

Avaliação clínico-epidemiológica de miopatia do iliopsoas em cães (*Canis lupus familiaris*)

Clinical-epidemiological evaluation of iliopsoas myopathy in dogs (Canis lupus familiaris)

Sabrina Cândido **Trajano*** , Rafael Alexandre **Queiroz** , Breno Bezerra **Aragão** , Jean Carlos Ramos **Silva** ,
Eduardo Alberto **Tudury** 

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

*Autora para correspondência: sabrina-vetbio@hotmail.com

Informações do artigo

Palavras-chave

Distúrbio muscular
Membros pélvicos
Miosite canina
Músculo iliopsoas

DOI

10.26605/medvet-v18n2-6366

Citação

Trajano, S. C., Queiroz, R. A., Aragão, B. B., Silva, J. C. R., & Tudury, E. A. (2024). Avaliação clínico-epidemiológica de miopatia do iliopsoas em cães (*Canis lupus familiaris*). *Medicina Veterinária*, 18(2), 110-120.
<https://doi.org/10.26605/medvet-v18n2-6366>

Recebido: 17 de outubro de 2023

Aceito: 20 de maio de 2024



Resumo

Miopatia do iliopsoas (MIP) é o processo inflamatório muscular e/ou tendíneo, sendo uma das principais causas de dor e claudicação em cães. Dessa maneira, objetivou-se determinar a prevalência e os fatores de risco associados à MIP através de avaliação clínica ortopédica específica de cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, independente de apresentarem doenças ortopédicas ou não. Os animais foram avaliados pela realização dos seguintes testes: extensão coxofemoral com rotação interna do fêmur, palpação do tendão de inserção do iliopsoas no trocânter menor, palpação dos componentes do músculo ventral ao corpo do ílio e na região vertebral lombossacra ventrocaudal. Os resultados mostraram que 29,6% (148) dos 500 cães avaliados reagiram com dor em pelo menos um dos testes e, destes, 52% (77/148) apresentaram dor bilateral em todos os testes realizados. Foram avaliados 135 animais com distúrbio ortopédico, destes 52,6% dos pacientes foram positivos para MIP, enquanto no grupo de pacientes não ortopédicos 77/365 (21,1%) foram positivos para MIP. Os cães de grande porte (43,8%) e os machos (37,9%) apresentaram maior predisposição. Fatores como idade (filhotes, até 12 meses: 42,7%), castração (37,7%), sobrepeso (35%) e cães que viviam apenas em piso de cimento, terra e gramado (29,8%) também se mostraram importantes na predisposição de MIP. Enquanto grau de atividade, acesso a escadas, degrau e rampa não se mostraram como fatores de risco neste estudo. Houve significância estatística ($p < 0,05$) para as seguintes variáveis: sexo (macho), animais com distúrbios ortopédicos, castrados, de grande porte, filhotes e portadores de doenças crônicas, sendo mais propensos a apresentarem ao exame ortopédico sinais de miopatia do iliopsoas.

Abstract

Iliopsoas myopathy (IPM) is an inflammatory process of muscles and tendons, being one of the main causes of pain and lameness in dogs. Thus, the objective was to determine the prevalence and risk factors associated with IPM through specific orthopedic clinical evaluation of dogs treated at the Veterinary Hospital of the Federal Rural University of Pernambuco, regardless of having orthopedic diseases or not. The animals were evaluated by performing the following tests: coxofemoral extension with internal rotation of the femur, palpation of the iliopsoas insertion tendon on the lesser trochanter, palpation of the muscle components ventral to the body of the ilium, and palpation in the ventrocaudal lumbosacral vertebral region. Results showed that 29.6% (148) of the 500 dogs evaluated reacted with pain in at least one of the tests, of which 52% (77/148) presented bilateral pain in all tests performed. A total of 135 animals with orthopedic disorders were evaluated, of which 52.6% tested positive for IPM, while in the non-orthopedic patient group, 77/365 (21.1%) tested positive for IPM. Large dogs (43.8%) and males (37.9%) showed a higher predisposition. Factors such as age (puppies: 42.7%), castration (37.7%), overweight (35%) and dogs that lived only on cement floors, earth and lawn (29.8%) were also important in the IPM predisposition. While the degree of activity, access to stairs, step and ramp were not shown as risk factors in this study. There was statistical significance ($p < 0.05$) for the following variables: sex (male), animals with orthopedic disorders, castrated, large, puppies, and patients with chronic diseases, being more likely to present signs of myopathy on orthopedic examination from iliopsoas.

Keywords: muscle disorder, pelvic limbs, canine myositis, iliopsoas muscle.

1 | Introdução

Miopatia do iliopsoas (MIP) é um processo inflamatório do músculo e/ou do seu tendão que pode ter origem traumática (Rossmeisl et al., 2004; Cabon e Bolliger, 2013), neoplásica (Tucker et al., 2000), infecciosa (Grösslinger et al., 2004; Laksito et al., 2011; Biretoni et al., 2017), por esforço muscular (Nielsen e Pluhar, 2005) e, ainda, pode ser decorrente de movimento brusco ou explosivo como girar ou torcer durante um salto, ao cair ou escorregar (Kirkendall e Garret, 2002).

O processo inflamatório pode ser uni ou bilateral, resultando em claudicação e dor durante os movimentos de rotação interna do membro afetado e na extensão do quadril (Stepnik et al., 2006), acompanhado de espasmos musculares induzidos pela dor, sendo possível sentir uma banda rígida na palpação (Nielsen e Pluhar, 2005; Stepnik et al., 2006). Em casos crônicos, pode acontecer fibrose do tendão do músculo sendo indicado realizar tenectomia (Stepnik et al., 2006; Ragetly et al., 2009; Silva et al., 2009).

Neuropatia secundária também pode ocorrer devido à proximidade do nervo femoral com o músculo iliopsoas, resultando em diminuição do reflexo patelar e de propriocepção consciente do segundo dedo, fraqueza nos membros pélvicos no dermatomo do nervo safeno e atrofia muscular do quadríceps femoral e, mais raramente, perda da nocicepção cutânea no aspecto medial do membro pélvico (Stepnik et al., 2006; Ragetly et al., 2009; Silva et al., 2009).

