

Exame neurológico em pequenos animais



Bernardo De Caro Martins

Maria Paula Rajão Costa Coelho *

Juan Sebastian Gutierrez*

Bernardo De Caro Martins* – CRMV 10.977. Email para contato: bernardodcmartins@hotmail.com

* Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais

Introdução

A neurologia é uma subárea que cada vez mais está ganhando espaço na medicina veterinária brasileira, principalmente, devido a uma maior demanda dos proprietários pela busca de diagnósticos e tratamentos adequados. Um dos maiores desafios do exame neurológico é a interpretação correta do exame. Será que realmente o paciente está com déficit na sensibilidade facial? O animal apresenta ataxia? Para que se possa responder estas e as inúmeras perguntas, deve-se realizar o exame neurológico de forma meticulosa e sistemática.

O exame neurológico tem como finalidades responder:

1. Os sinais clínicos observados são devido a alterações no sistema nervoso?
2. Qual é a localização da lesão no sistema nervoso?
3. Quais são os principais tipos de doenças capazes de gerar essas alterações?

As duas primeiras perguntas podem ser respondidas após realização do exame clínico geral e do exame neurológico¹. Sabe-se que algumas alterações ortopédicas podem ser confundidas com alterações neurológicas. No entanto, um exame clínico bem realizado diferenciará se realmente a afecção é neurológica ou não. A localização da lesão neurológica é um dos principais objetivos do exame neurológico e o clínico deve ser capaz de indicar a localização exata da lesão após o exame.

A resposta para a terceira pergunta pode ser obtida compilando as informações do exame neurológico às informações de identificação do animal e do histórico¹.

Identificação e anamnese

O primeiro passo para a realização do exame neurológico é a identificação do animal e a anamnese detalhada. Trata-se de uma etapa crucial que fornece informações importantes para definição dos diagnósticos diferenciais². Informações como sexo, raça, idade e espécie devem ser anotadas. Sabe-se, por exemplo, que animais jovens são predispostos a apresentar afecções de origem congênitas ou inflamatórias e que animais da raça Teckel têm alta probabilidade de apresentar discopatias^{3,4,5}.

As perguntas na anamnese irão depender da queixa principal apresentada pelo proprietário. A queixa principal é a razão pela qual o animal foi encaminhado para atendimento neurológico. O médico veterinário deve se preocupar em obter respostas detalhadas do proprietário sobre o início, progressão e curso dos sinais clínicos, para que se possa definir uma lista de diagnósticos diferenciais. Sinais clínicos agudos, por exemplo, são geralmente ocasionados por condições vasculares ou traumáticas, enquanto, alterações crônicas são,

A localização da lesão neurológica é um dos principais objetivos do exame neurológico e o clínico deve ser capaz de indicar a localização exata da lesão após o exame.

geralmente, decorrentes de processos degenerativos ou neoplásicos³.

A filmagem de episódios, pelos proprietários, pode ser útil para se identificar uma crise epiléptica, que, geralmente, não é vivenciada pelo médico veterinário². O clínico deve estar ciente de que

condições como sedação, tensão do animal ou histórico recente de crises epilépticas podem diminuir a acurácia do exame neurológico, pois ocasionam alterações nos testes neurológicos que não estão associadas a qualquer alteração do sistema nervoso¹.

Exame físico

O exame neurológico sempre deve ser precedido de um bom exame físico, para que o clínico se certifique de que os sinais apresentados sejam primariamente neurológicos e não pelas alterações de outros sistemas, como por exemplo: quadros ortopédicos. A coloração de mucosas, hidratação, linfonodos, frequências cardíaca e pulmonar, temperatura retal e palpação abdominal devem ser checados.

Exame neurológico

O exame neurológico pode ser dividido em oito partes principais:

- 1) Estado mental e comportamento,
- 2) Postura,
- 3) Marcha,

- 4) Tremores involuntários,
- 5) Reações posturais,
- 6) Nervos cranianos,
- 7) Reflexos miotáticos e
- 8) Avaliação sensorial.

