	34,3	30,1	65,5	72,3	75,6	72,1	72,4
98	33,4	57,7	56,1	31,5	78,3	86,4	98,2
99	55,2	59,6	54,8	21,3	63,8	48,2	40,4
100	47,8	44,1	36,5	30,4	83,4	73,2	36,9