O teste para avaliação da MIP pode ser realizado com o animal em pé ou em decúbito lateral, revelando dor durante a extensão do membro pélvico simultaneamente com a rotação interna femoral exercendo tensão no músculo, ou ainda durante a pressão manual no tendão de inserção do iliopsoas no trocânter menor, no aspecto cranioventral da asa do ílio (Henderson et al., 2015; Lotsikas et al., 2018) e na região lombossacral vertebral, lombossacral ventrocaudal. A lesão pode ser classificada em três graus de acordo com a gravidade: grau 1 (leve), grau 2 (moderado) e grau 3 (severo), sendo a dor mais evidente em grau moderado a severo (Järvinen et al., 2005; Cullen et al., 2017; Eiermann et al., 2020).

Apesar da sua importância, o músculo iliopsoas muitas vezes é subestimado ou até mesmo esquecido durante o exame físico dos cães. Identificar a lesão no músculo pode ser difícil por falta de um diagnóstico

preciso ou ainda por estar associada a alguma condição ortopédica ou neurológica mascarando os resultados dos testes (Sharon e Taylor, 2020).

Casos de MIP são raramente diagnosticados na Medicina Veterinária, entretanto, a equipe de serviço clínico cirúrgico ortopédico do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), localizado na cidade de Recife-PE, detectou em seus atendimentos uma alta frequência de casos, por isto, objetivou-se verificar a prevalência de MIP em cães da região, assim como os fatores e grupos de risco, a partir da casuística da instituição.

2 | Material e Métodos

2.1 | Amostragem

A amostragem deste estudo foi do tipo não probabilística por conveniência, um total de 500 cães foram avaliados, todos atendidos no Hospital Escola Veterinário da UFRPE (HV-UFRPE), Recife-PE, no período de maio de 2018 a novembro de 2021. Todos os animais avaliados foram do estado de Pernambuco, totalizando 15 municípios (Figura 1).

2.2 | Avaliação dos pacientes

Após anamnese os animais foram submetidos à avaliação clínica ortopédica específica para MIP (Carmichael e Marshall, 2017). Todos os cães foram avaliados por um único avaliador e os dados anotados em uma ficha específica para cada paciente. Cães com tetraplegia não foram incluídos na pesquisa. Os animais foram então separados em dois grupos: pacientes ortopédicos (PO), que apresentavam queixa clínica de doença ortopédica, e não ortopédicos (PNO), sem queixa de alterações ortopédicas. Os pacientes com doenças ortopédicas como queixa principal receberam avaliação clínica ortopédica completa seguindo uma ficha ortopédica geral com o objetivo de identificar outras alterações clinicamente importantes que poderiam predispor ou mascarar a MIP. Nenhum animal estava tomando anti-inflamatório ou analgésico nos sete dias anteriores à avaliação.

O teste para avaliação do músculo iliopsoas foi realizado com o animal em decúbito lateral, com o quadril em extensão e um membro pélvico de cada vez, sendo rotacionado o joelho internamente para exercer tensão no músculo.

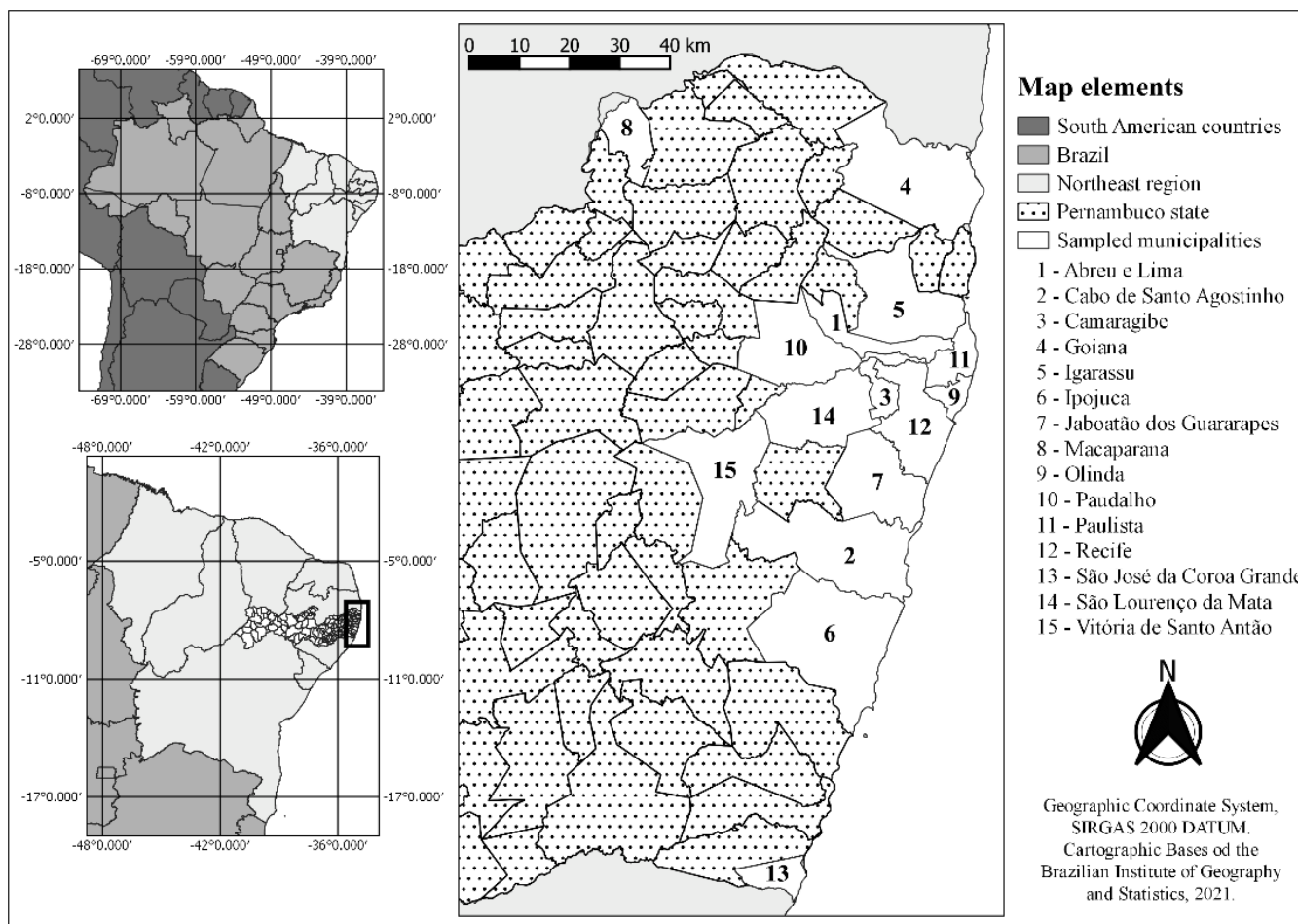


Figura 1. Distribuição geográfica de acordo com a cidade de origem dos cães avaliados para miopatia do iliopsoas no estado de Pernambuco, no período de maio de 2018 a novembro de 2021.

