

**ANÁLISE MORFOLÓGICA DO CONE MEDULAR APLICADA À
ANESTESIA EPIDURAL E SUBDURAL EM *Puma concolor***
*MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE MEDULLARY CONE APPLIED TO EPIDURAL AND
SUBDURAL ANESTHESIA IN *Puma concolor**

DOI: 10.24933/rep.v8i1.370

v. 8 n. 1 (2024)

DONEGÁ, Natália Silva Bueno¹; LANDGRAF, Letícia Chaim¹; CARVALHO, Ana Flávia²; AIUB, Plínio Bruno²; ROSA, Ricardo Alexandre²; MANÇANARES, Celina Almeida Furlanetto²;

¹Médicas Veterinárias;

²Professores do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fundação de Ensino

Octávio Bastos – Unifeob;

natalia.donega@sou.unifeob.edu.br

RESUMO. Os grandes felídeos são espécies que desempenham importantes nichos ecológicos, sendo responsáveis pelo controle de muitas espécies silvestres. Considerando a importância desses animais, este trabalho teve como objetivo estudar as vértebras lombares, sacrais e início das coccígeas, medula espinhal e cone medular, e desta forma, sugerir o local apropriado e seguro para aplicação de anestesia epidural e subdural nessa espécie. Foram utilizadas duas onças pardas numeradas I e II (*Puma concolor*) fixadas em formol, do acervo do Laboratório de Anatomia Animal Unifeob. Esses animais foram pesados e seus comprimentos corporais medidos, foram dissecados na região da coluna para exposição e contagem do número de vértebras lombares, sacrais e coccígeas. As vértebras foram medidas para análise comparativa entre elas “*in situ*” com as projeções radiográficas para definir a terminação da medula espinhal e mensuração do comprimento do cone medular. Nos dois animais estudados, observou-se a presença de sete vértebras lombares e três sacrais, com variação no número de vértebras coccígeas, 21 no animal I e 23 no animal II. A medula espinhal teve sua finalização na onça I na vértebra lombar (L6) e na onça II na vértebra sacral 1 (S1). Desta forma, concluiu-se que o espaço intervertebral mais seguro para os dois procedimentos anestésicos em onça parda é o sacrococcígeo, onde a medula espinhal não está mais presente e torna o procedimento mais seguro.

Palavras-chave: anatomia; coluna vertebral; nichos ecológicos.

ABSTRACT. Big cats are species that play an important role in ecological niches and are responsible for controlling many wild species. Considering the importance of these animals, this work aimed to study the lumbar, sacral and early coccygeal vertebrae, spinal cord and conus medullaris, and thus, the appropriate and safe location for applying epidural and a subdural anesthesia in this species. Two brown jaguars numbered I and II (*Puma concolor*) were used, fixed in formaldehyde from the Unifeob Animal Anatomy Laboratory collection. These animals were weighed and their body lengths measured. They dissected in the region of the spine to expose and count the number of lumbar, sacral and coccygeal vertebrae. The vertebrae were measured for comparative analysis between them “*in situ*” with the radiographic projections to define the termination of the spinal cord and measure the length of the medullary cone. In the two animals studied, the presence of seven lumbar and three sacral vertebrae was observed, with variation in the number of coccygeal vertebrae, 21 in animal I and 23 in animal II. The spinal cord ended in jaguar I in the lumbar vertebra (L6) and in jaguar II in sacral vertebra 1 (S1). Thus, was concluded that the safest intervertebral space for the two anesthetic procedures in brown jaguars is the sacrococcygeal, where the spinal cord is no longer present and makes the procedure safer.

Keywords: anatomy; ecological niches; spine.

INTRODUÇÃO

Os grandes felídeos são animais muito importantes para o equilíbrio do ecossistema, pois são considerados espécies chaves, uma espécie que se prejudicada provoca uma distorção ecológica. São considerados animais bandeiras, espécie que apresenta características atrativas para o público-alvo, como a beleza, modo de vida e habilidades, através da midiaticização da importância dessa espécie há uma conscientização e influencia positivamente em sua conservação, assim, através dessa imagem criada outras espécies também são beneficiadas nesse âmbito (CUBAS et al., 2014).

