



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**THAYS ANDRADE GOMES**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO, HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE  
CÃES GERIÁTRICOS.**

**SÃO LUÍS**

**2016**

**THAYS ANDRADE GOMES**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO, HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE  
CÃES GERIÁTRICOS.**

Monografia apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> MSc. Mylena Andréa Oliveira Torres.

SÃO LUÍS

2016

Gomes, Thays Andrade

Avaliação do perfil clínico, hematológico e bioquímico de cães geriátricos  
/ Thays Andrade Gomes– São Luís, 2016.

43f

Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária. Universidade  
Estadual do Maranhão, 2016.

Orientador: Prof<sup>a</sup> MSc. Mylena Andréa Oliveira Torres

1. Cães. 2. Geriatria. 3. Hematológico. 4. Bioquímico .I.Título

CDU:616.36:637.7-053.9

**THAYS ANDRADE GOMES**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO, HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE  
CÃES GERIÁTRICOS.**

Monografia apresentada ao curso de  
Medicina Veterinária da Universidade  
Estadual do Maranhão - UEMA, para a  
obtenção do grau de Bacharel em  
Medicina Veterinária.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa.. MSc. Mylena Andréa Oliveira Torres (Orientadora)  
Mestre em Ciência Animal  
Universidade Estadual do Maranhão

---

Profa. MSc. Nathália dos Santos Martins (1º Membro)  
Mestre em Ciência Animal  
Universidade Estadual do Maranhão

---

Dra. Zulmira da Silva Batista (2º Membro)  
Doutora em Biotecnologia  
Universidade Estadual do Maranhão

A Deus porque sem ele nada somos e a  
minha família que muito me apoiou e me  
incentivou a realizar esse trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela oportunidade de ingressar ao curso que sempre foi meu sonho, além de me dar força espiritual para a realização deste trabalho.

A minha família, mãe Yonara Andrade Costa Ferreira, padrasto William Costa Ferreira, irmã Ana Caroline Andrade Gomes, pelo apoio, compreensão, ajuda e por todo carinho ao longo deste percurso.

A minha avó Magnólia Costa Ferreira (in memoriam) por todo carinho e incentivo para que isso fosse realizado desde criança.

Ao meu namorado Rafael Ruiz Dias, pelo incentivo e apoio incondicional durante todos esses anos.

A professora orientadora Mylena Andréa Oliveira Torres por todas as sugestões, contribuições teóricas, orientação na escolha do meu tema, empenho, paciência e disponibilidade para que nosso trabalho se tornasse real.

As minhas colegas sala Amanda Sousa, Denizy Araújo, Tássia Aires e Renata Cavalcante por todo apoio e ajuda e pela amizade verdadeira que levaremos para fora da universidade.

A minha colega de turma Denizy Araújo por toda ajuda na coleta de material para a realização deste trabalho.

A toda equipe do laboratório Cernitas pela compreensão e empenho nas análises do material do trabalho.

A Universidade Estadual do Maranhão, pela oportunidade de fazer o curso.

Ao Curso de Medicina Veterinária e às pessoas com quem convivi diariamente ao longo desses anos.

A equipe do Hospital Veterinário pela assistência e apoio nas coletas para o trabalho.

Aos animais atendidos, sem os quais não poderíamos realizar esta pesquisa. A estes seres inocentes e dóceis, todo o meu respeito e eterno agradecimento.

A todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a concepção deste trabalho.

*"Cachorros não são para a nossa vida toda, mas eles fazem nossas vidas, eternas." –*

Roger Caras

## RESUMO

A geriatria é o ramo da medicina veterinária que estuda animais idosos, podendo oferecer maior qualidade de vida aos animais de companhia e, conseqüentemente, longevidade. Dessa forma a importância do acompanhamento do paciente geriátrico está na prevenção, diagnóstico e tratamento precoce das doenças. Este estudo objetivou avaliar o perfil clínico, hematológico e bioquímico de cães geriátricos, bem como a importância dessa avaliação na vida do paciente. Para as análises foram coletados sangue de treze animais e, após o material coletado, foi encaminhado para o laboratório Cernitas para serem feitos o hemograma e os testes bioquímicos visando avaliar a função hepática e renal. Para análise dos dados foi utilizada uma análise percentual, onde verificou-se que oito animais apresentaram algum tipo de alteração nos exames. 30,76% (4/13) possuíam os eritrócitos e hematócrito abaixo dos valores normais de referência, assim como a hemoglobina com 38,46 % (5/13) dos animais; 61,53% (8/13) dos animais possuíam a concentração de hemoglobina globular média (C.H.G.M) aumentada; 38,46% (5/13) dos animais estavam com a proteína plasmática total acima do limite. Nas provas bioquímicas seis animais apresentaram alterações e na avaliação da ureia 15,38% (2/13) dos animais apresentaram valores menores do que os de referência, um percentual de 30,76% (4/13) dos animais apresentou a enzima alanina aminotransferase (ALT) acima dos valores de referência. Nenhum animal apresentou alteração na concentração da fosfatase alcalina e da creatinina. Com isso, concluímos que deve-se estabelecer um plano de avaliação e prevenção de doenças em animais geriátricos, onde muitas vezes o objetivo não visa à cura, mas sim a prevenção e o controle de doenças, trazendo alívio da dor e melhorando a qualidade de vida do paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geriatria; Cães; Hemograma; Bioquímicos.

## ABSTRACT

Geriatrics is the branch of veterinary medicine who studies older animals and can offer higher quality of life for pets and hence longevity. Thus the importance of the geriatric patient monitoring is on prevention, early diagnosis and treatment of diseases. This study aimed to evaluate the clinical profile, hematological and biochemical geriatric dogs, and the importance of this evaluation in the life of the patient. For the analyzes were collected thirteen animal blood samples and , after the collected material was sent to the laboratory Cernitas for made the blood count and biochemical tests to assess liver and kidney function. For data analysis it was used simple descriptive statistics which found that eight animals showed some kind of change in the exams. 30.7% (4/13) had erythrocytes and hematocrit below the normal reference values, as well as hemoglobin with 38.46% (5/13) of the animals; 61.53% (8/13) of the animals had a mean corpuscular hemoglobin concentration (M.C.H.C) increased; 38.46% (5/13) of the animals were in total plasma protein over the limit. In biochemical tests six animals showed changes, and evaluation of urea 15.38% (2/13) of the animals showed lower values than the reference, and a percentage of 30.76% (4/13) of the animals showed the enzyme alanine aminotransferase (ALT) above the reference values. No animals obtained change in creatinine concentration and alkaline phosphatase. Thus, we conclude that one should establish an evaluation plan and disease prevention in geriatric animals, where often the purpose is not intended to cure , but prevention and control of diseases , bringing pain relief and improving the quality of life of the patient.