Também foi realizada a palpação da inserção do tendão iliopsoas no trocânter menor, e palpação das suas inserções no aspecto cranioventral da asa do ílio e na região vertebral lombossacral ventrocaudal (Figura 2).

Os pacientes que apresentaram reação dolorosa em pelo menos um dos testes foram considerados positivos para miopatia do iliopsoas. Foi considerada dor leve quando, durante a realização dos testes, o cão apenas dirigia o olhar em direção ao membro, dor moderada quando dirigia o olhar, a cabeça e um choramingar baixo, e dor severa quando choramingou alto ou demonstrou agressividade durante o teste.

2.3 | Classificação dos dados

Os pacientes positivos para MIP, de ambos os grupos com relação à doença principal (PO e PNO), foram classificados da seguinte maneira: (1) PO com doença no membro torácico; (2) PO com doença no

membro pélvico; (3) PO com doença nos membros torácicos e pélvicos; (4) PNO com dermatopatias; (5) PNO com distúrbios genitourinários; (6) PNO com distúrbios neurológicos; (7) PNO com distúrbios oftálmicos; (8) PNO com hérnias (umbilical, diafragmáticas ou inguinal); (9) PNO com neoplasias; (10) PNO com outras alterações.

Os animais também foram agrupados em categorias com relação à faixa etária (filhote: até 12 meses, adulto: 1-8 anos; e idoso: acima de 8 anos); ao porte (pequeno porte: até 12kg, médio porte: 12-25kg, grande porte: acima de 25kg); ao escore corporal (2 - abaixo do peso, 3 - peso ideal, 4 - acima do peso, 5 - obeso); ao sexo (macho ou fêmea); à castração (castrado e não castrado); à atividade física (ativo ou pouco ativo); cães com acesso à escada, degrau e rampa (sim e não); ao tipo de piso (cerâmica ou cimento, terra e gramado); à convivência com outros animais (brinca muito, pouco ou sem convivência); e cronicidade da doença principal (agudo ou crônico) quando presente.

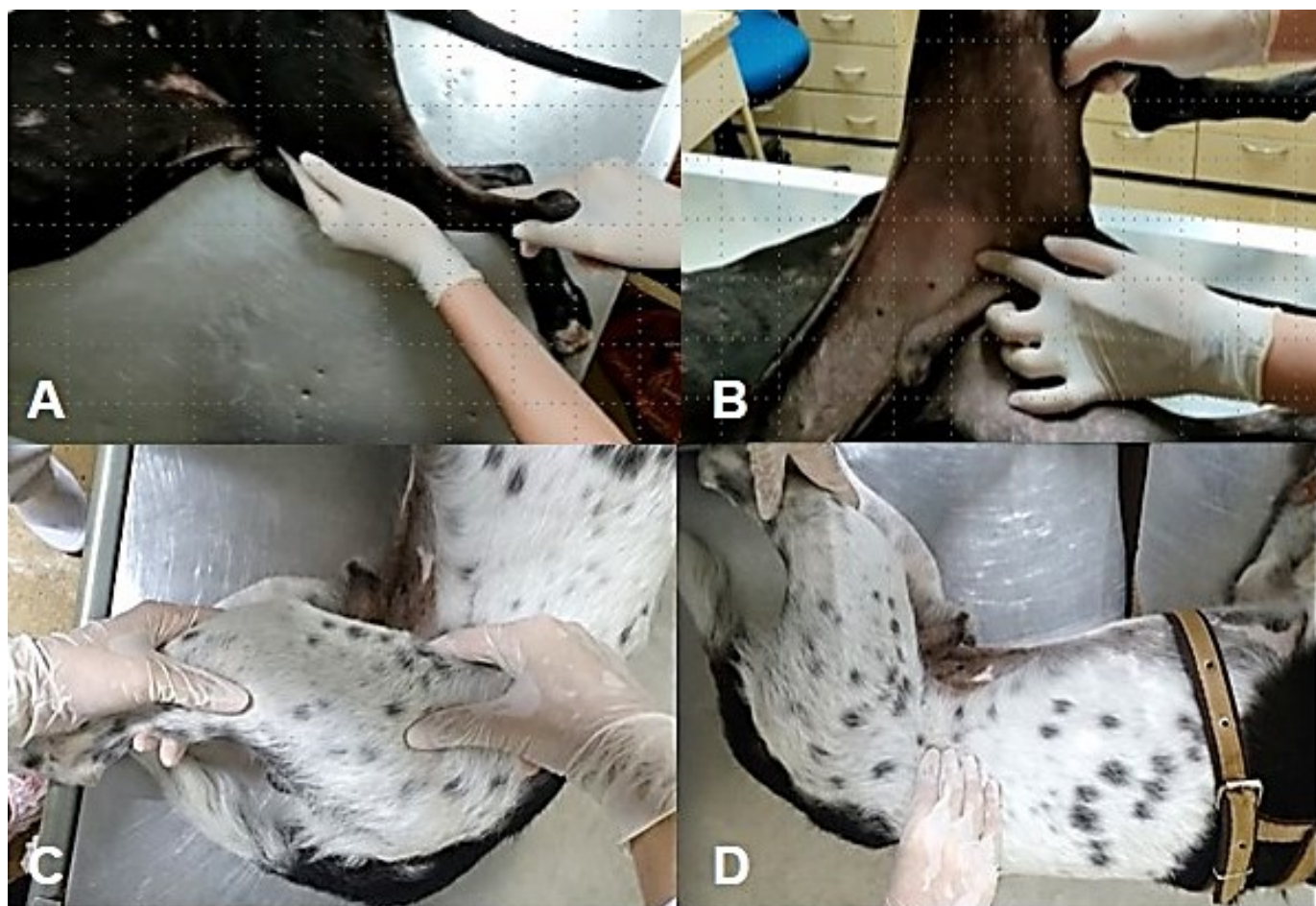


Figura 2. (A) Teste de extensão com rotação interna do fêmur. (B) Palpação na inserção do músculo iliopsoas. (C) Palpação cranioventral na asa do ílio. (D) Palpação na região vertebral lombossacra ventrocaudal.