Desta forma, algumas espécies de felídeos silvestres que podem ser encontradas no Brasil com características específicas, tais como: *Panthera onca*, de porte grande, com pelos que se apresentam na cor amarelo-dourado com manchas pretas na cabeça, pescoço, patas, regiões de dorso, flancos e paletas, que se encontram em forma de rosetas. Além disso, essa espécie é considerada o maior carnívoro da América do Sul e pode ser encontrada nos seguintes biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica. No Brasil, também é encontrada a espécie *Puma concolor*, o segundo maior felino do país, sendo que seu tamanho pode variar de acordo com a latitude, quanto mais próxima do equador seu tamanho é reduzido, e é de maior tamanho à medida que se aproxima dos polos. Apresenta pelos que podem variar de marrom-acinzentado claro a marrom-avermelhado escuro, com manchas mais claras na parte ventral do corpo, sendo que essa espécie, pode ser encontrada em todos os biomas brasileiros (CUBAS et al., 2014). Além dessas duas espécies citadas, podemos mencionar a espécie *Oncifelis colocolo* de pequeno porte, sua pelagem tem coloração uniforme, variando de vermelho-alaranjado ao cinza, pode ser encontrada nos pampas, cerrado e pantanal brasileiros (DA SILVA et al., 2005).

Nesse contexto, o estudo dessas espécies e de sua anatomia é muito importante, incluindo a coluna vertebral. Sabe-se que a constituição da coluna vertebral de felídeos apresenta sete vértebras cervicais, 13 vértebras torácicas, 7 vértebras lombares, osso sacro e 20 a 24 vértebras caudais. As principais funções dessa parte do esqueleto é garantir a sustentação do corpo e proteger a medula espinhal, dividida nas porções cervical, torácica, lombar, sacra e cone medular, encerrando com a cauda equina (MASSONE, 2011; SANTOS et al., 2022).

A medula é responsável pela transmissão de impulsos nervosos do hipotálamo até os respectivos nervos onde alcançarão os órgãos alvos. Apresenta duas intumescências que dão origem a dois plexos: a intumescência braquial e a lombar, responsáveis pela disseminação de vários nervos no indivíduo. A intumescência braquial se inicia cranialmente a primeira costela entre o músculo longo do pescoço e os músculos escalenos, se ramifica formando o plexo em 7 nervos, nervo supra escapular, subescapular, músculo cutâneo, axilar, radial, mediano e ulnar. A intumescência lombar tem origem na vértebra lombar 4 e finaliza-se na vértebra lombar 6, apresenta um plexo com 6 nervos, nervo femoral ou safeno, obturador, glúteo cranial, glúteo caudal, isquiático e pudendo (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Ademais, a medula espinhal apresenta-se dentro do canal vertebral e é envolvida por três meninges a dura-máter, aracnoide e a pia-máter, sendo que, entre as últimas duas contém o espaço subaracnóide preenchido pelo líquido, essas meninges formam o saco dural. O cone medular consiste na terminação da medula espinhal e em seguida apresenta-se a cauda equina, que compõem a ramificação dos nervos sacrais e caudais que não acompanharam o crescimento do osso sacro. Logo, as meninges se prolongam um pouco mais depois da terminação da medula espinhal e é nesse local onde realizam-se as anestésias epidural e raquidiana, justamente para não correr riscos de lesionar a medula (DONE et al., 2010).