**KEY - WORDS:** Geriatrics; Dogs; Blood count; Biochemicals.

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 01: Doenças geriátricas mais comuns</b>	<b>18</b>
<b>Quadro 02: Efeitos metabólicos e físicos do envelhecimento</b>	<b>19</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 01: Relação entre a idade cronológica e o peso dos cães</b>	<b>17</b>
<b>Tabela 02: Relação da faixa etária e a quantidade de animais avaliados</b>	<b>29</b>
<b>Tabela 03: Resultado dos hemogramas de acordo com cada animal avaliado</b>	<b>32</b>
<b>Tabela 04: Exames Bioquímicos Renais</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 05: Exames Bioquímicos Hepáticos</b>	<b>35</b>

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 01: Animais com carrapatos, castrados, vacinados e vermifugados</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 02: Respostas do Questionário</b>	<b>31</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

**ALT - Alanina Amminotransferase**

**Bast. - Bastonetes**

**C.H.G.M. - Concentração de Hemoglobina Globular Média**

**Eos. - Eosinófilos**

**Erit. - Eritrócitos**

**FA - Fosfatase Alcalina**

**Hb – Hemoglobina**

**Ht – Hematócrito**

**Leuc. - Leucócitos**

**Linf. – Linfócitos**

**Mon. - Monócitos**

**Plaq. - Plaquetas**

**P.P – Proteína Plasmática**

**Seg. - Segmentados**

**UEMA - Universidade Estadual do Maranhão**

**V.G.M – Volume Globular Médio**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	14
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	15
<b>2.1 Paciente geriátrico</b>	15
<b>2.2 Perfil clínico do paciente geriátrico</b>	16
<b>2.3 Alterações fisiológicas e metabólicas observadas no paciente geriátrico</b>	17
<b>2.4 Efeitos do envelhecimento nos sistemas corporais do animal geriátrico</b>	20
2.4.1 Sistema digestório	20
2.4.2 Sistema tegumentar	21
2.4.3 Sistema cardiovascular e respiratório	21
2.4.4 Sistema urinário	22
2.4.5 Sistema endócrino	23
2.4.6 Sistema musculoesquelético	23
2.4.7 Sistema genital	24
<b>2.5 Exame hematológico</b>	24
<b>2.6 Exame bioquímico</b>	25
2.6.1 Fosfatase alcalina	25
2.6.2 Alanina aminotransferase (ALT)	26
2.6.3 Ureia e creatinina	26
<b>3 OBJETIVOS</b>	27
<b>3.1 Geral</b>	27
<b>3.2 Específicos</b>	27
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b>	28
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	29
<b>6 CONCLUSÃO</b>	36
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	37
<b>ANEXOS</b>	40

## 1 INTRODUÇÃO

A idade é definida como um processo biológico complexo, que resulta na redução progressiva da capacidade de um indivíduo manter a homeostasia sob estresse fisiológico, diminuindo, assim, a viabilidade desse ser, aumentando a sua vulnerabilidade a doenças e levando-o à morte (GOLDSTON & HOSKINS, 1999). De uma maneira geral, com o avançar da idade ocorrem alterações fisiológicas irreversíveis resultando em disfunções orgânicas, sendo que os principais sistemas acometidos por estas mudanças fisiológicas no decorrer da vida dos cães são: cardiorrespiratório, urinário, tegumentar, endócrino, digestório, musculoesquelético e genital (FIGUEIREDO, 2005).

Alimentos, clima, características ambientais e saúde são alguns dos fatores que apesar de não causarem doenças clínicas podem afetar negativamente e acelerar as mudanças na estrutura e função de diferentes tecidos e órgãos, tendo como consequência o seu envelhecimento (HOSKINS, 2008).

Exames hematológicos e bioquímicos são exames complementares que buscam auxiliar na identificação e no diagnóstico de doenças que podem comprometer a saúde animal. Porém, muitos proprietários não tomam as devidas precauções com relação à manutenção da sanidade de seus animais de estimação, devido à ausência de assistência veterinária continuada.

O diagnóstico de muitas enfermidades que acometem tanto animais quanto humanos tem grande auxílio da análise hematológica, que ajuda a detectar alterações significativas no organismo, as quais não são visualizadas no exame físico. Com relação aos exames bioquímicos, quando interpretados adequadamente, esses valores fornecem importantes informações em relação ao estado clínico do animal, ao balanço nutricional, a situações deficitárias, a monitorações de tratamentos e a prognósticos.

Ao envelhecer, a saúde do animal precisa ser monitorada mais atentamente e assim como os seres humanos, passam a apresentar necessidades especiais. Diante do exposto é de suma importância um estudo sobre a avaliação dos parâmetros clínicos, hematológicos e bioquímicos desses animais para avaliar os perfis e sistemas que possam sofrer alterações e sugerir meios de melhorar a qualidade de vida desses animais.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Paciente Geriátrico**

Devido a humanização de animais de companhia bem como o desenvolvimento e a oferta de drogas de uso veterinário pela indústria farmacêutica, hoje em dia os cães estão vivendo muito mais do que há 20 anos. O crescimento do mercado Pet proporcionou um interesse dos proprietários de animais de estimação bem como o profissional clínico de veterinária sobre questões relacionadas com o cão geriátrico. Esse crescente interesse em geriatria é devido à demanda que os proprietários de animais de companhia têm em manter e prolongar a vida de seus animais (GOLDSTON & HOSKINS, 1999).

A geriatria é o ramo da medicina que trata os problemas peculiares da senilidade, onde ela representa o acúmulo de alterações corporais progressivas associadas à doença ou responsável por ela, a diminuição das funções fisiológicas e a morte. A variedade na expectativa de vida e a média entre as espécies e entre indivíduos de uma mesma espécie sugere que exista um componente genético responsável pelo processo de envelhecimento. Excluindo os fatores genéticos, as variações podem ser atribuídas às doenças adquiridas e às agressões ambientais (FORTNEY, 2008).

Todo cuidado ao animal, em qualquer estágio de sua vida, é focado em sua proteção e na busca constante de maximizar sua qualidade de vida. Esses parâmetros devem ser observados tanto pelos responsáveis, como pelos médicos veterinários, e que por meio da cooperação entre ambos estes objetivos sejam alcançados sempre buscando o bem estar do animal. Os problemas e desafios especiais, também tornam as preocupações com a qualidade de vida dos animais idosos a questão mais importante a ser alcançada nesta fase de vida destes pacientes (HOSKINS, 2008).

O processo de envelhecimento é composto por uma série de fatores endógenos e exógenos. Os fatores endógenos correspondem ao relógio biológico, ou seja, a programação genética, que são fatores determinantes ligados ao envelhecimento. Os fatores exógenos influenciam o ritmo e a velocidade com que ocorre o processo do envelhecimento, acelerando os processos degenerativos e encurtando a sobrevivência, quando estes fatores são desfavoráveis (FORTNEY, 2008).

Embora os termos “idoso”, “velho”, “sênior/senil” e “geriátrico” sejam frequentemente referidos como sinônimos, eles possuem definições distintas. Os termos “sênior e idoso” referem-se à funcionalidade de um animal. Um animal é considerado sênior ou idoso quando este diminui sua atividade, ganha ou perde peso, e desenvolve outras alterações físicas e comportamentais relacionadas à idade. Diferentemente o termo “geriátrico e velho” refere-se à idade cronológica do animal. Senescência refere-se aos processos biológicos inerentes aos organismos e são inevitavelmente involutivos – o envelhecimento e senilidade referem-se as alterações resultantes de traumas e doenças que ocorrem no ciclo vital, também considerado um envelhecimento patológico (GOMES E CARCIOFI, 2010).

## **2.2 O perfil clínico do paciente geriátrico**

À medida que o animal envelhece, sua saúde precisa ser monitorada mais atentamente e assim como os seres humanos, os animais passam a apresentar necessidades especiais. No paciente geriátrico, vários sistemas orgânicos encontram-se geralmente sofrendo uma alteração progressiva contínua e possivelmente irreversível ao mesmo tempo. Sendo assim, um completo exame físico anual ou duas vezes ao ano do paciente é imprescindível. Os achados do exame físico que revelam um processo de doença antes de o animal apresentar sinais clínicos podem ajudar no tratamento e prevenção da progressão da doença. E assim, a detecção precoce da doença pode melhorar a qualidade de vida e possivelmente estender a expectativa de vida do animal (FENNER, 2003).