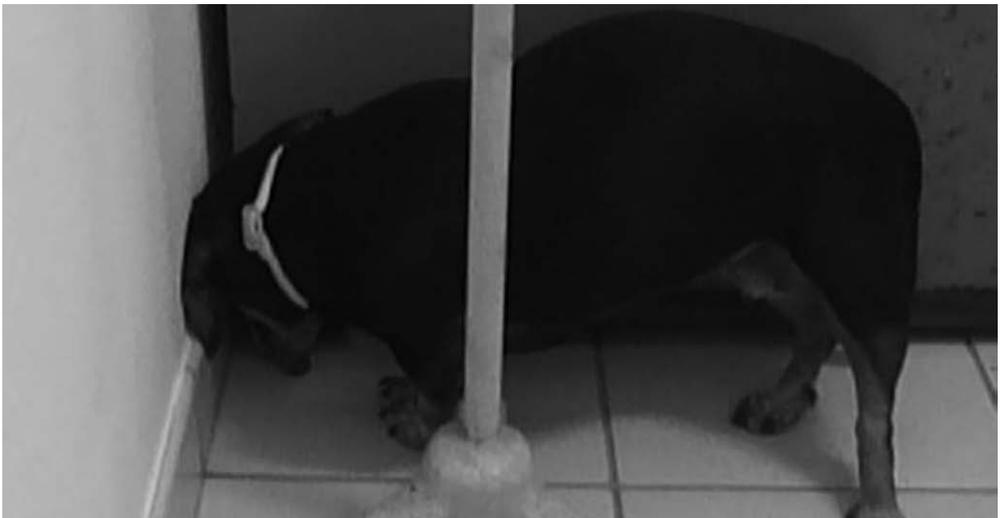
Os quatro primeiros itens são avaliados somente com a observação do animal. Após inspeção geral, realizam-se, em uma sequência única, os outros testes em interação direta com animal. A ordem das partes do exame a serem realizadas irá depender, principalmente, da cooperação do animal. No entanto, é importante que o clínico tente manter sempre a mesma sequência de exames para que nenhum teste seja negligenciado.

Estado mental (nível de consciência e comportamento)

O estado mental deve ser avaliado inicialmente durante a anamnese, ob-

servando-se a interação do animal com o ambiente do consultório. A estrutura anatômica que participa na manutenção do nível de consciência é o sistema ativador reticular ascendente (SARA) localizado no tronco encefálico e que realiza conexões com o córtex prosencefálico.

Um nível de consciência adequado é classificado como alerta, enquanto as alterações podem ser classificadas de acordo com a ordem de gravidade, em depressão, estupor e coma². A resposta positiva do animal a estímulos nociceptivos diferencia o estado estuporoso do coma³. O comportamento do animal é controlado, principalmente, pelo sistema límbico, localizado no lobo temporal do prosencéfalo. Agressividade, andar compulsivo, vocalização, delírio e “head pressing” (pressionar de cabeça contra obstáculos) (Fig. 1) são exemplos de algumas dessas alterações⁶.



Bernardo De Caro Martins

Figura 1 – Teckel de 11 anos de idade com “head pressing” devido a neoplasia prosencefálica

Postura

A postura deve ser avaliada de acordo com o posicionamento da cabeça e do tronco durante o repouso e deve ser classificada em normal ou inadequada. Existem diversas estruturas responsáveis pela manutenção de uma postura adequada como o sistema visual e sistema vestibular.

Head tilt (Inclinação de cabeça)

Esta postura é caracterizada pela rotação do plano mediano da cabeça devido à desordem vestibular central ou periférica, ipsilateral à lesão¹ (Fig. 2). Em casos de vestibulopatias paradoxais, em que os pedúnculos cerebelares ou lobos floculonodulares estiverem acometidos, o “head tilt” pode ser contralateral à lesão².

Quando se suspeita de uma inclinação discreta da cabeça aconselha-se traçar uma linha imaginária entre os olhos e observar se a mesma possui alguma inclinação, o que caracteriza o “head tilt”. É importante ressaltar que a presença de dor cervical (torcicolo) pode levar a rotação do plano mediano da cabeça sem que haja outros sinais clínicos de uma vestibulopatia.

Head turn (Rotação lateral da cabeça)

Alteração postural caracterizada por rotação lateral da cabeça com manutenção do plano mediano perpendicular ao chão¹ (Fig. 3). Geralmente, está associado ao pleurostótono (rotação do corpo) e indica lesão prosencefálica ipsilateral.

Curvaturas espinhais

As curvaturas espinhais podem ocorrer em alterações congênicas ou adquiridas, permanentes ou intermitentes, e são classificadas em escoliose (desvio lateral da coluna), lordose (desvio ventral da coluna), cifose (desvio dorsal da coluna) (Fig. 4) e torcicolo (desvio lateral do pescoço)².



Figura 2 – “Head tilt” para esquerda em cão SRD de 9 anos de idade com vestibulopatia paradoxal



Figura 3 – “Head turn” para esquerda em cão Labrador de 9 anos de idade com neoplasia prosencefálica

Bernardo De Caro Martins

Bernardo De Caro Martins



Bruno Bennett Junta Torres

Figura 4 – Felino com desvio dorsal da coluna vertebral devido à luxação

Rigidez descerebrada

Postura caracterizada por rigidez e extensão dos quatro membros com opistótono e estado mental estuporoso ou comatoso (Fig. 5). Relacionada a lesões graves da região rostral do tronco encefálico.¹

Rigidez descerebelada

Postura caracterizada por extensão dos membros torácicos, flexão dos membros pélvicos e opistótono (Fig. 6). Diferentemente da rigidez descerebrada, o animal permanece com um nível de consciência alerta. Geralmente, está relacionada a lesões cerebelares agudas e pode ter apresentação episódica².