O líquido ou líquido cefalorraquidiano é responsável pela nutrição de todo sistema nervoso, sendo produzido pelas células endoteliais e o plexo coroide que consiste em um enovelado de vasos sanguíneos. No plexo coroide, o líquido cefalorraquidiano tem origem do dializado do plasma

dos vasos, assim, através de aberturas laterais e o canal central, uma abertura mediana na medula espinhal, é possível que o líquido banhe o espaço subaracnóide. Consequentemente, o líquido é absorvido depois de utilizado pelas veias próximas ao espaço subaracnóide e uma pequena porção dele é encaminhado para o sistema linfático, essas vênulas ficam nas granulações aracnóides e tem contato com o plexo coróide formando toda uma circulação (JOTZ et al., 2017).

As técnicas anestésicas utilizadas na porção final da coluna vertebral são a epidural (peridural) e a raquidiana (subdural), são técnicas anestésicas locorregionais com a finalidade de minimizar as doses dos fármacos sistêmicos e dessensibilizar estruturas caudais do animal, como por exemplo: útero, membros pélvicos, cauda, vesícula urinária, próstata, porções finais do intestino grosso e reto. São de grande relevância na anestesia de cirurgias que envolvam a região retrombilar do animal como em caudectomias, hérnias perianais, vulvoplastias, penectomias, desobstruções uretrais, cesárias, correções ortopédicas em membros pélvicos. Acrescentando-se a isso, essas técnicas apresentam várias vantagens: relaxamento muscular, melhor plano anestésico, menor intercorrências transoperatórias por utilizar menores doses de anestésicos gerais, maior conforto pós-operatório com menores chances de dores crônicas e é imprescindível para pacientes que por algum motivo não podem ser submetidos à anestesia geral (MASSONE, 2011).

Entretanto, as técnicas também apresentam riscos, a injeção espinhal pode ocasionar hipotensão e apneia, laceração do saco dural, lesão iatrogênica à medula e às raízes nervosas e intoxicações por sobredose, pode acarretar em uma meningite para o caso ocorrer uma infecção, devido a utilização incorreta da técnica; se o animal apresentar histórico de trauma vertebral, como atropelamentos ou hérnias de disco, não deve-se realizar esse tipo de anestesia, pois há um risco de paralisção, a agulha pode lesionar nervos responsáveis pela inervação dos membros (DA CRUZ; BRENDLER, 2015).

A principal diferença entre a epidural e raquidiana é a localização da deposição do anestésico, já que na epidural o fármaco é depositado entre a meninge dura-máter e o canal vertebral e na raquidiana ele é inserido entre as meninges no espaço subaracnóide, onde se encontra o líquido cefalorraquidiano. Em relação aos anestésicos locais, a via subaracnóidea tem vantagem em relação à epidural, pois utiliza menos anestésicos locais, oferece anestesia de qualidade e praticamente isenta de reações sistêmicas, porém, apresenta maiores riscos por necessitar de uma técnica mais apurada, pois o espaço subaracnóide apresenta uma área muito menor que o espaço epidural, se tornando uma região mais delicada, consequentemente, se a técnica for realizada incorretamente pode agravar o quadro do animal sistemicamente (PEREIRA, 2016).

Em relação ao procedimento da técnica anestésica, primeiramente o animal deve estar sedado e em decúbito esternal ou lateral com os membros pélvicos tracionados cranialmente, a fim de aumentar o espaço intervertebral. Posteriormente, deve-se utilizar a tuberosidade ilíaca como referência anatômica para encontrar o espaço intervertebral correto para a deposição do fármaco, sendo que esse local se encontra craniomedial a essa estrutura, além disso, localiza-se esse espaço também através da palpação da depressão anterior aos processos espinhosos do osso sacro. A seguir, realiza-se tricotomia e antisepsia local rigorosa e cirúrgica, assim, com uma agulha Tuohy para atravessar a pele, subcutâneo, musculatura epaxial, ligamento supra-espinhoso, interespinhoso e amarelo (*flavum*), quando esse for atingido, sente-se uma perda de resistência, o que indica que a agulha está inserida dentro do espaço epidural, local entre o canal vertebral e meninge dura-máter. Para a confirmação da localização correta da agulha, realiza-se o teste da gota pendente, que consiste na aplicação de uma gota da solução anestésica no canhão da agulha que será aspirada quando há perfuração do ligamento amarelo (DA CRUZ; BRENDLER, 2015).