Somente o médico veterinário através de uma avaliação clínica criteriosa e alguns exames poderá diagnosticar precocemente algumas enfermidades que acometem os animais idosos como: doenças hematológicas, cardiovasculares, pulmonares, oculares, renais e hepáticas; doenças degenerativas articulares; diabetes; processos inflamatórios, infecciosos, degenerativos e tumorais; doenças periodontais; distúrbios comportamentais entre outros.

### 2.3 Alterações fisiológicas e metabólicas observadas no paciente geriátrico

O processo natural do envelhecimento atua sobre a capacidade e funcionalidade dos órgãos. Alguns dados obtidos através da análise bioquímica do sangue sugerem que vários sistemas fisiológicos são afetados pelo processo normal do envelhecimento. Atualmente vários estudos são realizados na tentativa de mensurar esses danos provocados ao paciente geriátrico. Normalmente, mais de uma doença crônica pode estar instalada em um paciente idoso (CASE CAREY E HIRAKAWA 2011).

Segundo Morais (2006) são considerados pacientes geriátricos os cães de raças de pequeno porte, ou seja, com peso inferior a 10 quilogramas (Kg) a partir dos 9 – 13 anos de idade. Os cães de raças de médio porte, aqueles com peso médio entre 11- 25 Kg possuem sua classificação de idoso a partir 9 – 11 anos de idade, já os cães de peso entre 26- 45 Kg, cães de grande porte, são considerados idosos a partir dos 7 anos de idade. Os cães considerados gigantes, ou seja, com peso superior a 45 Kg possuem a classificação de idoso a partir dos 6 anos de idade (Tabela 01).

**Tabela 01: Relação entre a idade cronológica e o peso dos cães.**

ANIMAL	GERIÁTRICO
Cães pequenos (até 10 kg)	9 – 13 anos
Cães médios (11 kg – 25 kg)	9 – 11 anos
Cães grandes (26 kg – 45 kg)	7 anos
Cães Gigantes ( mais de 45 kg)	6 anos

De qualquer forma, não se deve categorizar os animais como velhos com base na idade, deve-se examinar cada caso individualmente. Há animais jovens com disfunções ou doenças características dos velhos e animais velhos com saúde e disposição dos jovens (FIGUEREDO, 2005).

Dessa forma, verificou-se que, quanto maior o porte do animal, mais precocemente começa a “velhice”. É muito difícil caracterizar exatamente quando o cão se torna “velho” porque realmente não se tem a certeza desse momento e cada animal apresenta variações em relação a outros semelhantes. As mudanças são gradativas, variam muito de individuo para individuo e nem sempre são identificáveis de modo perfeito (FIGUEREDO, 2005).

É importante que a partir desta idade os animais de companhia sejam submetidos a exames de rotina para doenças mais comuns que acometem o animal idoso (Quadro I). Quanto mais cedo se detecta essas doenças, o animal terá um melhor prognóstico (HOSKINS, 2008).

**QUADRO I – Doenças geriátricas mais comuns. (Goldston & Hoskins, 1999)**

Diabetes mellitus	Ceratoconjutivite seca
Prostatopatias	Hipotireoidismo
Obesidade	Urolitíase
Doenças cardiovasculares	Hiperadrenocorticismo
Doenças degenerativas	Anemia
Cataratas	Incontinência urinária
Neoplasias	Hepatopatias
Odontopatias	Nefropatia crônica

São comuns com o avanço da idade algumas mudanças na composição corporal dos animais idosos, pois nesta fase da vida observa-se a perda da massa magra e um aumento do tecido adiposo. Uma vez que o tecido muscular é composto por cerca de 75% de água, enquanto que o tecido adiposo é composto por 15% de água. Portanto ocorre um declínio da massa magra e com conseqüente diminuição da água corporal total. Essas mudanças da composição corporal associadas à diminuição da atividade física na maioria dos animais idosos influenciam a taxa metabólica basal, que cai naturalmente com o avanço da idade provocando uma drástica redução calórica resultando, por exemplo, com intolerância ao frio observada em animais idosos (MOONEY, 2009).

O quadro II resume os principais efeitos sobre o metabolismo e a fisiologia que são causados pelo envelhecimento.

## **QUADRO II – Efeitos metabólicos e físicos do envelhecimento (Hoskins, 2008).**

---

### **Efeitos metabólicos**

- Diminuição do metabolismo associada a falta de atividade reduz as necessidades calóricas em 30 a 40%;
- Competência imunológica diminui, apesar do número normal de linfócitos;
- Redução da fagocitose e quimiotaxia; menor capacidade de combater as infecções;
- Desenvolvimento de autoanticorpos e doenças imunomediadas.

### **Efeitos físicos**

- Maior percentual de gordura corporal;
  - Hiperpigmentação e perda de espessamento e de elasticidade da pele;
  - Hiperqueratose dos coxins plantares e unhas quebradiças;
  - Perda de massa muscular, ossos e articulação com o desenvolvimento subsequente de osteoartrite;
  - Tártaro dentário, com perda de dente e hiperplasia gengival;
  - Periodontite produz retração e atrofia gengival;
  - Fibrose e atrofia da mucosa gástrica;
  - Redução no número de hepatócitos e desenvolvimento de fibrose hepática;
  - Diminuição de secreção de enzimas pancreáticas;
  - Perda de elasticidade pulmonar. Ocorre fibrose pulmonar e aumento da viscosidade da secreção das glândulas;
  - Diminuição do reflexo da tosse e da capacidade respiratória;
  - Perda de peso dos rins, diminuição da filtração glomerular e atrofia tubular renal;
  - Incontinência urinária frequente;
  - Hiperplasia prostática, atrofia testicular e o prepúcio torna-se pendular;
  - Ovários aumentam e glândulas mamárias tornam-se fibrocísticas ou neoplásicas;
  - Diminuição do débito cardíaco, desenvolvimento de fibrose valvular e arteriosclerose coronária intramural;
  - Medula óssea torna-se gordurosa e hipoplásica; desenvolve-se anemia não regenerativa;
  - Redução do número de células nervosas. A senescência causa perda de aprendizado doméstico.
-

## **2.4 Efeitos do envelhecimento nos sistemas corporais do animal geriátrico**

Uma característica comum de todos os sistemas em envelhecimento é a alteração progressiva e irreversível. Essa alteração pode ser acelerada pelos efeitos da doença, estresse, nutrição ruim, falta de exercícios, genética e ambiente. Os animais idosos raramente apresentam uma doença única, mas em vez disso, apresentam uma combinação única de várias doenças orgânicas com níveis de disfunção variados (GOLDSTON E HOSKINS, 1999).

### **2.4.1 Sistema Digestório**

Nesse estágio da vida do animal é muito comum a presença de tártaro e cálculos dentários acompanhados por uma hiperplasia gengival ou por uma periodontite com retração gengival, a atrofia e a perda óssea tendem a aumentar com a idade. O desenvolvimento de tártaro proporciona a proliferação de microrganismos patogênicos que produzem enzimas e toxinas capazes de causar lesão tecidual, resultando em inflamação infecciosa da gengiva e afetando todos os componentes do aparelho dentário (HARVEY, 1998).

