

EXAMEN NEUROLÓGICO EN LOS PROBLEMAS DE LA MÉDULA ESPINAL

MVZ Esp M en C Carlos Santoscoy M

El examen neurológico es una extensión del examen físico general y debe realizarse sólo cuando el segundo ha sido terminado; por lo tanto, es necesario iniciar con la reseña del paciente en donde los datos obtenidos son de gran valor diagnóstico:

Raza

Existen razas que son afectadas por problemas espinales específicos (ejemplo: las razas condrodistrofoides). El conocimiento de la prevalencia de las enfermedades por raza es de utilidad para elaborar los diagnósticos diferenciales. Cuando un perro condrodistrofoide se presenta con semiología que indique un problema espinal en cuello, en la región toracolumbar o lumbosacra, se piensa en primer lugar, que este dolor o disfunción se deben a problemas de disco intervertebral. Sin embargo, sería un error basar nuestro diagnóstico en este solo dato.

Edad

Los pacientes jóvenes son más susceptibles a afecciones de tipo viral (ejemplo: distemper). Los problemas de disco intervertebral en perros condrodistrofoides se presentan entre los 2 a 6 años de edad, mientras que en los perros no condrodistrofoides se aprecian con mayor frecuencia en la vejez.

Género

Desde el punto de vista neurológico no existe diferencia significativa en la afección de machos o hembras, sin embargo algunas enfermedades se presentan en particular en las hembras, por ejemplo, la hipocalcemia relacionada con al lactación.

Función zootécnica

Las lesiones traumáticas en la columna, en ocasiones están asociadas al trabajo que realiza el perro, por ejemplo perros reproductores o de cacería, presentan lesiones en columna vertebral después de efectuar su trabajo.

Historia clínica

Un interrogatorio ordenado y del que se obtengan datos de valor puede ser el punto de partida para establecer los diagnósticos diferenciales así como el plan diagnóstico a seguir. Por otro lado se pueden presentar muchos errores

diagnósticos como resultado de un interrogatorio incompleto o mal formulad. Obtener una historia de valor diagnostico probablemente requiere de una mayor habilidad y experiencia que la necesaria par efectuar un examen físico. El médico veterinario deberá emplear un lenguaje comedido con un vocabulario entendible y confortable para el propietario. La anamnesia (signos asociados con el problema actual) inicia al establecer la queja por la cual el paciente se presenta al médico. Se estimula al propietario para que exprese una descripción completa de su mascota. Inicialmente el clínico debe evitar interrumpir la descripción y si lo hace será para corregir la dirección o para obtener mayor claridad de los eventos que le parezcan vagos o incompletos. Un aspecto crítico en la obtención de la anamnesia es la de otorgar una adecuada interpretación de los signos descritos. Para auxiliarnos en lo anterior se debe pedir al propietario que describa el evento que el ha señalado con algún termino preciso, por ejemplo, “convulsión”, en muchos casos puede tratarse de un síncope o de una respuesta conductual y no necesariamente de un evento convulsivo. El tiempo de evolución pude trazar pistas para identificar la etiología; las presentaciones agudas o la semiología progresiva rápida son asociadas con traumatismo, enfermedad infecto contagiosa o accidentes vasculares. En estos casos el clímax del problema se presenta dentro de 2 a 48 horas. Las presentaciones lentas e insidiosas se asocian a problemas degenerativos o neoplásicos. Los problemas estáticos con poco o ningún cambio dentro de un lapso prolongado indican desórdenes congénitos. El determinar que factores exacerban o disminuyen la semiología es importante. Por ejemplo, la ingestión de alimento ocasiona que una encefalopatía hepática empeore. La actividad física pude hacer evidente un síncope o una miastenia gravis. Las correlaciones que se indican aquí sólo son guías iniciales y puede haber excepciones en las características de presentación.

Examen físico

El examen físico es esencial en cada caso y debe incluir los signos vitales (temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, etcétera), la evaluación será ordenada y sistemática, evitando la idiolépsis (enfocarse en un problema obvio) que podría ocasionar un diagnóstico erróneo.

El propósito principal del examen físico general desde el punto de vista neurológico es descartar toda la semiología inespecífica que en un momento determinado podría confundirnos, (por ejemplo: los problemas músculo esqueléticos como la displasia de la cadera, la ruptura de ligamento craneal cruzado, etc.) y que presentan semiología similar a las anomalías neurológicas. En casi todos los casos que se sospeche de involucramiento neurológico se tiene que realizar un examen ortopédico a conciencia. Otra razón para efectuar el examen físico, es la de detectar problemas no neurológicos que afectan la evolución del paciente (por ejemplo: problemas hepáticos, cardíacos, respiratorios, etc.)

Examen neurológico

La meta del examen neurológico es la de establecer la existencia y la localización de una lesión. El médico veterinario debe de establecer una rutina para examinar al animal. Esto le dará la experiencia y la confianza necesaria para llegar a un diagnóstico adecuado. Los resultados del examen siempre deben de ser anotados y nunca dejarlos a la memoria.