Além dessa técnica, existe a técnica de ultrassonografia, através desta é possível visualizar a anatomia da coluna vertebral antes e durante a inserção da agulha, possibilitando sua angulação correta e uma trajetória mais precisa. Nessa técnica, é possível fornecer a medida da distância entre pele e ligamento *flavum*, permitindo ao anestesista saber antecipadamente o tamanho da agulha mais adequado para o paciente. Já na técnica de anestesia subdural, deve-se prosseguir com a agulha até o

espaço subaracnoide, entre as meninges dura-máter e aracnoide. Ademais, não se deve utilizar agulhas comuns e cateteres para esses procedimentos, pois aumentam os riscos de perfurações, e deve-se tomar o cuidado de administrar o anestésico de forma gradativa e suave (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A localização da aplicação dessas técnicas varia muito conforme a espécie, dependendo de onde ocorre a terminação da sua medula espinhal. De acordo com Silva et al. (2009), em gatos domésticos como o cone medular prevaleceu com sua base em L6 e ápice em S2, local onde deve-se aplicar a anestesia epidural e subdural sacrococcígea, evitando lesionar a medula. Segundo Cordeiro et al. (2014), macacos pregos, apresentam cone medular entre a vértebra L2 até L5, com a base situada com maior frequência na L3, ou seja, nessa espécie é possível realizar de forma segura as anestésias epidural e subdural no espaço lombossacral. Segundo Branco et al. (2013), iraras apresentaram cone medular entre L4 e L6, portanto, para a técnica anestésica deve ser escolhido o espaço lombossacral.

Sendo assim, este trabalho, teve por objetivo, analisar por meio de estudo anatômico, a região do cone medular de onças pardas (*Puma concolor*) e desta forma, sugerir o local apropriado e seguro para aplicação de anestesia epidural e subdural nessa espécie.

MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa exploratória e experimental sobre uma espécie brasileira denominada onça parda (*Puma concolor*).

Laboratórios

O projeto foi realizado no laboratório de anatomia dos animais domésticos do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos – UNIFEOB, localizado na cidade de São João da Boa Vista, SP. A metodologia dessa pesquisa exploratória foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, parecer favorável n. 2022.53.

Animais e coleta de material

Foram utilizadas 2 onças pardas (*Puma concolor*) do sexo masculino, nomeadas de onça I e II, apresentando aproximadamente 1,70m, 37 kg e 1,90 m, 80 kg respectivamente, provenientes de morte natural, doadas, formolizadas e conservadas em tanques no laboratório de Anatomia Animal Unifeob, São João da Boa Vista – SP.

Análise Radiográfica

A análise do exame radiográfico foi realizada no Centro de Atendimento Veterinário do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos – UNIFEOB, com equipamento radiográfico G500 da marca Toshiba. Constituindo-se de uma projeção latero-lateral direita, (Figura 1) e uma ventrodorsal das vértebras lombares, sacrais e início das coccígeas nos dois animais (Figura 2). Sendo a projeção latero-lateral direita com inserção da agulha Tuohy, de aço inoxidável e capa de polipropileno, para demonstração da anestesia espinhal epidural, na região lombar, entre L7 e S1, passando pela pele, subcutâneo, musculatura epaxial (músculo sacrocaudal dorsal), ligamento supra-espinhoso, interespinhoso e amarelo (flavum), atingindo o espaço entre a parede do canal vertebral e a dura-máter. Na onça I de 37 kg, foi usada mA de 300 e kVp de 70. Já na onça II, com aproximadamente 80 kg, utilizou-se uma mA de 400 e kVp de 65.