2.4 | Análise estatística

Para identificar os fatores de risco associados às afecções clínicas foi realizada uma análise univariada das variáveis de interesse através do teste qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher, quando necessário. Em seguida, para confirmar as variáveis como fator de risco realizou-se uma regressão logística e foi considerada como variável a avaliação clínica para miopatia do iliopsoas (sim/não). As variáveis independentes consideradas no modelo de regressão foram aquelas que apresentaram significância estatística ($p < 0,05$). O programa EpiInfo 7.2.4 foi utilizado para a análise dos dados.

3 | Resultados

Dos 500 cães avaliados, 148 (29,6%) reagiram com dor a pelo menos um dos testes realizados para o diagnóstico de MIP, destes, 77 (52,0%) apresentaram dor bilateral em todos os testes, sendo 47 casos com dor moderada a severa. Seis cães apresentaram dor leve a moderada, uni ou bilateral,

apenas na palpação digital do tendão de inserção no trocânter menor, e três deles foram também positivos no teste de extensão com rotação interna do membro, sendo negativos para os outros testes.

Dentro do total de cães com diagnóstico positivo para MIP, dois cães apresentaram claudicação de membros pélvicos devido à MIP e outros 31 animais tiveram claudicação associada a outros motivos, como displasia coxofemoral (DCF), luxação de patela, luxação coxofemoral, ruptura de ligamento cruzado cranial (RLCC) e síndrome da cauda equina.

Foram avaliados 135 animais com distúrbio ortopédico, destes 71 (52,6%) foram positivos para MIP. No grupo de pacientes não ortopédicos, 77/365 (21,1%) foram positivos para MIP. A maior frequência foi em cães com doença crônica (34,6%) como DCF, RLCC, osteoartrose, catarata e neoplasia. Houve maior prevalência de testes positivos em machos (37,9%), e cães de grande porte (43,8%), seguido de cães de médio porte (33%). Cães com sobrepeso ou obesos (escores 4 e 5) (35%) e cães castrados (37,7%) apresentaram maiores prevalências. Com relação à

faixa etária, houve maior frequência em filhotes (42,7%), seguido de idosos (32,5%) (Tabela 1).

MIP foi mais frequente em cães que tinham acesso apenas a áreas com piso de cimento, terra e gramado (29,8%), quando comparado a cães que tinham acesso apenas a piso de cerâmica ou porcelanato (27,7%) ou a todos os tipos de piso (29,8%). O grau de atividade, como acesso a escadas, degrau e rampa não foram fatores de risco neste estudo, sendo a miopatia do iliopsoas mais frequente em cães pouco ativos, sem acesso a esses ambientes

e naqueles que interagem pouco ou nada com os outros animais de convívio (Tabela 1).

Observou-se pela significância estatística ($p < 0,05$) que são mais propensos a desenvolverem miopatia do iliopsoas os animais das seguintes variáveis: sexo, sendo os machos 1,87 vezes mais predisposto a desenvolverem MIP, quando comparados às fêmeas. Animais com distúrbios ortopédicos (4,14 vezes), castrado (1,79 vezes), de grande porte (2,11 vezes), filhote (1,98 vezes), e portadores de doença crônicas (3,43 vezes).

Tabela 1. Distribuição da prevalência de miopatia do iliopsoas em cães do estado de Pernambuco no período de maio de 2018 a novembro de 2021

Variável	N	Positivo	Valor de p
Atividade física			
Ativo	382	109 (28,5%)	0,357
Pouco ativo	118	39 (33,1%)	
Castrado			
Sim	175	66 (37,7%)	0,004
Não	325	82 (25,2%)	
Convivência com outros animais			
Brinca muito	181	48 (26,5%)	0,286
Brinca pouco	117	41 (35,0%)	
Sem convivência	202	59 (29,25)	
Escada, degrau, rampa			
Sim	118	32 (27,1%)	0,564
Não	382	116 (30,4%)	
Escore corporal*			
2 (magro)	25	6 (24,0%)	0,300
3 (peso ideal)	355	100 (28,2%)	
4 ou 5 (acima do peso ou obeso)	120	42 (35,0%)	
Faixa etária			
Filhote (até 12 meses)	75	32 (42,7%)	0,005
Adulto (1-8 anos)	265	64 (24,2%)	
Idoso (acima de 8 anos)	160	52 (32,5%)	
Ortopédico			
Sim	135	71 (52,6%)	0,001
Não	365	77 (21,15)	
Piso			
Cerâmica	274	76 (27,7%)	0,435
Cimento/terra/gramado	95	33 (34,7%)	
Todos	131	39 (29,8%)	
Porte			
Pequeno (até 12kg)	199	40 (20,1%)	0,001
Médio (12-25kg)	221	73 (33,0%)	
Grande (acima de 25kg)	80	35 (43,8%)	
Sexo			
Macho	187	71 (37,9%)	0,001
Fêmea	313	77 (24,6%)	
Fase da doença principal			
Agudo	75	10 (13,3%)	0,001
Crônico	350	121 (34,6%)	

Com relação às raças, foram avaliados cães de 33 raças, com maior prevalência de MIP em cães de grande porte (43,7%), seguido de cães de médio porte (33%), e por fim, cães de pequeno porte (20,1%). Houve casos positivos em todas as raças de grande porte avaliadas (Tabela 2).