La exploración del Sistema Nervioso se realiza en un lugar libre de distracciones. Nunca se emplearán sedantes, narcóticos o tranquilizantes previamente al examen.

Es importante resaltar que dentro de las primeras evaluaciones a realizar esta la de observar la capacidad de locomoción que tiene un paciente, así como la calidad de la misma. Los ejemplares con alteraciones neurológicas pueden presentar una sustentación de base amplia, esto es con los miembros posicionados de manera lateralizada. Esto es frecuente en las afecciones propioceptivas en donde se puede involucrar al sistema vestibular, al cerebelo o a la médula espinal.

La escoliosis es una anormal desviación lateral de la columna vertebral. Esto puede ser secundario a la presencia de hemivertebbras, alteración en los músculos o ligamentos de la cobertura vertebral. Bagley (2005) menciona que esta anomalía puede estar asociada a la presencia de siringomielia o hidromielia. La xifosis es una flexión anormal (encorvamiento) de la columna vertebral, en estos casos puede ser únicamente una alteración postural debida a dolor originado en la región cervical, toracolumbar o en el abdomen, o como consecuencia del intento de desplazar cranealmente el centro de sustentación. Puede ser secundaria a hemivertebra o a alteraciones en la cobertura paraespinal. La lordosis es una desviación ventral de la columna; se presenta en muy raras ocasiones. La ventroflexión del cuello se ve con mayor frecuencia en gatos a consecuencia de debilidad muscular secundaria a deficiencia de potasio.

Evaluación de la marcha

La habilidad de ponerse de pie y moverse requiere que las vías motoras y sensorias estén intactas y se permita el desplazamiento. La marcha puede definirse como la consecución de eventos repetidos de tipo arco reflejo que alterna la acción de músculos extensores y flexores. El sistema nervioso controla a los músculos, huesos, articulaciones y tejido conectivo asociado a este evento por medio de receptores sensitivos al movimiento y a la extensión que se encuentran en estas estructuras. Esta información, por medio de los nervios espinales, llega a la médula espinal en donde se integran las respuestas reflejas de la marcha. La información asciende por los tractos sensorios hasta el tallo cerebral, cerebelo y corteza motora. Después de la integración de la información y cuando se ha determinado una





respuesta el impulso desciende por los tractos eferentes vestibuloespinal y reticuloespinal (facilitatorios) para los músculos extensores, necesarios para el mantenimiento del tono muscular antigravedad; los tractos corticoespinal y rubroespinal facilitan la función flexora, necesarios para lograr el impulso. En forma constante las NMA modulan el accionar de las NMB. Las estructuras supratentoriales son importantes para los movimientos voluntarios y de habilidad aprendida. Mientras que el cerebelo contribuye en la coordinación del movimiento haciéndolo suave y continuo; la información concerniente a la posición de las extremidades se transmite al cerebelo a través del tracto espinocerebelar.

Cuando se va a evaluar la marcha de un paciente se debe tener en mente las diferentes características de la misma y que dependen de la conformación, lo que da como resultado que cada raza tenga una marcha específica. Es de suma importancia determinar la presencia de alteraciones ortopédicas; existe semiología que caracteriza con mayor frecuencia a una enfermedad de origen nervioso y otra que lo hace para afecciones músculo esqueléticas. Para evaluar de manera adecuada las características de la marcha, es necesario que esta se lleve a cabo en una superficie no derrapante como lo puede ser el pavimento, el pasto o una alfombra. El desplazamiento se debe observar desde atrás, desde adelante y de lado. Se pide que el animal afectado se desplace al paso y al trote, que camine en círculos y si es necesario que suba y que baje escaleras o que libere pequeños obstáculos. De manera normal cada pata debe levantarse del piso de manera súbita, sin arrastres o cambios de colocación; el regreso al contacto con el piso debe de ser suave sin palmotearlo o golpearlo. Cada paso debe cubrir aproximadamente la misma distancia.

Las anormalidades de la marcha que caracterizan a una alteración del sistema nervioso son las siguientes:

La ataxia es la falla en la coordinación muscular, lo que ocasiona irregularidad en el accionar de los músculos. Se puede caracterizar como una marcha bamboleante o como la incapacidad de lograr el desplazamiento a través de una línea recta. Es característica de esta condición la presencia del “paso de tijera”, esto es, el cruzamiento de las extremidades, lo que puede presentarse en las torácicas o en las pélvicas ocasionando interferencia durante la marcha. Las extremidades se aprecian en abducción extrema principalmente al girar e incluso los pasos se pueden calificar como hipermétricos. La ataxia se presenta a consecuencia de lesiones ubicadas en diferentes lugares del sistema nervioso; el cerebelo puede afectarse y presentar esta semiología, también puede ser secundaria a alteraciones en el sistema vestibular o en las vías sensorias de la médula espinal lo cual es lo más común. La presencia de ataxia sin que se involucre debilidad muscular (paresia) generalmente indica daño al cerebelo o a las vías cerebelares, en este caso los movimientos voluntarios están presentes, pero el animal afectado es incapaz de regular la proporción, el rango o la fuerza