A cavidade bucal deve ser sempre inspecionada para avaliação de gengivites, alveolite, perda dentária, pois as afecções periodontais podem levar a distúrbios gastrointestinais (NEIGER, 2005).

No intestino, ocorre a diminuição do tamanho das vilosidades, da taxa de renovação celular e da motilidade do cólon com o aumento da idade. Em estudos recentes não foi possível afirmar categoricamente que o envelhecimento diminui a capacidade de absorver e digerir os nutrientes, pois os resultados foram divergentes para animais de diferentes idades (CASE et al., 2011).

A função hepática torna-se reduzida à medida que o teor gorduroso dos hepatócitos aumenta e o número de hepatócitos diminui. Além disso, ocorre fibrose hepática perilobular e diminuição da secreção biliar (GOLDSTON, 1999).

A perda de massa hepática, bem como, a diminuição do fluxo sanguíneo encontra-se diminuídos de 40 para 50% em pacientes geriátricos, tornando o metabolismo menos eficiente (FANTONI, 2002).

### **2.4.2 Sistema Tegumentar**

Com o decorrer dos anos a pele perde a elasticidade e é menos flexível como resultado do aumento de conteúdo de cálcio e pseudoelastina das fibras elásticas. Essa perda de elasticidade é acompanhada muitas vezes de hiperqueratose da pele e dos folículos. A incidência de neoplasias cutâneas também aumenta com a idade. A média de idade para o desenvolvimento de tumores cutâneos nos cães é aproximadamente 10,5 anos (CASE et al., 2011).

Com o avançar da idade, a produção de sebo diminui e sua consistência torna-se serosa, de maneira que os corpos pilosos não ficam adequadamente cobertos. Isso resulta em um pelame que pode ficar seco, escamado, opaco e sem brilho, além do aparecimento de áreas com alopecias maculares (FIGUEREDO, 2005).

### **2.4.3 Sistema Cardiovascular e Respiratório**

As doenças cardiovasculares são comuns em animais geriátricos. Todas as cardiopatias caninas ocorrem em animais entre 9 a 12 anos de idade. A valvulopatia degenerativa crônica é a causa de doença cardiovascular mais comum de insuficiência cardíaca em cães de idade avançada (HAND et al., 2000).

Com o envelhecimento, podem ocorrer alterações como o espessamento dos vasos sanguíneos e a deposição de cálcio na camada íntima da artéria aorta e na camada média das artérias periféricas. Essas alterações podem levar ao desenvolvimento da doença cardíaca ou até mesmo da insuficiência cardíaca (CASE et al., 2011).

Alterações respiratórias associadas ao envelhecimento incluem uma diminuição do volume corrente de ar e uma menor eficiência na troca gasosa, ocasionando assim uma diminuição mecânica na capacidade pulmonar. Os alvéolos gradualmente, com o avançar da idade, perdem sua elasticidade surgindo assim os quadros de enfisema pulmonar. Pode-se acrescentar as transformações pulmonares, uma diminuição da força muscular respiratória, o que prejudica imensamente a qualidade de vida do paciente geriátrico (FANTONI, 2002).

Os problemas mais representativos encontrados no sistema respiratórios de animais geriátricos incluem aumento da suscetibilidade a infecções (pneumonias) e ao

desenvolvimento do complexo da doença pulmonar obstrutiva crônica. O reflexo da tosse diminui em função da redução da sensibilidade das membranas da mucosa e da atrofia e enfraquecimento dos músculos respiratórios (GOLDSTON, 1999; FIGUEREDO, 2005)

#### **2.4.4 Sistema Urinário**

Com o processo de envelhecimento, segundo Fantoni (2002), também ocorre uma perda da massa renal, principalmente de tecido da cortical, resultando assim em uma diminuição das taxas de filtração glomerular, tornando o paciente mais suscetível a doença renal. A deficiência da taxa de filtração glomerular diminui, chegando essa redução a 45% a 50% de seu volume habitual. Com o avançar da idade a capacidade de concentrar a urina bem como, a de excretar os íons de hidrogênio, ficam comprometidas assim o animal precisa de um maior volume de urina para poder excretar os solutos (PADDLEFORD, 2005).

Os efeitos do avançar da idade sobre o aparelho urinário incluem: redução do peso renal, atrofia de alguns túbulos e hipertrofia de outros, acúmulo de proteínas plasmáticas na superfície interna e cicatrização das áreas medulares e corticais. Estes fatos levam a existência de pequena porcentagem de néfrons funcionais, incontinência urinária, redução da resposta ao hormônio antidiurético e cistite crônica (FIGUEREDO, 2005).

A doença renal crônica (DRC) é a doença mais comum em caninos geriátricos, independente das causas que ocasionaram a perda dos néfrons, a injúria provocada por lesões estruturais são irreversíveis e frequentemente são descritas como doenças de caráter progressivo. O comprometimento renal é definido, tanto pela macroscopia como pela microscopia através da biópsia renal. As alterações parenquimatosas podem ser observadas por meio de exames ultrassonográficos ou por meio de exames laboratoriais de sangue e urina (GRAUER, 2010).

Nos cães os primeiros sinais da doença renal surgem geralmente em torno dos oito a dez anos de idade. Os principais sinais clínicos observados pelos proprietários incluem halitose, distúrbios digestivos, êmese e principalmente poliúria e polidipsia. Nesta fase da doença é imprescindível um exame clínico completo, que permita administrar um tratamento clínico e dietético para estabilizar os distúrbios provocados pela Insuficiência renal (ELDREDGE et al.,2007).

Os animais que possuem patologias renais podem vir a desenvolver anemia não regenerativa como reflexo na diminuição na produção de eritropoetina pelos rins, com redução na expectativa de vida das hemácias em função da uremia instalada (GOLDSTON, 1999).

#### **2.4.5 Sistema Endócrino**

As endocrinopatias são comuns nos animais de companhia de idade média a avançada. O hiperadrenocorticismo é frequente em cães com mais de seis anos de idade. Os tumores adrenocorticais são mais comuns em cães geriátricos. O hipotireoidismo é mais comum em cães de raça de porte médio a grande de idade mediana a avançada (DAZANIS, 2008).

Dazanis (2008) cita ainda a função diminuída da tireoide ou das células das ilhotas pancreáticas, hiperplasia ou tumores das glândulas hipofisárias ou adrenais; neoplasias das células das ilhotas pancreáticas.

#### **2.4.6 Sistema musculoesquelético**

As doenças músculo esqueléticas são afecções comuns ao paciente geriátrico e podem ser classificadas como primárias: associada a distúrbios de envelhecimento orgânico natural, sem causas definidas; ou como secundária, em resposta a anormalidades que causam instabilidade articular, como fraturas ósseas, luxações de patela e ruptura de ligamento cruzado cranial sendo uni ou bilateral e de intensidade variável (CALDEIRA et al., 2002).

A doença articular degenerativa (DAD), também denominada de artrose, osteoartrose ou osteoartrite, é uma enfermidade progressiva, complexa, não infecciosa, que acomete a cartilagem de articulações sinoviais, sendo que uma multiplicidade de alterações bioquímicas, físicas e patológicas podem ser reconhecidas (VASSEUR, 1998; FOSSUM, et al., 2002).