Os tipos de doenças mais frequentes nos cães avaliados e suas prevalências de MIP estão listados na Tabela 3. As doenças ortopédicas nos membros

pélvicos e torácicos apresentaram maior probabilidade de MIP (75%), principalmente nos animais que não caminhavam (100%), com displasia coxofemoral associada à luxação de cotovelo (100%), e osteoartrose generalizada (75%). Dos animais avaliados, 51,2% com doença no membro pélvico e 45,4% no membro torácico tiveram diagnóstico positivo para MIP.

Tabela 2. Distribuição da prevalência de miopatia do iliopsoas (MIP) em cães de diferentes raças (N=500) do estado de Pernambuco no período de maio de 2018 a novembro de 2021

Raças dos cães avaliados para MIP	Frequência absoluta (nN)	Frequência relativa (%)
Grande porte		
Cane Corso	1/1	100
Dogue Alemão	2/2	100
Pastor Alemão	5/10	50
Rottweiler	8/16	50
Sem raça definida	13/26	50
Golden Retriever	2/8	25
Labrador	4/17	23,5
Total	35/80	43,7
Médio porte		
American Bully	2/2	100
Chow Chow	2/2	100
Husky Siberiano	8/10	80
Staffordshire Bull Terrier	3/5	60
Poodle	2/4	50
Sem raça definida	56/175	32
Pitbull	0/9	0
Beagle	0/2	0
Border Collie	0/5	0
Cocker Spaniel	0/2	0
Shar-pei	0/2	0
Shiba Inu	0/1	0
Whippet	0/2	0
Total	73/221	33,1
Pequeno porte		
Boston Terrier	2/2	100
Terrier Brasileiro	2/4	50
Schnauzer	3/6	50
Poodle	11/29	38
Pinscher	5/19	26,3
Dachshund	4/17	23,5
Sem raça definida	11/77	14,3
Shitzu	1/12	8,3
Spitz	1/7	14,3
Buldogue Francês	0/2	0
Lhasa Apso	0/4	0
Pug	0/6	0
West Highland White Terrier	0/2	0
Yorkshire	0/12	0
Total	40/199	20,1

No grupo de animais sem doenças ortopédicas, metade dos pacientes com distúrbios neurológicos foram positivos para MIP (50%; 14/28), seguido de pacientes com hérnia umbilical, inguinal ou diafragmática (27,3%; 3/11) e pacientes com dermatopatias (25%; 6/24) (Tabela 3). Dentro do

grupo de cães positivos para MIP (148 animais), 30 cães (20,3%) também foram diagnosticados com tenopatia bicipital (TB) e 192 cães (62,2%) com instabilidade medial do ombro (IMO), ambos uni ou bilateral.

Tabela 3. Distribuição da prevalência de miopatia do iliopsoas em cães com distúrbios ortopédicos e cães sem distúrbios ortopédicos do estado de Pernambuco no período de maio de 2018 a novembro de 2021.

Pacientes ortopédicos	Frequência absoluta (n/total)	Frequência relativa (%)
Distúrbios no membro torácico	15/33	45,4
Fratura	3/16	18,7
Claudicação por causa não identificada	9/12	75
Displasia de cotovelo	3/3	100
Rejeição de pino/placa/parafuso	0/2	0
Distúrbios no membro pélvico	44/86	51,2
RLCC/luxação de patela	4/27	14,8
Luxação/displasia coxofemoral	33/45	71,1
Claudicação por causa não identificada	8/11	72,7
Fratura	0/3	0
Distúrbios nos membros torácicos e pélvicos	12/16	75
Osteoartrose	6/8	75
DCF/luxação de cotovelo	2/2	100
Dor para caminhar	0/2	0
Não caminha	4/4	100
Total	71/135	52,6
Pacientes sem alterações ortopédicas	Frequência absoluta (n/total)	Frequência relativa (%)
Dermatopatias	6/24	25
Distúrbios genitourinários	4/48	8,3
Distúrbios neurológicos	14/28	50
Distúrbios oftálmicos	8/49	16,3
Hérnias (umbilical, diafragmática, inguinal)	3/11	27,3
Neoplasia	20/98	2
Outros	22/107	20,6
Total	77/365	21

RLCC: ruptura de ligamento cruzado cranial; DCF: displasia coxofemoral.

4 | Discussão

Com base na população de cães avaliada, a maioria dos animais que foram positivos para MIP apresentaram a lesão bilateralmente, reagindo com dor moderada a severa em todos os testes realizados. A maioria dos cães (63%) com MIP reagiram com dor, principalmente, nos testes de rotação interna e palpação do tendão de inserção no trocanter menor, o que pode ser justificado pela região musculotendínea ou o próprio tendão de inserção serem considerados os sítios mais propensos a inflamação (Canapp et al., 2018).

A contração excêntrica, na qual o músculo é ativado no alongamento das fibras, contribui com o desenvolvimento de lesões no iliopsoas (Canapp et al., 2018). Incidentes traumáticos que resultam em contração excêntrica também são um agravante no desenvolvimento da afecção, como o deslizar para uma posição de abdução dos membros pélvicos, saltos e movimento de explosão, em que o cão está parado em um momento e no instante seguinte sai em disparada (Canapp et al., 2018). Podem estes fatores terem influenciado os animais que participaram desta pesquisa a desenvolverem MIP.

Lesão no iliopsoas secundário a movimento de explosão aconteceu com um dos pacientes atendidos, no qual o cão, sem sinais de claudicação, saiu em disparada e em seguida voltou claudicando dos dois membros pélvicos. Durante a avaliação ortopédica, o animal reagiu com dor severa aos testes de avaliação do músculo iliopsoas. Lesões musculares agudas raramente são relatadas na literatura veterinária de pequenos animais, devido à dificuldade do paciente conseguir ser atendido e também pelo fato de cães afetados muitas vezes apresentarem outras condições ortopédicas que podem confundir o diagnóstico de lesão muscular (Cabon e Bolliger, 2013; Harper, 2017; Rocha et al., 2021). Neste caso foi possível saber o momento exato em que a lesão aconteceu, mas normalmente isso não é possível, desta forma, algumas modalidades de imagem como tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultrassonografia são úteis na obtenção e diferenciação de lesões agudas ou crônicas (Cabon e Bolliger, 2013; Kaiser et al., 2016). Devido às limitações de acesso aos exames de imagem e à recusa de muitos tutores, não foi possível realizar tais exames nos pacientes avaliados na pesquisa.