Posição de Schiff-Sherrington

Esta alteração postural é caracterizada por extensão rígida de membros torácicos com propriocepção e função motora normal, e flacidez de membros pélvicos com diminuição ou ausência da função motora. Ocorre em casos de lesão, geralmente, grave e aguda da medula toracolombar, em que há dano às

“border cells” (neurônios inibitórios ascendentes que se projetam cranialmente na substância cinzenta lateral dos segmentos craniais da medula lombar e que inibem os neurônios motores inferiores dos membros torácicos)².



Bernardo De Caro Martins

Figura 5 – Dog Alemão de 4 anos de idade em posição de rigidez descerebrada após lesão aguda em tronco encefálico



Bernardo De Caro Martins

Figura 6 – Pinscher de 4 anos de idade em posição de rigidez descerebelada após lesão cerebral aguda.

Como não há lesão de neurônios motores superiores para os membros

torácicos, o animal apresentará hipertonia desses membros sem perda de propriocepção ou função motora. Apesar de lesão de neurônio motor superior, a apresentação da característica de lesão de neurônio motor inferior para os membros pélvicos é devida a gravidade da lesão medular e, na maioria das vezes, é transitória.

Marcha

A avaliação da marcha é o principal teste para pacientes com alterações locomotoras e deve ser avaliada em uma área ampla e não escorregadia⁴. Para que haja uma marcha normal é necessário que o tronco encefálico, o cerebelo, a medula espinhal, os nervos periféricos, a junção neuromuscular e os músculos tenham suas funções íntegras².

É necessário avaliar a marcha em diferentes pontos de vista: de frente, de trás e lateralmente. O animal deve ser guiado para caminhar em linha reta, em círculos e realizar curvas para ambos os lados. A marcha pode ser classificada em normal ou anormal. Quando anormal, pode ser devido à ataxia, paresia/paralisia (diminuição/ausência da função motora) e claudicação. Para reconhecimento de anormalidades o

A avaliação da marcha é o principal teste para pacientes com alterações locomotoras e deve ser avaliada em uma área ampla e não escorregadia.

clínico deve se perguntar: “a marcha está normal ou anormal?”, “quais membros estão acometidos?”, “o animal tem dificuldade de iniciar o movimento ou de sustentar seu peso?”, “o animal sabe exatamente onde estão seus membros?”.

A ataxia, sinônimo de incoordenação, é uma das características mais difíceis de ser reconhecida na marcha. Pode ser de origem proprioceptiva, devido à lesão na medula espinhal; vestibular, decorrente de alterações vestibulares; e cerebelar, associada à hipermetria e tremores de intenção².

Enquanto a paresia é definida, pelo dicionário, como uma diminuição da movimentação voluntária dos membros, a paralisia (plegia) é ausência total dessa movimentação voluntária. Na neurologia, a paresia é definida como perda da habilidade de sustentação do peso ou inabilidade para gerar movimentos.

Na neurologia, a paresia é definida como perda da habilidade de sustentação do peso ou inabilidade para gerar movimentos.

Geralmente, a primeira definição é reservada aos animais que possuem distúrbios de neurônio motor inferior (NMI) em que uma hipometria também pode ser observada. Já a segunda definição é restrita aos animais que

possuem lesão de neurônio motor superior (NMS) que, geralmente, é acom-

panhada por hipermetria³. Vale lembrar que a hipermetria de NMS, caracterizada por aumento da amplitude da passada, é diferente da hipermetria cerebelar, em que se observa aumento da flexão dos membros durante a movimentação. Dependendo de quais membros estão acometidos a paresia ou paralisia podem ser ainda definidas como:

- Tetraparesia/paralisia: alteração na função motora dos quatro membros associada à lesão cranial ao segmento medular T3 ou a uma desordem generalizada de NMI.
- Paraparesia/plegia: alteração na função motora dos membros pélvicos associada à lesão caudal ao segmento medular T2.
- Monoparesia/plegia: alteração na função motora de um membro, geralmente, associada à lesão de NMI local ou a lesões lateralizadas caudais no plexo braquial ou lombosacro.
- Hemiparesia: alteração na função motora dos membros de um lado do corpo devido à lesão lateralizada cranial a T2. Quando a lesão encontra-se entre a porção caudal do tronco encefálico e o segmento espinhal T2, a alteração da função motora é ipsilateral à lesão. Porém, se a lesão situar-se rostralmente ao tronco encefálico e no prosencéfalo, a alteração torna-se contralateral à lesão.

Se o animal apresentar uma paresia, mas ainda for capaz de deambular, a mesma pode ser classificada em ambula-

torial. No entanto, se for observado uma paresia em que o animal é incapaz de deambular, classifica-se como não ambulatorial. Nesses casos, o ideal é suportar o peso desses animais durante a marcha, para diferenciar uma paralisia de uma paresia não ambulatorial³.