Em relação a redução na função óssea, resulta da infiltração gordurosa na medula óssea e diminuição na espessura do córtex ósseo. A absorção de cálcio intestinal diminui, o que contribui para uma estrutura óssea mais fina, mais densa e, conseqüentemente mais frágil. A cartilagem idosa apresenta diminuição na força tênsil, o que aumenta a probabilidade de rompimento e fragmentação. Espondilose vertebral e calcificação costochondral constituem achados provenientes de incidentes frequentes na radiografia dos animais geriátricos (GOLDSTON, 1999; FIGUEIREDO, 2005).

### **2.4.7 Sistema Genital**

Segundo Couto (2010) as doenças reprodutivas também afetam os animais idosos, nas fêmeas observamos a hiperplasia endometrial cística, a mucometra e a piometra, sendo a piometra uma das afecções mais comuns na rotina clínica de pequenos animais, principalmente em fêmeas caninas, e embora possa se manifestar em qualquer idade, animais mais velhos têm maior incidência sendo esta próxima de 66% em fêmeas com idade acima de 9 anos, considerando ainda que as nulíparas apresentam maior risco de desenvolvimento desta afecção em relação às primíparas e pluríparas.

A piometra é um distúrbio grave, potencialmente letal devido a sepsis e endotoxemia que podem se desenvolver rapidamente, levando o paciente a ser tratado como uma emergência. Os sinais clínicos são evidenciados quando a fêmea se encontra no diestro ou mesmo em fase de anestro de seu ciclo estral. Geralmente as fêmeas apresentam letargia, anorexia, vômito, e perda de peso. Raramente ocorre febre, estando presente em 20% dos casos. O corrimento vaginal purulento está presente em 85% das cadelas com piometra. Polidipsia e poliúria são comumente observadas nas cadelas (COUTO, 2010).

### **2.5 O exame hematológico**

A hematologia é definida como o estudo dos elementos celulares do sangue e dos fatores de coagulação (KERR, 2003). O hemograma é solicitado por várias razões: como um procedimento para avaliar a saúde do animal, como auxílio na avaliação do paciente ou do diagnóstico, para verificar a habilidade corporal às infecções e para avaliar o progresso de certas doenças. No entanto, a história e o exame físico são essenciais para a interpretação dos dados hematológicos e outros testes laboratoriais que são objetos de investigação.

O hemograma é constituído pelas informações quantitativas (número total de células, contagem diferencial, índices hematimétricos) e qualitativas (morfologia do esfregaço sanguíneo). Uma interpretação adequada depende de ambos (RABER, 2003). O exame é realizado com o sangue periférico colhido com anticoagulante, com o objetivo de obterem-se informações a cerca do que está se passando no organismo do animal no momento da colheita. É composto de duas partes: o Eritrograma e o Leucograma (LOPES & CUNHA, 2002).

Compreendem-se no eritrograma o número total de hemácias, a concentração de hemoglobina e o volume globular (LOPES & CUNHA, 2002). Compreende-se no leucograma a contagem total de leucócitos e contagem diferencial de leucócitos (KERR, 2003).

As informações obtidas num leucograma podem ser úteis na elaboração de diagnóstico diferencial, na avaliação da gravidade da doença e o fornecimento do prognóstico de determinadas moléstias (LATIMER E MEYER, 1992).

Os exames laboratoriais na clínica veterinária são mais utilizados como auxílio a diagnósticos. Pode fornecer muitas informações úteis, mas, como todo exame diagnóstico, deve-se fazer uma avaliação criteriosa dos resultados (KERR, 2003).

## **2.6 O exame bioquímico**

Os perfis bioquímicos sanguíneos estão sendo utilizados extensivamente na Medicina Veterinária não somente para avaliação clínica individual, como também para avaliar populações de animais (PAYNE E PAYNE, 1987). Quando interpretados adequadamente, os valores bioquímicos fornecem importantes informações em relação ao estado clínico de um animal, ao balanço nutricional, a situações deficitárias, a monitorações de tratamentos e a prognósticos.

A interpretação adequada do perfil bioquímico sanguíneo implica na utilização de valores de referência adaptados para as condições geográficas, de manejo, de raça, de alimentação e até do próprio laboratório que realiza as dosagens. Dentro dos parâmetros sanguíneos, a atividade enzimática é a que apresenta maior variabilidade (HANDELMAN E BLUE, 1993).

### **2.6.1 Fosfatase Alcalina**

A fosfatase alcalina está presente no intestino, nos rins, no fígado e nos ossos. Kramer e Hoffmann (1997) citam duas isoenzimas, uma de origem intestinal e outra inespecífica, sendo que além delas, existe uma induzida por corticosteroide. É citado que no soro de cães podem ser encontradas isoenzimas de origem óssea, hepática e induzida por corticosteroide. Alguns pesquisadores citam que existe ainda uma isoenzima de origem placentária, mas que, assim como a isoenzima renal, não comumente encontrada no soro. A isoenzima induzida por

corticosteroide pode estar presente nos cães com hiperadrenocorticismo, cães em tratamento, ou secundário a doenças prolongadas pelo efeito do stress (CORNELIUS, 1996).

### **2.6.2 Alanina aminotransferase (ALT)**

Esta enzima é considerada hepato-específica porque um significativo aumento em sua atividade sérica somente é observado na degeneração ou necrose hepatocelular. A necrose muscular severa pode elevar os valores de ALT em cães sem que haja doença hepática concomitante, no entanto degenerações ou necrose focal da massa muscular não elevam sua atividade sérica. Gella (1994) cita que gestação, nutrição inadequada e falha renal podem levar a uma atividade da ALT diminuída pela deficiência desta vitamina.

### **2.6.3 Ureia e Creatinina**

A ureia é uma substância produzida no fígado a partir de precursores nitrogenados como amônia e aminoácidos. Os níveis de ureia no sangue são afetados por alterações da função renal e outros fatores, entre eles a dieta proteica, podendo manifestar hipo ou hiperazotemia (SILVEIRA, 1988). A creatinina é uma substância formada durante o metabolismo muscular. O nível sanguíneo não é afetado pela dieta, idade ou sexo. É excretada totalmente pelos glomérulos, serve como índice de filtração glomerular e, pela sua fácil excreção, o seu aumento na circulação sanguínea ocorre mais tardiamente, nos casos de insuficiência renal, quando comparado com a ureia (COLES, 1984).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

- Avaliar a importância do estudo do perfil clínico, hematológico e bioquímico de cães geriátricos.

#### **3.2 Específicos**

- Avaliar os parâmetros clínicos e os efeitos da senilidade nos animais geriátricos atendidos;
- Verificar possíveis alterações hematológicas;
- Avaliar as funções hepática e renal;
- Identificar quais os sistemas mais afetados com a senilidade.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados para a pesquisa 13 cães a partir de 8 anos de idade, que se apresentavam clinicamente saudáveis sendo escolhidos independentemente da raça, de ambos os sexos. As coletas foram feitas tanto em domicílio quanto no Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchôa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA em São Luís – MA.

Foi elaborada uma ficha clínica para avaliar o perfil clínico dos animais e também foi construído um questionário para os tutores dos animais a respeito do comportamento de seus pets. Após o questionário com os tutores, os animais foram submetidos a uma avaliação semiológica para que assim o sangue fosse coletado.