Figura 1 – Projeção radiográfica latero-lateral direita da onça I (*Puma concolor*), demonstração do local para anestesia epidural. Região lombar, sacral e início das coccígeas da coluna vertebral. Agulha Tuohy inserida entre as vértebras L7 e S1, indicada pela estrela preta, numa demonstração de uma anestesia epidural.



Fonte: Próprio autor.

Figura 2 – Projeção radiográfica ventrodorsal da onça II (*Puma concolor*), da região lombar, sacral e início da coccígea da coluna vertebral. As estrelas pretas correspondem aos pontos que foram estudados para a aplicação da anestesia epidural e subdural, ou seja, na região lombossacral, entre a L7 e S1, e na região sacrococcígea, entre S3 e Cc1.



Fonte: Próprio autor

Análise macroscópica

Os dois animais se encontravam fixados e conservados em solução aquosa de formol 10% armazenados nas cubas do laboratório de anatomia animal. Para a análise macroscópica, foi realizada a tricotomia da região lombossacral a coccígea, rebatimento da pele e incisão com o auxílio de bisturi lâmina número 21. Toda a musculatura na região dorsal lombossacral, músculo sacrocaudal dorsal medial, multífidos lombares e sacrocaudal dorsal lateral (Figura 3), foram dissecadas para melhor exposição das vértebras L6 até Cc2, possibilitando a identificação das vértebras lombares,

sacrais e das primeiras coccígeas e suas respectivas medições. O método para a mensuração das vértebras foi da metade do espaço intervertebral cranial até a próxima metade do espaço caudal. Além disso, foram medidos os espaços intervertebrais entre L7-S1 e S3-Cc1, utilizando a mensuração de um processo espinhoso ao próximo processo espinhoso da vértebra seguinte.

Figura 3 – Fotografia em vista dorsal da musculatura epaxial da onça I (*Puma concolor*). Musculatura epaxial composta por vários músculos, na imagem exemplifica-se o músculo sacrocaudal dorsal medial esquerdo e direito (A), músculo sacrocaudal dorsal lateral esquerdo e direito (B) e traços de tecido subcutâneo e adiposo (C). Barra 5 cm.



Fonte: Próprio autor.

Para localizar a terminação da medula espinhal e medir o comprimento do cone medular, foi aberto todo o canal vertebral lombossacral e sacrococcígeo seccionando-se lateralmente os arcos vertebrais. Logo, foi visualizado o final da medula espinhal e do cone medular, proporcionando a análise da localização de um ponto seguro para realização da anestesia epidural e raquidiana e sua topografia em relação à coluna vertebral. Em seguida, as estruturas foram identificadas e foto documentadas para a descrição da sua topografia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, foi possível observar que as duas onças pardas apresentavam sete vértebras lombares e três sacrais, demonstrando variação apenas no número das vértebras coccígeas, onde onça I apresentou 21 e a onça II, 23 vértebras (Figura 4).

Figura 4 – Fotografia em vista dorsal da coluna vertebral da onça II (*Puma concolor*). Legenda: A letra A, indica o espaço intervertebral entre L7 e S1, e B indica outro espaço entre S3 e Cc1, locais que costumam ser utilizados para as técnicas anestésicas epidural e subdural. A letra C, indica as asas do íleo, direita e esquerda, do osso sacro. Barra 5 cm.



Fonte: Próprio autor

Desse modo, a onça I apresentou as vértebras lombares com aproximadamente 3cm de L5 a L7 e a L4, 2 cm. Já as sacrais mediram 2,3 cm (S1, S2 e S3), e as coccígeas Cc1, Cc2 e Cc3 com 2 cm e a Cc4 e Cc5, 3cm. Em comparação, com a onça II aferiu-se nas vértebras lombares (L4, L5, L6 e L7) um padrão de mensuração de aproximadamente 4 cm, e, dentre as vértebras sacrais, a S1, S2 e S3, padrão de 2,6 cm, sendo as coccígeas iniciais (Cc1, Cc2, Cc3, Cc4 e Cc5) indicaram um padrão de 3 cm conforme números expressos na Tabela 1.