Durante a marcha pode-se ainda observar se o animal apresenta claudicação, a qual pode ser de origem ortopédica ou devido à compressão de raiz nervosa ou andar em círculos, que é uma alteração comportamental associada a lesões prosencefálicas ou no sistema vestibular. Geralmente, o círculo é realizado ipsilateralmente à lesão.

Movimentos involuntários

Animais com alterações neurológicas podem apresentar diversos tipos de movimentos involuntários que, apesar de possuírem etiologias distintas, são muito parecidos na apresentação inicial. Em um paciente neuropata estes movimentos involuntários são identificados como: tremores (de ação, repouso e de intenção), miotonias, desordens de movimento (discinesias, distonias, coréia, balismo, atetose), mioclonia, catalepsia, crises epiléticas, “head bobbing”⁵ e serão abordados nos próximos volumes deste caderno.

Reações posturais

As reações posturais são respostas complexas que envolvem a participação de quase todos componentes

do sistema nervoso. Proprioceptores localizados nas articulações, tendões, músculos e ouvido interno captam uma informação externa que é transmitida para o córtex prosencefálico, onde é processado e retransmitido para a musculatura².

O posicionamento proprioceptivo e o saltitamento são os dois testes posturais realizados na rotina. Alterações nesses testes indicam, com precisão, alteração no sistema nervoso, mas não a sublocalização exata da lesão³. É importante ressaltar que as reações posturais podem estar normais em afecções musculares se o animal tiver condições e força para sustentar o peso corporal.

É interessante obter também a avaliação de tônus dos membros pélvicos com o animal em estação, antes da realização das reações posturais. Para tanto, deve-se realizar suaves movimentos de flexão dos membros. Em caso de hipertonia grave é possível levantar todo o corpo do animal apenas realizando esse movimento. O tônus dos membros torácicos será avaliado com o animal em decúbito lateral durante o teste dos reflexos miotáticos.

O posicionamento proprioceptivo e o saltitamento são os dois testes posturais realizados na rotina. Alterações nesses testes indicam, com precisão, alteração no sistema nervoso, mas não a sublocalização exata da lesão.

O teste deve ser repetido até que o examinador tenha plena confiança na resposta apresentada, já que déficits sutis podem estar presentes.

Propriocepção

Para avaliação da propriocepção, deve-se posicionar o animal em postura quadrupedal em superfície não deslizante e suportar, com uma das mãos, parte do seu peso pelo tórax (para avaliação dos membros torácicos) (Fig. 7A) ou abdômen (para avaliação dos membros pélvicos) (Fig. 7B).

Com a outra mão posiciona-se uma das patas, de modo que a superfície dorsal fique em contato com o chão. Espera-se que o animal retorne a pata ao posicionamento anatômico imediatamente² (Fig. 8). O teste deve ser repetido até que o examinador tenha plena confiança na resposta apresentada, já que déficits sutis podem estar presentes³. É particularmente difícil de ser executada em gatos, pois dificilmente permitem o manuseio de suas patas.

Saltitamento

É a principal reação postural avaliada em gatos e deve ser realizada também em todos os cães. Em animais de grande

porte, em que o suporte de peso se torna difícil, recomenda-se realizar o hemisaltitamento³.

O teste de saltitamento é realizado segurando o paciente, de modo que grande parte



Figura 7 – Avaliação da propriocepção dos membros torácicos (A) e dos membros pélvicos (B)

do peso corporal seja sustentado por um único membro, enquanto o animal é deslocado lateralmente (Fig. 9A e Fig. 9B). Comparam-se os membros, já que a mesma resposta deve ser visibilizada em ambos os lados². Animais com afecções ortopédicas graves terão dificuldade para realizar esse teste, se o peso corporal não for adequadamente suportado.

Outros testes

Outros testes descritos na literatura para testar as reações posturais dos animais incluem: hemi-



Figura 8 – Déficit proprioceptivo em membro pélvico direito de um cão SRD de 10 anos de idade com neoplasia intracraniana

caminhada, carrinho de mão, extensor postural, posicionamento tátil e visual. Como dito anteriormente, apenas com a realização da propriocepção e do saltitamento consegue-se obter uma resposta fidedigna das reações posturais, com isso, na maioria das vezes, não é necessário realizar os outros testes para

Maria Paula Rajão



Maria Paula Rajão



Figura 9 – Avaliação do saltitamento dos membros torácicos (A) e dos membros pélvicos (B)

tal³. Mas vale fazer algumas considerações: em animais de grande porte, em que o suporte do peso corporal é mais difícil, pode-se realizar a hemicaminhada em substituição do saltitamento. Em animais com suspeita de ataxia e paresia de membros torácicos, pode-se realizar o carrinho de mão. Em gatos o posicionamento tátil e visual pode ser realizado em substituição à propriocepção, apesar de, na opinião dos autores, ser um teste bastante falho com alto índice de falso negativo.