Nesta pesquisa, foram encontrados diversos fatores de risco para MIP, como distúrbios ortopédicos, porte, sexo, faixa etária, castração e ser portador de doença crônica. Correspondendo a essa afirmação, a maioria dos animais deste estudo tiveram problemas ortopédicos e outras doenças associadas com MIP, não sendo possível confirmar se a MIP apareceu como uma doença secundária.

Quase metade dos cães positivos para MIP (49%) estavam claudicando no dia da avaliação, mas a causa da claudicação foi associada exclusivamente à MIP em apenas três animais. Os outros animais que claudicavam apresentavam outras doenças associadas à MIP, que também tinham como sinal clínico claudicação de membros pélvicos, não sendo possível identificar com precisão o real motivo da mesma. Diversos autores relataram que é comum encontrar cães com inflamação no iliopsoas associada a outros problemas ortopédicos, ou que tenham passado por algum procedimento cirúrgico ortopédico recente, como RLCC e luxação de patela (Cabon e Bolliger, 2013; Harper, 2017; Rocha et al., 2021).

A maioria dos animais avaliados tinham como diagnóstico luxação ou DCF, e outros apresentavam luxação de patela, RLCC ou claudicação por distúrbios neurológicos e outras afecções, além da MIP. Além

disso, quatro cães haviam passado por cirurgia ortopédica, três deles com fratura de tíbia e fíbula e um cão com luxação de patela bilateral, poucos meses antes de entrarem na pesquisa, confirmando os relatos dos autores supracitados.

Dos cães positivos para MIP (148 animais), 30 cães (20,3%) também apresentaram tenopatia bicipital (TB), uni ou bilateral, e 192 cães (62,2%) tinham instabilidade medial do ombro (IMO) uni ou bilateral. Não há relatos na literatura veterinária que correlacionem essas doenças. Talvez possa ser justificado que devido à dor gerada pela MIP, o centro de gravidade é deslocado para os membros torácicos gerando ou piorando essas doenças.

No grupo dos pacientes ortopédicos positivos para MIP, a displasia coxofemoral foi a doença concomitante mais significativa. Sabe-se que essa afecção resulta em instabilidade na articulação do quadril, promovendo distensão da cápsula articular e consequentemente dos músculos adutores e flexores, entre eles o iliopsoas, causando dor secundária à tensão crônica no músculo como medida compensatória (Cabon e Bolliger, 2013; Harper, 2017).

Cães com DCF associada à MIP também foram relatados por outros autores (Damasceno et al., 2019; Rocha et al., 2021). Devido às semelhanças nos sinais clínicos, a MIP pode ser confundida com DCF. O fato foi observado em dois cães encaminhados para realizar o procedimento cirúrgico, ambos com diagnóstico inicial de DCF, no entanto, durante avaliação ortopédica minuciosa e radiográfica do quadril, a DCF foi descartada, e o diagnóstico de MIP estabelecido.

Outro fator de risco encontrado foi relacionado ao porte do animal, quanto maior o porte do cão, maior a prevalência, sugerindo que cães de grande porte estão mais susceptíveis a desenvolverem MIP. Dentre os cães de grande porte com MIP, 14 (17,5%) estavam com sobrepeso ou obesos. É importante lembrar que a displasia coxofemoral tem maior incidência em cães de grande porte (Rocha et al., 2008; Minto et al., 2012; Piermattei et al., 2016; Boehmer, 2018).

Cães de médio porte foram menos acometidos, no entanto, 17 cães de médio porte positivos para MIP (7,7%) apresentavam sobrepeso ou obesidade, todos sem raça definida, sugerindo que o excesso de peso pode aumentar a probabilidade de desenvolver a doença. Para cães de pequeno porte, 11 com MIP (5,5%) estavam com sobrepeso. Já é conhecido que o

excesso de peso e de tecido adiposo corpóreo são predisponentes a várias doenças, inclusive a processos inflamatórios (Silva et al., 2017; Andrade Júnior et al., 2019), como acontece com a MIP. Além disso, alterações na biomecânica devido ao excesso de peso podem levar à sobrecarga de alguns músculos como o iliopsoas.

Nessa pesquisa, 35% dos cães que estavam acima do peso (escore 4 ou 5) apresentam sinais clínicos de MIP. A obesidade é uma condição patológica nutricional de origem multifatorial que coloca em risco a saúde do animal por ser um fator predisponente a muitas outras doenças, entre elas afecções no sistema locomotor (Silva et al., 2017; Andrade Júnior et al., 2019).

A deposição de tecido adiposo leva a problemas secundários, como a liberação de mediadores inflamatórios e o estresse oxidativo. Com a constante liberação de citocinas inflamatórias e proteínas pró-inflamatórias pelos adipócitos na circulação, a obesidade é considerada uma doença inflamatória crônica de baixo grau (Speretta et al., 2014). Nos animais com excesso de tecido adiposo, há muitos macrófagos ativos inflamados liberando citocinas como o TNF- α , interleucina e resistina (Tilg e Moschen, 2006; Arslan et al., 2010; Speretta et al., 2014). Com isso, sugere-se que a obesidade pode predispor a processos inflamatórios musculares, como pode ter ocorrido no iliopsoas.

A castração é considerada um fator de risco para obesidade em cães, devido à diminuição da taxa metabólica basal. Essa alteração hormonal pode alterar o gasto energético e a regulação da ingestão alimentar e, conseqüentemente, o sedentarismo, sendo as fêmeas mais predispostas (German et al., 2009; Silva et al., 2017; Andrade Júnior et al., 2019), o que pode justificar que a maioria dos cães com MIP foram cães castrados e poucos ativos.

Nesta pesquisa, a castração também foi considerada um fator de risco para miopatia do iliopsoas. Essa maior predisposição pode ser explicada pelo fato de em cães castrados ocorrer a diminuição do desenvolvimento muscular resultando em menores tônus e massa muscular, além de maior deposição de gordura independente da idade. Tal fato acontece devido à diminuição da síntese proteica secundária à redução dos efeitos anabólicos dos hormônios sexuais que são responsáveis por estimular a fixação de nitrogênio nos músculos (Kole et al., 2015).