Tabela 1 – Mensuração das últimas vértebras lombares, sacrais e primeiras coccígeas das onças pardas das vértebras de L4 até Cc5 das duas onças pardas. Realizada pela metodologia de mensuração a partir da metade do espaço intervertebral anterior até a metade do espaço intervertebral posterior.

Vértebras	Onça I (cm)	Onça II (cm)
L4	2	4
L5	3	4
L6	3	4
L7	3	4
S1	2,3	2,6
S2	2,3	2,6
S3	2,3	2,6
Cc1	2	3
Cc2	2	3
Cc3	2	3
Cc4	3	3
Cc5	3	3

Fonte: Próprio autor.

Os espaços intervertebrais estudados para a realização das anestésias epidural e subdural, entre L7-S1 e S3-Cc1, foram na onça I e onça II de 2 cm nos dois espaços. Além disso, verificou-se que a onça I apresentou o cone medular com 5,4 cm, sendo a base em L4 e ápice em L6. A onça II apresentou o cone medular com 6,5 cm, sendo a base localizada na L5 e ápice em S1. A mensuração foi feita do final da intumescência lombar até o início da cauda equina (Figura 5). Consequentemente, foi possível apontar que o comprimento corporal das onças foi proporcional ao tamanho dos seus cones medulares, afinal, a maior onça, onça II, apresentou o maior cone (Tabela 2).

Figura 5 – Fotografia em vista dorsal da medula espinhal da onça parda I e II (*Puma concolor*). Na imagem A, a onça I, cujo cone medular mediu 5,4 cm, e na imagem B, a onça II, cone apresentou 6,5 cm, mensuração entre o final da intumescência lombar até o início da cauda equina. Barra 5 cm.



Fonte: Próprio autor

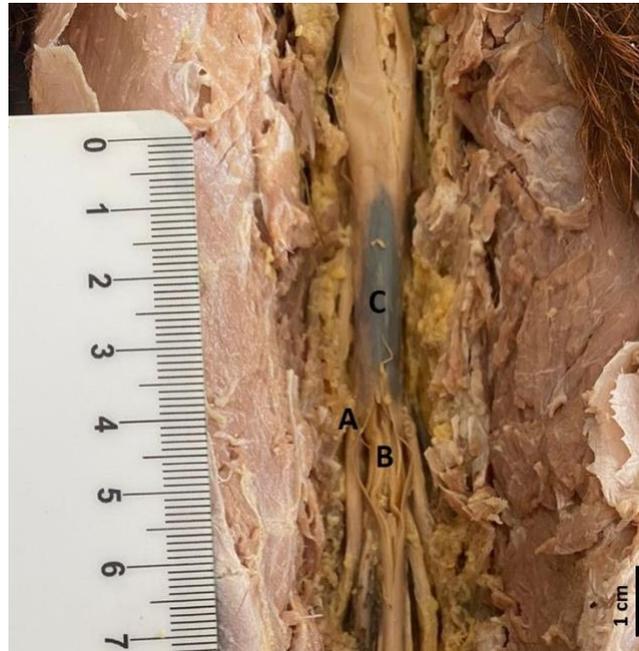
Também foi constatado que a meninge dura-máter, espessa, rósea e fibrosa, é passível de separação em relação as outras meninges que compõem o cone medular, porém, a aracnoide, muito delgada, e pia-máter não são possíveis de se separar, apresentando coloração amarelo esbranquiçado. O espaço epidural, se forma entre o periósteo da coluna vertebral e a meninge dura-máter, é composto por tecido adiposo, de coloração amarelada (Figura 6).

Tabela 2 – Análises comparativas entre as onças pardas. Análises comparativas de mensurações relevantes ao projeto entre as duas onças pardas.