Nervos cranianos

Os nervos cranianos são compostos por 12 pares de nervos que possuem seus núcleos no prosencéfalo (I e II) e tronco encefálico (III e IV – Mesencéfalo, V- Ponte, VI, VII, VIII, IX, X, XI e XII – Bulbo). O exame dos nervos cranianos deve ser realizado quando o animal estiver bem relaxado, logo após o exame das reações posturais, e com o mínimo de contenção possível. Pode ser realizado seguindo a sequência dos nervos cranianos de I a XII ou por regiões. Os pares de nervos cranianos estão descritos a seguir:

- I - Olfatório
- II - Óptico
- III - Oculomotor
- IV - Troclear
- V - Trigêmeo
- VI - Abducente

- VII - Facial
- VIII - Vestibulococlear
- IX - Glossofaríngeo
- X - Vago
- XI - Acessório
- XII - Hipoglosso

Resposta à ameaça

A resposta à ameaça é um comportamento aprendido e não um reflexo propriamente dito, pode estar ausente em animais normais de idade inferior a 10 a 12 semanas². Para avaliação da resposta à ameaça devem-se testar os olhos separadamente. Para tanto, o clínico precisa cobrir um dos olhos, e após tocar suavemente o canto medial do olho testado, para chamar a atenção do animal, realizar um movimento de ameaça (Fig. 10). O movimento deve ser executado a uma distância considerável do olho para evitar o deslocamento de ar, o que poderia sensibilizar terminações do nervo trigêmeo³. Assim que o gesto de ameaça é realizado, o animal deve imediatamente fechar as pálpebras por completo. A porção aferente desse teste é composta por todo o trato visual, e a porção eferente é composta pelo nervo facial e pelo cerebelo, cujas vias não são bem descritas².

Apenas com a realização da propriocepção e do saltitamento consegue-se obter uma resposta fidedigna das reações posturais, com isso, na maioria das vezes, não é necessário realizar os outros testes para tal.



Maria Paula Reijão

Figura 10 – Avaliação da resposta à ameaça do olho esquerdo

Reflexo pupilar

Deve ser realizado em ambiente escuro, com os olhos previamente cobertos para que haja midríase e se possa avaliar a resposta à luz. Antes de realizar o teste é interessante posicionar a fonte de luz entre os olhos e acima do nariz para observar se existe alguma evidência de anisocoria³. Avalia-se a resposta de contração da pupila que recebeu a luz (reflexo pupilar direto) e da pupila contralateral (reflexo pupilar consensual)². O reflexo consensual, geralmente, é um pouco mais lento que o reflexo direto, devido ao menor número de fibras envolvidas neste reflexo.

No reflexo pupilar à luz, o nervo óptico é responsável pela função sensitiva (recebe o estímulo luminoso) e o oculomotor é responsável pela função motora de constrição pupilar². É importante salientar que, esse reflexo não testa a visão do animal, apesar do nervo óptico estar envolvido. Animais que possuem cegueira cortical, não terão alteração no

reflexo pupilar³. Por isso, deve-se realizar também em animais cegos, para que se possa definir com exatidão a localização da lesão.

Reflexo palpebral e Sensibilidade facial

Para avaliação do reflexo palpebral o clínico deve deflagrar um estímulo tátil suave nos cantos medial e lateral das pálpebras, e espera-se que o animal feche as pálpebras² (Fig. 11A). O estímulo pode ser realizado com a ponta dos dedos ou utilizando-se um cotonete.

Para avaliação da sensibilidade facial devem-se realizar estímulos de toque na face em diferentes regiões com um cotonete ou pinça hemostática em que se espera, como resposta, contração da musculatura facial e fechamento de pálpebras³ (Fig. 11B). O estímulo da mucosa nasal efetiva-se após fechamento de ambos os olhos do animal e espera-se como resposta uma movimentação de cabeça consciente² (Fig. 11C).

Em ambos os testes, participam da porção aferente os ramos oftálmico, maxilar e mandibular do nervo trigêmeo e, da porção eferente, o nervo facial. O ramo oftálmico é responsável pela inervação sensorial da córnea, canto medial do olho, mucosa nasal e pele do dorso do nariz. Já o ramo maxilar é responsável pela inervação, principalmente, do canto lateral do olho, pele da bochecha e focinho. O ramo mandibular é responsável pela inervação da parte mandibular da face e cavidade oral².



Figura 11 – Avaliação da do reflexo palpebral do canto lateral do olho direito (A), da sensibilidade facial direita (B) e da sensibilidade nasal direita (C)

Simetria facial

Realiza-se observação da face do animal em que se busca observar qualquer assimetria entre a face direita e esquerda. Hipotrofias musculares dos músculos da mastigação (lesão da porção eferente do nervo trigêmeo) e ptoses de pálpebra, lábio ou orelha (lesão da porção eferente do nervo facial) podem acarretar em uma assimetria facial. Após avaliação da simetria facial é interessante observar o tônus mandibular (Fig. 12), que pode indicar lesões precoces do nervo trigêmeo antes que se visibilize qualquer grau de hipotrofia².