Para a realização dos testes laboratoriais, os animais foram contidos e foi coletado por punção da veia cefálica 5 ml de sangue utilizando tubos e agulhas de vacutainer estéreis com anticoagulante (EDTA) e sem anticoagulante. As amostras de sangue total, coletadas com anticoagulante, para análise hematológica, foram homogeneizadas e encaminhadas para o laboratório CERNITAS juntamente com as amostras para as provas bioquímicas em tubos sem anticoagulante sendo acondicionados em um isopor com gelo artificial.

Foram utilizados para as análises bioquímicas kits comerciais (Labtest), seguindo as recomendações do fabricante, para determinação por métodos cinéticos, de acordo com as técnicas a seguir:

- Creatinina: Método colorimétrico por reação cinética com picrato alcalino;
- Enzimáticos da Uréia: Método enzimático colorimétrico;
- Alanina aminotransferase (ALT): Método otimizado cinético em UV a 37°C;
- Fosfatase Alcalina: Método colorimétrico por reação cinética Roy modificado.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais atendidos apresentavam a idade entre 8 e 15 anos (Tabela 02) cuja maioria eram cães de raça, e apenas 4 sem raça definida. A anamnese juntamente com os relatos dos proprietários, revelou que muitos animais apresentavam tártaro, cegueira, desgaste ósseo na coluna vertebral, cardiopatia, catarata, desvio da traqueia e osteoporose.

**Tabela 02: Tabela da faixa etária e a quantidade de animais avaliados.**

<b>FAIXA ETÁRIA</b>	<b>Nº DE ANIMAIS</b>
<b>8 ANOS</b>	03
<b>9 ANOS</b>	03
<b>10 ANOS</b>	02
<b>11 ANOS</b>	01
<b>12 ANOS</b>	01
<b>13 ANOS</b>	02
<b>15 ANOS</b>	01

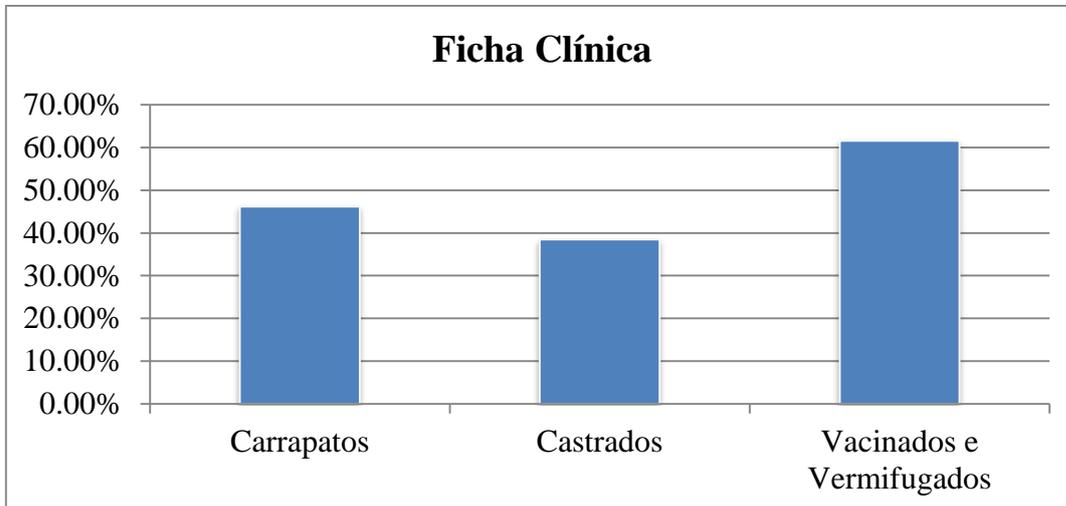
Calos também foram um dos achados mais comuns nos animais principalmente na região do cotovelo. Cães mais velhos são particularmente mais propensos a calos em seus cotovelos por causa dos períodos mais longos que passam deitado. Pati et al. (2015) afirmam que os calos também podem se formar devido a deficiências de zinco, ou como um resultado do uso de suplementos de cálcio, que tende a absorver o mineral zinco.

Segundo Pati et al. (2015), algumas condições comuns de doença encontrados em cães idosos são glaucoma, artrite, doenças da pele, aterosclerose, hiperplasia da próstata, fibrose do fígado e rim. Estas alterações sistêmicas ou em nível de órgão, juntamente com todas as doenças podem levar à perda de funcionalidade, eficiência e agilidade do animal durante esta parte final da vida.

Dentre os animais da pesquisa 38,46% (5/13) eram castrados e 61,53% (8/13) estavam com a vacinação e a vermifugação em dia, 46,15% (6/13) estavam com carrapatos (Gráfico 01). Todos os animais avaliados apresentaram parâmetros clínicos normais, como a

temperatura corporal, frequência cardíaca e respiratória. Na análise das mudanças externas visíveis mostrou a presença de várias características associadas com idade avançada.

**Gráfico 01: Animais com carrapatos, castrados e vacinados e vermifugados.**



Foi elaborado um questionário (Gráfico 02) que continha 11 perguntas, cujos resultados estão descritos abaixo:

Entre o animal ser “velho” ou “muito velho”, segundo a percepção dos tutores 73,92% (10/13) responderam que consideravam seus cães “velhos”. Quanto ao ganho de peso durante o ano passado, 38,46% (5/13) ganharam peso. Quanto a alimentação dos animais, 61,53% (8/13) eram alimentados com comida caseira e ração.

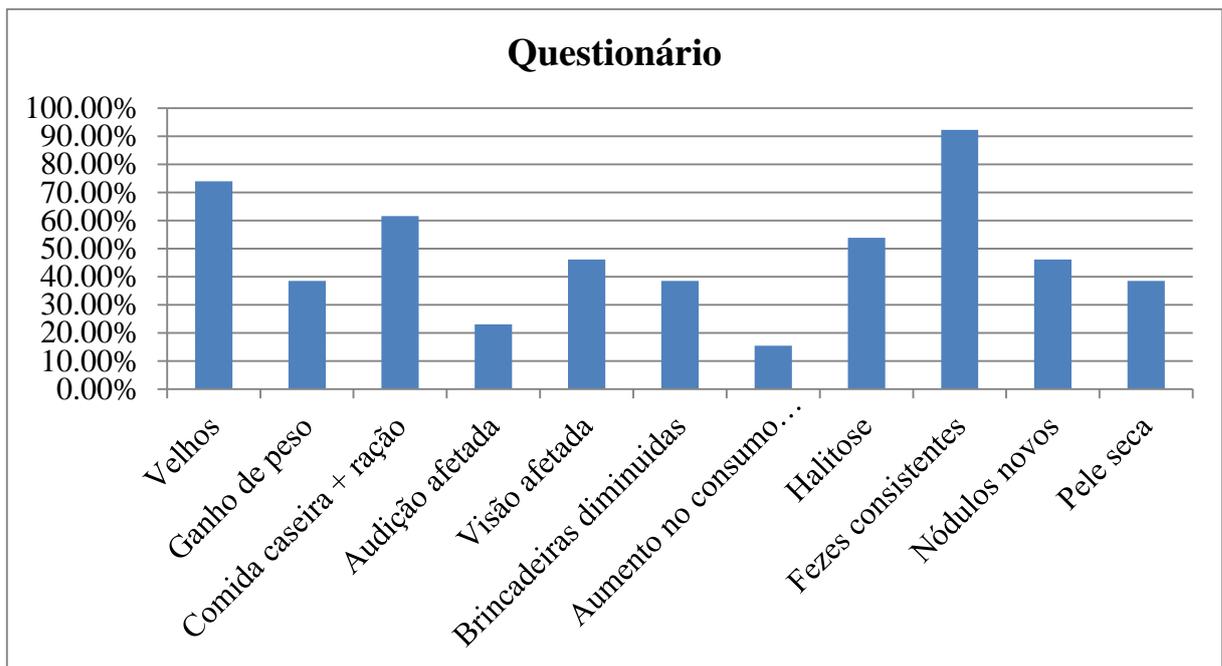
Com relação a audição dos animais, segundo seus tutores, 76,92% (10/13) não apresentavam a audição mais fraca comparada com quando eram mais jovens. Tratando-se da visão dos animais, 46,15% (6/13) possuíam a visão afetada devido a idade. Achados semelhantes foram encontrados em estudos desenvolvidos por Ofri (2008).