A deficiência na síntese proteica afeta o sarcolema que sofre pequenas rupturas aumentando a passagem de cálcio para dentro da célula, promovendo calcificação da fibra muscular e, conseqüentemente, reduzindo a sua capacidade elástica e tornando o músculo mais susceptível a lesões (Moraes et al., 2011; Brinkmeyer-Langord et al., 2016).

A constante necessidade de regeneração muscular pode resultar em estresse das células, fazendo com que a fibra muscular não mais se regenere, o que mais uma vez leva à fraqueza das fibras ou necrose. As fibras necrosadas vão sendo substituídas por outras até certo ponto, podendo posteriormente ser substituída por tecidos adiposo e conjuntivo e, conseqüentemente, evoluir para a ruptura das fibras musculares (Moraes et al., 2011; Kornegay, 2016).

Cães com doenças crônicas também apresentaram maior probabilidade de MIP quando comparados a animais com afecções agudas. Metade dos cães com distúrbios neurológicos foram positivos para MIP, a maioria deles apresentando compressão lombossacral caudal. Não há estudos correlacionando doenças crônicas e nem doenças neurológicas com a incidência de miopatia do iliopsoas em cães. Talvez a alta frequência em pacientes com compressão lombossacral caudal esteja associada ao fato que o músculo iliopsoas esteja recebendo carga excessiva na tentativa de diminuir a dor na coluna vertebral caudal. Essa tensão pode predispor à inflamação no músculo e também pelo fato de que a compressão lombossacral pode causar atrofia dos músculos dos membros pélvicos (Nielsen e Pluhar, 2005).

5 | Conclusão

Miopatia do iliopsoas é um achado frequente no grupo dos cães avaliados, afetando principalmente animais mais jovens. Dentre os cães avaliados, 29,6% foram positivos em pelo um dos testes, e destes, mais da metade apresentou dor bilateral, sendo os cães de grande porte e os machos os mais afetados. Outros fatores também são importantes na predisposição de MIP, como sobrepeso e doença ortopédica concomitante. Os testes realizados para o diagnóstico de MIP como extensão e rotação interna do quadril e palpação direta aplicada na inserção do iliopsoas no trocanter menor, mostraram-se eficazes para o diagnóstico da MIP.

6 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflitos de interesse. Dado seu papel como Editor-Gerente, Jean Carlos Ramos Silva não teve envolvimento na revisão por pares deste artigo e não teve acesso a informações sobre sua revisão por pares. A responsabilidade pelo processo editorial deste artigo foi delegada à Renata Pimentel Bandeira de Melo (Editora-Gerente).

7 | Comitê de Ética

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFRPE, sob o protocolo de número 115/2019 D-14.

8 | Agradecimentos

Ao professor José Wilton Pinheiro Junior da Universidade Federal Rural de Pernambuco pela colaboração no desenvolvimento do projeto.

9 | Referências

Andrade Júnior, A.G.; Capella, S.O.; Piñeiro, M.B.C.; Oliveira, N.M. Obesidade: Compreendendo esse desequilíbrio orgânico em cães e gatos. **Science and Animal Health**, 7(2): 105-125, 2019.

Arslan, N.; Erdur, B.; Aydin, A. Hormones and cytokines in childhood obesity. **Indian Pediatrics**, 47(10): 829-839, 2010.

Biretoni, F.; Caivano, C.; Rishniw, M.; Moretti, G.; Porciello, F.; Giorgi, M.E.; Crovace, A.; Bianchini, E.; Bufalari, A. Preoperative and intraoperative ultrasound aids removal of migrating plant material causing iliopsoas myositis via ventral midline laparotomy: a study of 22 dogs. **Acta Veterinaria Scandinavica**, 59: 1-12, 2017.

Boehmer, C.B. Ocorrência da displasia coxofemoral em cães da raça Golden Retriever atendidos no Centro de Radiologia Veterinária no Rio de Janeiro. **Pubvet**, 12(5): 1-16, 2018.

Brinkmeyer-Langord, C.; Balog-Alvarez, C.; Cai, J.J.; Davis, B.W.; Kornegay, J.N. Genome-wide association study to identify potential genetic modifiers in a canine model for Duchenne muscular dystrophy. **BMC Genomics**, 17(1): 665-682, 2016.

Cabon, K.; Bolliger, C. Iliopsoas muscle injury in dogs. **Compendium: Continuing Education for Veterinarians**, 35(5): 1-7, 2013.

Canapp, S.O.; Dycus, D.; Shaw, K.K. Disorders of the canine thoracic limb: Diagnosis and treatment. In: Van Dyke, J.B.; Zink, C. **Canine Sports Medicine and Rehabilitation**. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. p.294-332.

Carmichael, S.; Marshall, W.G. Muscle and tendon disorders. In: Johnson, S. A.; Tobias, K.M. **Veterinary surgery small animal**. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier, 2017. p. 3544-3565.

Cullen, R.; Canapp, D.; Dycus, D.; Carr, B.; Ibrahim, V.; Canapp, S. Clinical Evaluation of Iliopsoas Strain with Findings from Diagnostic Musculoskeletal Ultrasound in Agility Performance Canines-73 Cases. **Veterinary Evidence**, 2(2): 1-8, 2017.

Damasceno, K.F.A.; Melo, K.D.; Almeida, M.R.; Tudury, E.A. Anestesia intra-articular com ropivacaína para diagnóstico de claudicação em cães. **Medicina Veterinária**, 13(2): 173-179, 2019.

Eiermann, J.; Kirkby-Shaw, K.; Evans, R.B.; Knell, S.; Kowaleski, M.P.; Schmierer, P.A.; Bergh, M.S.; Bleedorn, J.; Cuddy, L.C.; Kieves, N.R. Recommendations for rehabilitation after surgical treatment of cranial cruciate ligament disease in dogs: A 2017 survey of veterinary practitioners. **Veterinary Surgery**, 49: 80-87, 2020.