Análises	Onça I	Onça II
Mensuração entre L7-S1 (cm)	2 cm	2 cm
Mensuração entre S3-Cc1 (cm)	2 cm	2 cm
Número de Vértebras Lombares	7	7
Número de Vértebras Sacrais	3	3
Número de Vértebras Coccígeas	23	21
Comprimento (m)	1,70 m	1,90 m
Peso (kg)	37 kg	80 kg
Mensuração do Cone Medular (cm)	5,4 cm	6,5 cm
Localização da Base do Cone Medular	L4	L5
Localização do Ápice do Cone Medular	L6	S1

Fonte: Próprio autor.

Figura 6 – Fotografia em vista dorsal das meninges do cone medular da onça I (*Puma concolor*). Legenda: Na imagem, a letra A representa a meninge dura-máter, já a letra B indica a aracnoide e pia-máter, conjunto denominado leptomeninge, que são muito difíceis de serem separadas, sendo essas as meninges mais internas do cone medular. C demonstra o cone medular. Barra 1 cm.



Fonte: Próprio autor.

Em comparação com Santos et al. (2022), a onça parda estudada, medindo 1,72m e pesando 35,5kg, apresentava 21 vértebras coccígeas, assim como a onça II de 80 kg analisada nesse estudo, diferenciando-se da onça I, por possuir 23 vértebras.

De acordo com Da Silva et al. (2005), o gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*), de 3,6 kg, apresentou a L4 com 1,7 cm, L5 e L6 com 1,9 cm e L7 com 1,6. O osso sacro, formado pela soma das 3 vértebras sacrais fundidas, totalizou 2,7 cm. As coccígeas apresentaram uma média entre a Cc1 a Cc5 de 0,8 cm aproximadamente. Em relação aos animais desse estudo, a onça I apresentou L4 com 2 cm e L5, L6 e L7 com 3 cm, já na onça II, todas as lombares tiveram mensuração de 4 cm, sendo que, o osso sacro da onça I mediu 6,9 cm e a onça II, 7,8 cm. A média entre as coccígeas foi de 2,4 cm e a onça II de 3cm.

Quando comparamos os achados em outros mamíferos (macacos prego) observados por Cordeiro et al (2014) pudemos perceber que o cone medular desses mamíferos ocorre entre a vértebra L2 até L5, com a base situada com maior frequência na L3. Os macacos estudados mediram de 22,9 cm a 38,1 cm de comprimento corporal e o cone medular variou de 1,7 cm a 3,5 cm.

Já Branco et al. (2013) descreveram em iraras, com comprimento corporal médio de 53,6 cm, o cone medular presente entre L4 e L6, medindo 4,3 cm.

Em relação as onças pardas, a onça I de 1,70 m apresentou o cone medular entre L4 e L6, com 5,4 cm, e a onça II de 1,90 m entre L5 e S1, com 6,5 cm.

Em relação à pesquisa de Silva et al. (2009) em gatos, observaram maior frequência de localização da base do cone medular na vértebra L6, quanto ao ápice, houve prevalência na vértebra S2. Em comparação as onças pardas, a onça I apresentou sua base na L4 e ápice na L6, e a onça II, base na L5 e ápice na S1. Logo, tanto nos gatos domésticos como nas onças pardas o local mais seguro para as anestésias epidural e subdural é no sacrococcígeo, uma vez que o cone medular dessas espécies não está presente neste local, evitando possíveis lesões.

Em concordância com König et al. (2016) que relataram a presença de três meninges espinhais nos gatos domésticos, sendo elas a dura-máter, aracnoide e pia-máter. Da mesma forma, as onças

pardas dissecadas neste estudo, também apresentaram essas três estruturas, com a mesma conformação, sendo a mais externa a dura-máter constituída por uma membrana fibrosa, intermediária a aracnoide e a pia-máter uma membrana delicada mais interna ao cone medular.

Como König et al., 2016 descreveram, a anestesia epidural pode ser realizada nos espaços lombossacral e sacrococcígeo nos gatos domésticos, assim, de acordo com os resultados desse trabalho, as onças pardas apresentaram diferenças anatômicas significativas, sendo recomendado o espaço de eleição o sacrococcígeo.