Estrabismo patológico e posicional

O estrabismo é um posicionamento anormal do globo ocular. O posiciona-

mento normal dos globos oculares é dependente da inervação da musculatura periorbital, pelos nervos cranianos III, IV e VI e de uma função normal do sistema vestibular⁴.

Juan Sebastian Gutierrez



Figura 12 – Avaliação do tônus mandibular

Para avaliação dos globos oculares, o avaliador deve posicionar-se de frente para o animal e observar qualquer desvio patológico e/ou posicional, após elevação e extensão do pescoço. Estrabismo patológico lateral é decorrente de uma lesão do nervo oculomotor (Fig.

13A), enquanto que o medial ocorre devido à lesão do nervo abducente, o de rotação do globo ocular por causa da lesão do nervo troclear e o posicional ventral é consequência de lesão do nervo vestibuloclear (Fig. 13B).



Figura 13 – Estrabismo patológico lateral em cão SRD de 2 meses de idade (A) e estrabismo posicional ventral em Bulldog inglês de 2 meses de idade com hidrocefalia congênita

Nistagmo fisiológico

Para avaliação do nistagmo fisiológico (reflexo oculovestibular) deve-se movimentar a cabeça do animal para ambos os lados na direção horizontal² (Fig. 14). A resposta esperada é um movimento rítmico e involuntário dos olhos (nistagmo fisiológico) que, geralmente, apresenta uma fase lenta na direção oposta à rotação da cabeça e

fase rápida na mesma direção³. Na ausência de movimentação da cabeça não deve haver nistagmo e quando presente é classificado como nistagmo patológico e/ou posicional indicando, na maioria das vezes, uma lesão do sistema vestibular⁴. Os tipos de nistagmos patológico/posicional são melhores descritos

no capítulo de vestibulopatias desse caderno.

O reflexo oculovestibular avalia a integridade dos nervos cranianos III, VI e VIII⁴.

Nervos cranianos IX, X e XII

Para avaliação dos nervos cranianos IX e X realiza-se o reflexo de deglutição ou ânsia. Para tal, aplica-se uma pressão externa nos ossos hioides e na cartilagem

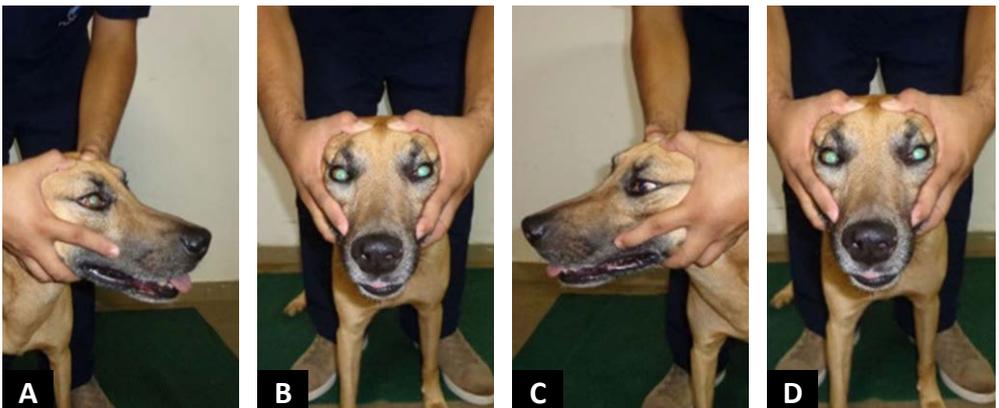


Figura 14 – Avaliação do nistagmo fisiológico em cão em que se realiza movimentação lateral no plano horizontal da cabeça para observação da movimentação do globo ocular

tireóide, para gerar a deglutição (Fig. 15) ou, em animais mansos, estimula-se diretamente a faringe, com um dos dedos, para provocar o reflexo de ânsia². Lesões nesses pares de nervos cranianos podem resultar em disfagia, paralisia de laringe, disfonia e regurgitação.

A observação do tônus de língua avalia a integridade do nervo hipoglosso, que fornece inervação motora para os músculos da língua.

Observe, na Tab. 1, o resumo das alterações dos nervos cranianos.