Segundo Ofri (2008), a perda gradual de estímulos sensoriais e deficiência de audição e visão é de se esperar devido às mudanças de envelhecimento ou de doenças relacionadas com a idade, esclerose nuclear, por exemplo, ou catarata. Nuclear esclerose geralmente tem efeitos mínimos sobre a visão enquanto a catarata pode progredir para cegueira total.

Com relação a diminuição da disposição para brincadeiras, 38,46% (5/13) dos animais já não tinham muita disposição. Quanto ao aumento ao consumo de água, apenas 15,38% (2/13) dos animais aumentou o consumo de água. Com relação ao hálito dos cães, 53,84%

(7/13) apresentavam mau cheiro. Quanto as fezes, 92,30% (12/13) dos cães apresentavam as fezes mais duras. Quanto a observação de nódulos novos no corpo dos animais pelos tutores, 46,15% (6/13) dos animais estavam com nódulos novos. Com relação a pele dos animais, 38,46% (5/13) se apresentavam sem brilho, seca, escamosa ou quebradiça. Os cães de maiores portes apresentaram pelos brancos ao redor do focinho, pele ressecada e pouca elasticidade.

**Gráfico 02: Respostas do Questionário**



A análise hematológica revelou que oito cães apresentaram alguns tipos de alterações (Tabela 03), tais como: diminuição do hematócrito, trombocitopenia, aumento da proteína plasmática, aumento na concentração de hemoglobina globular média (C.H.G.M.) e aumento nos linfócitos.



Os parâmetros que quando alterados e menores do que os valores de referências podem indicar anemia são: eritrócitos, hemoglobina e hematócrito. Em relação aos eritrócitos 30,7% (4/13), hematócrito 30,7% (4/13) e hemoglobina 38,46% (5/13) encontravam-se abaixo dos valores normais de referência. Segundo Corrêa et al. (2008), essas alterações podem ocorrer nas anemias hemolíticas, decorrentes de hemoparasitas, e também em casos de anemia hipoplásica, por deficiências proteicas, minerais e/ou vitamínicas.

Estes achados também foram observados em pesquisas realizadas por Pati et al. (2015), que pode estar relacionado a diminuição da produção da medula óssea e a deficiências de vitaminas como o cobre e o zinco.

O C.H.G.M. foi o parâmetro onde se observou que ocorreu mais alteração, pois 61,53 % (8/13) dos animais apresentaram essa diminuição. Devido o índice hematimétrico C.H.G.M. está abaixo dos valores de referência, o tipo de anemia é hipocrômica, constatando-se que a concentração média de hemoglobina por glóbulos vermelhos está diminuída.

Quanto as proteínas plasmáticas totais, 38,46% (5/13) dos animais apresentaram aumento nesse parâmetro. A hiperproteinemia plasmática elevada é um dado inespecífico que indica uma desidratação ou uma estimulação antigênica, seja por infecção ou vacinação.

De acordo com Bush (2004), as elevações nos valores destas proteínas totais podem indicar desidratação e até mostrar uma anemia mascarada por ela, assim como aumento das globulinas devido à resposta imunológica.

Segundo Metzger & Rebar (2012), se a concentração da proteína plasmática total estiver elevada, juntamente com outros parâmetros hematimétricos como eritrócitos, hemoglobina e hematócrito de modo que estejam diminuídos, o animal provavelmente está desidratado e a anemia pode ser mais grave do que as concentrações indicam. A anemia é comumente detectada em pacientes geriátricos e o conhecimento prévio do quadro pode evitar possíveis complicações.

Somente 23,07% (3/13) apresentaram os linfócitos aumentados. Segundo Kerr (2003), com a exceção de quadros neoplásicos, um achado hematimétrico de linfocitose é incomum e não há interpretação específica. A linfocitose geralmente é sugestivo de uma infecção viral. Os demais parâmetros hematimétricos encontravam-se dentro dos valores normais.

Nas provas bioquímicas dentre todos os animais avaliados seis apresentaram alterações (Tabela 04). Na avaliação da ureia 15,38% (2/13) apresentaram valores menores do que os de referência. Na doença hepática grave ainda sem manifestação clínica de encefalopatia há uma diminuição da ureia plasmática, sendo que apenas a mensuração da ureia não é diagnóstica para esses casos. A produção de ureia também pode diminuir devido a fatores relacionados à inibição de sua produção, como dieta pobre em proteínas e, mais grave e comumente relatado, por problemas hepáticos, como a insuficiência hepatocelular ou shunt portossistêmico (WILLARD et al., 1994).

Todos os animais, 100% (13/13) apresentaram a concentração de creatinina normal.

**Tabela 04: Exames bioquímicos renais.**

<b>Animal</b>	<b>Ureia (21,4 a 59,92 mg/dL)</b>	<b>Creatinina (0,5 a 1,5 mg/dL)</b>
<b>01</b>	31,00	1,0
<b>02</b>	28,00	1,0
<b>03</b>	34,00	1,10
<b>04</b>	26,00	1,30
<b>05</b>	22,10	0,08
<b>06</b>	50,00	1,30
<b>07</b>	54,00	0,90
<b>08</b>	19,00	0,90
<b>09</b>	20,00	0,80
<b>10</b>	31,00	0,80
<b>11</b>	26,00	0,50
<b>12</b>	21,00	0,80
<b>13</b>	32,00	0,80

Nenhum dos animais avaliados apresentou alteração na concentração da Fosfatase Alcalina (Tabela 05), os valores encontrados estavam dentro do padrão da normalidade.

Um percentual de 30,76% (4/13) apresentou a ALT acima dos valores de referência (Tabela 05). Ribeiro et al, (2009) afirma que a ALT é uma enzima de extravasamento que está livre no citoplasma dos hepatócitos, esta enzima é essencialmente hepato-específica para os cães. O aumento da atividade sérica dessa enzima indica uma lesão celular liberando-a para a circulação.