CONCLUSÃO

Com base nas análises morfológicas macroscópicas e anatomia topográfica do cone medular em onças pardas (*Puma concolor*), sugere-se que o local mais apropriado para realização da técnica anestésica epidural e subdural, é o espaço sacrococcígeo (S3-Cc1) devido a segurança e a ausência da medula espinhal nesta região, que nesta espécie é finalizada entre L6 e S1 e assim diminuindo o risco de lesões nervosas.

REFERÊNCIAS

BRANCO, E.; LINS, M. L.F.; PEREIRA, C. L., LIMA R. A. Topografia do cone medular da irara (*Eira barbara*) e sua relevância em anestésias epidurais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.6, p.813-816, 2013.

CORDEIRO, F. J.; SANTOS, S. R. J.; DANTAS, A. B. S.; FONSECA, S. S.; DIAS, F. F. R.; MEDEIROS, X. G.; NETO, N. I. P.; MENEZES, A. J. D. Anatomia do cone medular aplicada à via epidural de administração de fármacos em macacos-prego (*Sapajus libidinosus*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.1, p.29-33, 2014.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO-DIAS, J. L. Carnívora - *Felidae* (Onça, Suçuarana, Jaguatirica e Gato-do-mato). **Tratado de Animais Selvagens**, Brasília: Roca, v.1, p.779-789, 2014.

DA CRUZ, F. S. F.; BRENDLER, F. W. Anestesia e Analgesia Epidural Lombossacra em Pequenos Animais, ensaio teórico. **XXIII Seminário de Iniciação Científica**, Salão do Conhecimento UNJUI, p.1-3, 2015.

DA SILVA, D. R.; SANTOS, C. G. M.; BIRCK, J. A.; BIRCK, M. M. N.; RÖNNAU, M.; FILADELPHO, L. A. Mensuração da Coluna Vertebral no Gato-palheiro (*Oncifelis colocolo* – MOLINA, 1810). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, edição n. 4, 2005.

DONE, S. H.; GOODY, P. C.; EVANS, S. A.; STICKLAND, N. C. Coluna Vertebral. **Atlas Colorido de Anatomia Veterinária do Cão e Gato – 2ª edição**, GEN Guanabara Koogan, p.433-437, 2010.

JOTZ, G. P.; STEFANI, M. A.; AQUINI, M. G.; BIZZI, J. J.; MARRONE, A. C. H. Ventrículos Cerebrais e Líquido Cérebro Espinhal. **Neuroanatomia Clínica e Funcional**. GEN Guanabara Koogan, p.248-250, 2017.

KÖNIG H.; LIEBICH, H. Sistema Nervoso. **Anatomia dos animais domésticos – 6º edição**. Artmed, p.469-500, 2016.

MASSONE, F. Anestesia Local. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas: Texto e Atlas**. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.27-35, 2011.

PEREIRA, R. E. A. Anestesia espinhal epidural e subdural em pequenos animais – Revisão de literatura. **Universidade Federal de Campina Grande**, Centro de Saúde e Tecnologia Rural Campus de Patos, MG, p.16-19, 2016.

SANTOS, W. S. A.; ANGELOTTI, B. I.; NAKAMAE, M. H. H.; JARDIM, C. F.; LIMA, G. T.; DUEMES, J.; Rabello, R.; LOPES, Q. E. Descrição anatômica esquelética de uma onça-parda, *Puma concolor* (Linnaeus 1771) encontrado morto em rodovia na região de Itirapina-SP. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Reserch** Curitiba, v.5, n.4, p.4342-4352, 2022.

SILVA, P. H. C., SILVA, R. M., LIMA, E. M. M. Topografia do cone medular em gatos sem raça definida. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.61, n.5, p.1062-1066, 2009.

Recebido em: 09/05/2024.

Publicado em: 05/12/2024.