Figura 15 – Avaliação do reflexo de deglutição em cão após palpação dos ossos hióides

Observações

- Na rotina não se costuma avaliar o nervo olfatório, pois é difícil realizar

Teste	Pares de nervos envolvidos
Resposta à ameaça	Aferente: óptico (II) Eferente: facial (VII)
Reflexo pupilar	Aferente: óptico (II) Eferente: oculomotor (III)
Reflexo palpebral	Aferente: trigêmio (V) Eferente: facial (VII)
Sensibilidade facial	Aferente: trigêmio (V) Eferente: facial (VII)
Massa dos músculos mastigatórios	Trigêmio (V)
Tônus mandibular	Trigêmio (V)
Estrabismo patológico/posicional	Lateral - oculomotor (III) Rotatório - troclear (IV) Medial - abducente (VI) Posicional ventral - vestibulococlear (VIII)
Nistagmo fisiológico	Oculomotor (III) Abducente (VI) Vestibulococlear (VIII)
Reflexo de deglutição/ânsia	Glossofaríngeo (IX) Vago (X)
Tônus de língua	Hipoglosso (XII)

Tabela 1. Avaliação dos nervos cranianos de acordo com os testes realizados durante o exame neurológico

uma abordagem objetiva e confiável.

- Não existe teste específico para avaliação do XI par (acessório). Infere-se que existe uma lesão nesse par de nervos quando se observa uma hipotrofia da musculatura do trapézio. Lesões isoladas do nervo craniano acessório são muito raras.

De um modo geral, em lesão de NMS os reflexos e o tônus encontram-se normais a aumentados, enquanto em lesão de NMI, há diminuição ou ausência de reflexos e tônus

podem apresentar esses reflexos diminuídos, e os com lesões reflexos normais, estes não são avaliados na rotina do exame neurológico³.

Nos membros torácicos, o reflexo de retirada avalia a integridade do segmento espinhal C6-T2 e raízes nervosas associadas, além dos nervos que com-

põem o plexo braquial (axilar, musculocutâneo, mediano, ulnar e radial)². Com o animal em decúbito lateral, o clínico deve pinçar o interdígito com o dedo ou uma pinça hemostática, realizando pressão suficiente para provocar o reflexo. O estímulo gera uma flexão completa dos músculos flexores e retirada do membro (Fig. 16). Em caso de ausência de resposta, todos os interdígitos devem ser testados. A retirada do membro demonstra apenas um reflexo e não a presença ou não de nocicepção².

Membros pélvicos

Para avaliação dos reflexos espinhais dos membros pélvicos, apenas o de retirada e o patelar são testados. Outros reflexos como: tibial cranial, ciático e gastrocnêmio podem ser verificados, mas, além da realização ser mais difícil, suas respostas são pouco confiáveis. Portanto, estes testes não são realizados na rotina do exame neurológico³.

Nos membros pélvicos, o reflexo de retirada avalia a integridade do seg-

Reflexos miotáticos (espinhais) e tônus muscular

A avaliação dos reflexos miotáticos e do tônus muscular auxilia na classificação dos sinais neurológicos como provenientes de lesão de NMS ou NMI e é considerada como uma continuação da avaliação das reações posturais. Com isso muitos clínicos optam por testar os reflexos miotáticos imediatamente após as reações posturais. De um modo geral, em lesão de NMS os reflexos e o tônus encontram-se normais a aumentados, enquanto em lesão de NMI, há diminuição ou ausência de reflexos e tônus³.

Membros torácicos

Para avaliação dos reflexos espinhais dos membros torácicos, apenas o de retirada é testado. Outros reflexos como: extensor radial do carpo, bíceps e tríceps, também podem ser verificados, mas, além de sua realização ser mais difícil, suas respostas são pouco confiáveis. Visto que, animais normais

mento espinal L4-S3 e raízes nervosas associadas, além dos nervos ciático e femoral². Do mesmo modo que, para o membro torácico deve-se pressionar o interdígito, gerando flexão de quadril e jarrete (Fig. 17). A presença de extensor cruzado (flexão do membro testado e extensão do membro contralateral) pode indicar lesão cranial ao segmento espinal L4³.

O reflexo patelar avalia a integridade dos segmentos espinais L4-L6 e do nervo femoral¹. Este teste é bastante confiável por ser monossináptico (envolvimento apenas de um neurônio aferente que faz sinapse direta com um neurônio eferente)². Para avaliá-lo, o membro testado deve ser mantido relaxado em flexão parcial, de forma que se possa desferir um golpe suave no tendão patelar com um martelo de Taylor (Fig. 18).



Figura 16 – Avaliação do reflexo de retirada do membro torácico esquerdo após estímulo na membrana interdígital



Figura 17 – Avaliação do reflexo de retirada do membro pélvico esquerdo após estímulo na membrana interdígital

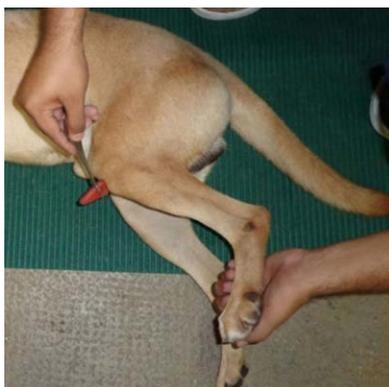


Figura 18 – Avaliação do reflexo patelar do membro pélvico esquerdo após golpe de martelo no tendão patelar

Deve-se também testar o membro que se encontra em decúbito. A resposta esperada consiste de extensão do membro devido à contração reflexa do músculo quadríceps femoral. Respostas diminuídas ou ausentes, geralmente, indicam lesão no segmento espinal L4-L6 ou no nervo femoral⁴.