**Tabela 05: Exames bioquímicos hepáticos.**

<b>Animal</b>	<b>Fosfatase Alcalina (11 a 101 U/L)</b>	<b>ALT (&lt; 50 U/L)</b>
<b>01</b>	17,00	41,00
<b>02</b>	15,00	36,00
<b>03</b>	30,00	47,00
<b>04</b>	10,00	49,00
<b>05</b>	23,22	26,00
<b>06</b>	16,00	57,00
<b>07</b>	19,00	314,00
<b>08</b>	62,00	29,00
<b>09</b>	17,00	62,00
<b>10</b>	19,00	47,00
<b>11</b>	39,00	20,00
<b>12</b>	23,00	62,00
<b>13</b>	20,00	31,00

## 6 CONCLUSÃO

A monitorização de rotina dos dados clínicos e laboratoriais de um animal é um componente importante para avaliar pacientes mais velhos, pois as análises clínicas, hematológicas e bioquímicas dos animais permitem que o médico veterinário investigue caso haja alterações para assim prevenir complicações. Presença de calos na região do cotovelo, tártaro, cegueira, cardiopatia, catarata e osteoporose foram os efeitos da senilidade que mais se observou nos animais atendidos. Houve alterações nos índices hematimétricos como eritrócitos, hematócrito, hemoglobina, proteína plasmática e linfócitos. Com relação aos exames bioquímicos, houve alteração na ureia e no ALT. Não houve alteração na concentração da fosfatase alcalina e da creatinina nos animais estudados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSH, B. M. **Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2004, p. 117-128.
- CASE, L. P; CAREY, E. P.; HIRAKAWA, D. A. **Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals**.3.ed. Maryland Heights: Mosby, 2011. 576p.
- COLES, E. H. **Patologia clínica veterinária**. 3. ed. Cap. 8: Função renal. São Paulo: Manole, p. 220-59, 1984.
- CORNELIUS, L. M. Anormalidade do perfil Bioquímico padrão. In: LORENZ, M. D.; CORNELIUS, L. M. (Ed.) **Diagnóstico clínico de pequenos animais**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. Cap. 61, p. 435-478.
- CORRÊA, A. Avaliação da série vermelha sanguínea, eosinófilos e endoparasitas de cães errante da região de Pelotas-RS. XVII Encontro de Iniciação Científica. Pelotas, 2008. Site: [http://www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CS/CS\\_01763.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CS/CS_01763.pdf)
- COUTO, C. G. **Distúrbios articulares**. Medicina Interna de Pequenos Animais. 2 ed. Editora Guanabara Koogan.2010. p. 844-846.
- DZANIS, D. A. Necessidades nutricionais e manejo dietético. In: HOSKINS, J. D. **Geriatrics e gerontologia do cão e do gato**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008. p. 21-32
- ELDREDGE, D. M.; CARLSON, L. D.; CARLSON, D. G.; GIFFIN, J. M. **Dog Owners Veterinary Handbook** 4 ed.; Wiley Publishing, New Jersey 2007.
- FANTONI, D. T. & CORTOPASSI, S.R.C. **Anestesia em Cães e gatos**. São Paulo: Roca 2002.
- FENNER, W. R. **Consulta Rápida em Clínica Veterinária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2003.
- FIGUEREDO, C. **Geriatrics Clínica dos Caninos e Felinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2005.
- FORTNEY, W. D. **Geriatrics e Senilidade**. Apud HOSKINS, J.D..Geriatrics e gerontologia do cão e gato. 2ed. São Paulo: Roca, 2008.
- GELLA, J. Enzimologia clínica. In: SASTRE, F. G. (Ed.) **Bioquímica clínica**. Barcelona: Barcanova, 1994. p.113-124.
- GOLDSTON, R. T. & HOSKINS, J. D. **Geriatrics e gerontologia cão e gato**. 2 ed. São Paulo: Roca, 1999.

- GOMES, M. O. S. & CARCIOFI, A. C. Senescência e senilidade em cães e gatos. **Revista Pet Food Brasil**, São Paulo, v. 2, n. 10, set/out. 2010.
- HAND, M. S.; TATHCHER, C. D.; REMILLARD, R. L. **Nutrición Clínica en Pequeños Animales**. 4 ed. Bogotá, 2000.
- HANDELMAN, C.T.; BLUE, J. **Laboratory data: read beyond the numbers. In: Veterinary Laboratory Medicine: In Practice**. Trenton: Veterinary Learning Systems, 1993.
- HARVEY, C. E.; **Veterinary dentistry**. W. B. Saunders Company, Philadelphia, p.289-308, 1985.
- HOSKINS, J. D. **Geriatrics e gerontologia do cão e do gato**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008.
- KERR, M.G. **Exames Laboratoriais em Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003. p. 61-80.
- KRAMER, J. W.; HOFFMANN, W. E. Clinical enzymology. IN: KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. (ed.) **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5.ed. San Diego: Academic Press, 1997. cap.12, p.303-325.
- LATIMER, K.S.; MEYER. D.J. Os leucócitos na Saúde e na Moléstia. In: ETTINGER, S.J. **Tratado de medicina Interna Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1992. v. 4, p. 2616-2664.
- LOPES, S.T.A.; CUNHA, C.M.S. **Patologia Clínica Veterinária**. 125f. Tipo de trabalho – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 2002.
- MORAIS, H.A. **Una Introduccion Al Proceso de Envejecimiento Y Sus Consecuencias**. The Latin Amnerican Veterinary Conference TLAVC, 2006.
- MOONEY C.T. & PETERSON M.E. In **Endocrinologia Canina e Felina** .3ªed São Paulo, Roca ,2009.
- OFRI R. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. 4th edn. St Louis: Saunders Elsevier; Lens. Chapter 13; pp. 258–276, 2008.
- PADDLEFORD, R.R. **Manual de anestesia em pequenos animais**, 2ed São Paulo –SP: Roca, 2001.
- PAYNE, J.M., PAYNE, S. **The Metabolic Profile Test**. New York: Oxford University Press, 179p, 1987.
- RABER, A.H. et al. **Hematologia para Cães e Gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca. p. 81-129, 2003.
- RIBEIRO, T.B. et al. Hepatopatia em cães: Relato de cinco casos clínicos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VII. N. 13, 2009.

SILVEIRA, J. M. **Patologia Clínica Veterinária: Teoria e Interpretação**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. S.A., 1ª ed, p.86-97, 1988.

WILLARD, M. D.; TVEDTEN, H.; TURNWALD, G. H. **Small animal clinical diagnosis by laboratory methods**. 2.ed. Philadelphia: Saunders. 377 p., 1994.

XENOULIS, P. G.; STEINER, J. M. **Lipid metabolism and hyperlipdemia in dogs**. The Veterinary Journal. v. 183, n. 1, p. 12-21, 2010.

## ANEXOS



## FICHA CLÍNICA

**A importância da avaliação do perfil clínico, hematológico e bioquímico em cães geriátricos.**

Nº: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Tutor: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Nome do Animal: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Raça: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

Sexo: fêmea ( ) macho ( )

1. Sofre alguma doença?

\_\_\_\_\_

2. Tem carrapato?

\_\_\_\_\_

3. É castrado (a)?

---

4. É vacinado (a) e vermifugado (a)?

---

Anamnese:

---

Histórico clínico / Exames complementares:

---

Tratamento:

---



## QUESTIONÁRIO

1. Meu cão está com \_\_\_\_\_ anos. Na classificação abaixo, segundo minha percepção meu cão é:  
 velho                       muito velho
2. Ele ganhou peso durante o ano passado:  
 sim                       não
3. Ele é alimentado com:  
 comida caseira       ração       comida caseira + ração
4. A audição dele ficou mais fraca:  
 sim                       não
5. A visão dele já não é tão boa:  
 sim                       não
6. A disposição dele para brincadeiras diminuiu:  
 sim                       não
7. Ele aumentou o consumo de água:  
 sim                       não
8. O hálito do meu cão cheira mal:  
 sim                       não
9. As fezes do meu cão estão:  
 mais duras       mais moles
10. Tenho notado nódulos novos em meu cão:  
 sim                       não

11. A pele do meu cão parece sem brilho, seca, escamosa ou quebradiça:

sim

não