German, A.J.; Hervera, M.; Hunter, Holden, S.; Morris, P.J.; Biouge, V.; Trayhurn, P. Improvement in insulin resistance and reduction in plasma inflammatory adipokines after weight loss in obese dogs. **Domestic Animal Endocrinology**, 37(4): 214-226, 2009.

Grösslinger, K.; Lorinson, D.; Hittmair, K.; Konar, M.; Weissenböck, H. Iliopsoas abscess with iliac and femoral vein thrombosis in an adult Siberian husky. **Journal Small Animal Practice**, 45: 113-116, 2004.

Harper, T.A.M. Conservative management of hip dysplasia. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, 47(4): 807-821, 2017.

Henderson, A.L.; Latimer, C.; Millis, D.L. Rehabilitation and Physical Therapy for Selected Orthopedic Conditions in Veterinary Patients. **Journal Small Animal Practice**, 56: 618-622, 2015.

Järvinen, T.A.; Järvinen, T.L.; Kääriäinen, M.; Kalimo, H.; Järvinen, M. Muscle injuries: Biology and treatment. **The American Journal of Sports Medicine**, 33: 745-764, 2005.

Kaiser, S.M.; Harms, O.; Konar, H.; Staudache, A.; Langer, A.; Thiel, C.; Kramer, M.; Schaub, S.; Von Puckler, K.H. Clinical, radiographic, and magnetic resonance imaging findings of gastrocnemius musculotendinopathy in various dog breeds. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, 29(6): 515-521, 2016.

- Kirkendall, D.T.; Garret Jr, W.E. Clinical perspectives regarding eccentric muscle injury. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, 403: 81-89, 2002.
- Kole, R.; Krieg, A.M. Exon skipping therapy for Duchenne muscular dystrophy. **Advanced Drug Delivery Reviews**, 29(87): 104-107, 2015.
- Kornegay, J.N. Genome-wide association study to identify potential genetic modifiers in a canine model for Duchenne muscular dystrophy. **BMC Genomics**, 17(1): 665-682, 2016.
- Laksito, M.A.; Chambers, B.A.; Hodge, P.J.; Milne, M.E.; Yates, G.D. Fibrotic myopathy of the iliopsoas muscle in a dog. **Australian Veterinary Journal**, 89: 117-121, 2011.
- Lotsikas, P.J.; Canapp, S.; Dyce, J.; Kirkby, K.; Scott, C.; Ridge, P.A. Disorders of the Pelvic Limb: Diagnosis and Treatment. In: Zink, M.C.; Van Dyke, J.B. (Eds.). **Canine Sport Medicine and Rehabilitation**. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. p.227-232.
- Minto, B.W.; Souza, V.L.; Brandão, C.V.S.; Mori, E.S.; Morishin Filho, M.M.; Ranzani, J.J.T. Avaliação clínica da denervação acetabular em cães com displasia coxofemoral atendidos no hospital veterinário da FMVZ - Botucatu - SP. **Veterinária e Zootecnia**, 19(1): 91-8, 2012.
- Moraes, F.M.; Fernandes, R.C.S.C.; Medina-Acosta, E. Distrofia muscular de Duchenne: Relato de caso. **Revista Científica da FMC**, 6(2): 11-15, 2011.
- Nielsen, C.; Pluhar, G.E. Diagnosis and treatment of hind limb muscle strain injuries in 22 dogs. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, 8: 247-253, 2005.
- Piermattei, D.L.; Flo, G.L.; Decamp, C.E. The Shoulder Joint. In: _____. **Handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. Saint Louis: Elsevier, 2016. p.260-297.
- Ragetly, G.R.; Griffon, D.J.; Johnson, A.L.; Blevins, W.E.; Valli, V.E. Bilateral iliopsoas muscle contracture and spinous process impingement in a German Shepherd Dog. **Veterinary Surgery**, 38: 946-953, 2009.
- Rocha, F.P.C.; Silva, D.; Benedette, M.F.; Santos, D.A.N.; Costa, E.A.A.; Dias, L.G.G.G. Displasia coxofemoral em cães. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 4(11): 1-7, 2008.
- Rocha, L.B.; Tudury, E.A.; Menezes, A.R.; Rangel De Sá, M.A.; Farias, P.S.; Rolemberg, K.M.; Ruschel, M.L.; Santos, E.J.; Santos, M.T.; Oliveira, L.B.G.; Melo, G.A.; Resende, C.G.; Rocha, M.F.O. Desnervação acetabular crânio lateral em cães com displasia coxofemoral: associar ou não com tenectomia pectínea, tenotomia do iliopsoas e desnervação ventral? **Medicina Veterinária**, 15(4): 349-356, 2021.
- Rossmesl, J.H.; Rohleder, J.J.; Hancock, R.; Lanz, O.I. Computed tomographic features of suspected traumatic injury to the iliopsoas and pelvic limb musculature of a dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, 45: 388-392, 2004.
- Sharon, C.K.; Taylor, A.R. Assessment of orthopedic versus neurologic causes of gait change in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 51(2): 253-261, 2020.
- Silva, C.A.; Bernadr, F.; Bardet, J.F.; Théau, V.; Krimer, P.M. Fibrotic myopathy of the iliopsoas muscle in a dog. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, 22(3): 238-242, 2009.
- Silva, S.F.; Brito, A.K.F.; Freire, B.A.A.; Sousa, L.M.; Pereira, I.M. Obesidade canina: Revisão. **Pubvet**, 11(4): 371-380, 2017.
- Speretta, G.F.F.; Leite, R.D.; Duarte, A.C.G.O. Obesidade, inflamação e exercício: foco sobre o TNF-alfa e IL-10. **Revista HUPE**, 13(1): 61-69, 2014.
- Stepnik, M.W.; Olby, N.; Thompson, R.R.; Marcellin-Little, D.J. Femoral neuropathy in a dog with iliopsoas muscle injury. **Veterinary Surgery**, 35: 186-190, 2006.
- Tilg, H.; Moschen, A.R. Adipocytokines: mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. **Nature Reviews Immunology**, 6: 772-783, 2006.
- Tucker, D.W.; Olsen, D.; Kraft, S.L.; Andrews, G.A.; Gray, A.P. Primary hemangiosarcoma of the iliopsoas muscle eliciting a peripheral neuropathy. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 36(2): 163-167, 2000.