No entanto, animais idosos, com hipotrofia e contração grave do quadríceps femoral, podem apresentar esse reflexo diminuído, mesmo que não haja lesão nesse segmento espinal. Reflexos aumentados podem ser observados em lesão cranial a L4, e em alguns casos específicos em que se tem lesão restrita no segmento L6-S1 e diminuição do tônus da musculatura, que contrapõe a extensão do joelho, ocasionando a chamada pseudohiperreflexia².

Maria Paula Rajão

Maria Paula Rajão

Juan Sebastián Gutiérrez

Reflexo perineal

A estimulação do períneo com uma pinça hemostática resulta em contração do esfíncter anal e flexão da cauda (Fig. 19). Esse reflexo testa a integridade do nervo pudendo e segmentos espinhais S1-S3 e cauda equina².

Avaliação sensorial

Nociceção

A avaliação da percepção consciente de dor envolve a participação dos nervos periféricos, medula espinhal, tronco encefálico e córtex prosencefálico². As fibras de dor profunda situam-se bilateralmente e profundamente na substância branca da medula espinhal. Assim, apenas em uma lesão grave bi-



Figura 19 – Avaliação do reflexo perineal



Figura 20 – Avaliação da nociceção após pressão no interdígito do membro pélvico esquerdo. Observa-se retirada do membro e resposta consciente de virar a cabeça em resposta ao estímulo doloroso

lateral da medula espinhal a avaliação do nociceção estará diminuída ou ausente, sendo um bom indicador prognóstico para as lesões medulares³.

Para avaliação de dor superficial, devem-se pinçar as membranas interdigitais dos membros pélvicos e torácicos. Se a dor superficial estiver diminuída, realiza-se avaliação da dor profunda em que, com uma pinça hemostática, aplica-se uma pressão nas falanges distais. É importante avaliar a reação consciente

do animal, e não apenas a retirada do membro. A resposta esperada consiste, além da retirada do membro, de uma mudança comportamental como virar a cabeça, vocalização ou tentativa de morder¹ (Fig. 20).

Palpação da coluna

Objetiva-se detectar áreas dolorosas (hiperrestesia) ou com restrição de movimento na região da coluna vertebral ou plexos. Deve-se realizá-la como última etapa do exame neurológico para diminuir o estresse durante a avaliação. A palpação da coluna lombar e torácica consiste de aplicações crescentes de pressão (discreta, moderada, intensa) lateralmente aos processos espinhosos em uma seqüência crânio-caudal ou caudo-cranial² (Fig. 21). O animal deve

permanecer em estação para realização desta etapa. A coluna cervical deve ser manipulada suavemente com movimentações laterais, ventral e dorsal² (Fig. 22). Outra técnica bastante sensível para detectar hiperestesia na coluna cervical é a realização de pressão nos corpos vertebrais cervicais enquanto efetiva-se o suporte do pescoço dorsal com a outra mão. Além disso, é importante palpar a região dos plexos braquial e lombossacro.



Maria Paula Rejão

Figura 21 – Palpação da coluna torácica de cão para avaliação de hiperestesia



Bernardo De Caro Martins



Figura 22 – Palpação da coluna cervical com realização de movimentos de extensão (A), flexão (B), lateralização esquerda (C) e lateralização direita (D)

Referências bibliográficas

1. GAROSI, L.S. Neurological examination. In: PLATT, S.R.; OLBY, N.J. *BSAVA Manual of canine and feline neurology. 3rd edition*. Quedgeley (United Kingdom), 2012, p.1-23.
2. DEWEY, C.W. Functional and dysfunctional neuroanatomy: the key to lesion localization. In: DEWEY, C.W. *A practical guide to canine & feline neurology*, 2ed. Wiley-Blackwell, Iowa, 2008, p. 17-52.
3. DE LAHUNTA A, GLASS E. The neurologic examination. In: DE LAHUNTA A, GLASS E. *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology* 3ª ed. St Louiz: Saunders, 2009, p.487-501.
4. GAROSI, L. Examining the neurological emergency. In: PLATT, S.; GAROSI, L. *Small animal neurological emergencies*. 1 ed. London: Manson Publishing, 2012, p.15-34.
5. BAGLEY, R.S. Tremor and involuntary movements. In: PLATT, R.S; OLBY, N.J. *BSAVA manual of canine and feline neurology, 3rd edition*. Quedgeley (United Kingdom), 2004, p. 189-201.
6. THOMAS, W.B. Evaluation of veterinary patients with brain disease. *Veterinary Clinics of North America*, v.20, p.1-19, 2010.