del movimiento; si la ataxia se acompaña de nistagmus o de cabeza ladeada se puede pensar en una afección del sistema vestibular. Cuando se presenta alteración vestibular bilateral el paciente mantiene una posición encorvada, se rehúsa al movimiento y exhibe movimientos de la cabeza de lado a lado. La ataxia de tipo sensorio (aférente) debida a alteraciones en la sensación articular puede hacerse más evidente si se le impide la visión al paciente, ya que con esto se eliminan los mecanismos compensatorios; en caso de afección medular es frecuente que se aprecie debilidad muscular (paresia) debido a alteración de las vías motoras.

Anormalidades de la marcha			
sin ataxia	ataxia		
 <ul style="list-style-type: none"> • enfermedades : • óseas • musculares • articulares • nervios periféricos 	<ul style="list-style-type: none"> • cabeza normal • paresia • déficit posturales 	<ul style="list-style-type: none"> • pérdida de balance • cabeza ladeada 	<ul style="list-style-type: none"> • ataxia de la cabeza • afección de 4 miembros • sin paresia
	 <ul style="list-style-type: none"> • alteración de médula espinal 	 <ul style="list-style-type: none"> • alteración vestibular 	 <ul style="list-style-type: none"> • alteración del cerebelo

La dismetría es la estimación inadecuada de la distancia durante la actividad muscular. Esta anomalía comprende a la hipometría y a la hipermetría; en la primera, lo que sucede es que el movimiento queda corto de la meta original, la segunda (más frecuente) se caracteriza por que el movimiento es mayor (exagerado) que la meta original y se debe esencialmente a una falla en la determinación del límite de flexión. Ambas anomalías se asocian a alteración en el cerebelo o en las vías cerebelares.

La espasticidad es el tono muscular incrementado, esto se refleja en la apariencia de una marcha rígida, con poca capacidad de flexión o en la permanente extensión de las extremidades. La espasticidad es un hallazgo frecuente de la alteración de las NMA.

La paresia indica relajación e implica debilidad de la función muscular, sin embargo se mantiene movimiento voluntario remanente. Existen diferentes tipos de parestis; algunos animales afectados mantienen la habilidad de caminar, mientras que otros son incapaces de soportar su peso. A la marcha esta alteración se puede manifestar de diversas maneras. La más frecuente se observa cuando el animal contacta el piso con el dorso de la mano o del pie; también se puede encontrar desgaste anormal de las uñas, principalmente la de los dedos centrales

Evaluación en un perro o gato con alteraciones de la marcha

Reacciones posturales

En general las reacciones posturales evalúan las mismas vías nerviosas que se ven involucradas en la marcha, esto es, los tractos propioceptivos y los motores. Su valor diagnóstico se encuentra en la posibilidad de detectar déficits menores no observados a la marcha o en el establecimiento de alteraciones lateralizadas. Las reacciones posturales también son útiles en la diferenciación de afecciones neurológicas de las ortopédicas.

Propiocepción

Las anormalidades en la propiocepción no dan información precisa de la localización de una lesión, sin embargo indican la presencia de alteración neurológica. Por otro lado, en el curso de una enfermedad nerviosa las vías propioceptivas se alteran de manera más temprana que las motoras, por lo tanto, las deficiencias propioceptivas se detectan antes de que se haga aparente la debilidad muscular. La prueba se realiza colocando la parte dorsal del carpo o del tarso sobre la superficie del piso. El animal sano tenderá a regresar de inmediato a la posición normal. El retraso o la ausencia en la corrección indican alteración neurológica. El soportar el peso del animal es de utilidad en aquellos pacientes que se rehúsan a cargar peso debido a una extremidad dolorosa; la mayoría de los animales con afecciones ortopédicas son capaces de una corrección propioceptiva normal. La maniobra de colocar el dorso de la pata contra la superficie del piso es sensitiva sobre todo para evaluar la propiocepción distal de la extremidad, aunque se requiere de función motora remanente para lograr una respuesta adecuada. Otra manera de evaluar la propiocepción se logra colocando una toalla o un cartón por debajo de la extremidad a probar y que esta en apoyo, la toalla o el cartón se jalan suavemente de manera lateral para provocar la abducción del miembro. Los animales sanos regresan a la posición normal de manera casi inmediata, mientras que los afectados lo hacen lentamente o no corrigen. Esta modalidad evalúa la propiocepción de la parte proximal de la extremidad.

Corrección de posición

Esta prueba se realiza en animales de talla pequeña, es particularmente útil en gatos que no permiten la manipulación de las extremidades. Al igual que la propiocepción no localiza la lesión, pero permite determinar la presencia de la misma. También facilita el determinar su lateralización. La prueba a ciegas (táctil) es la que se realiza inicialmente. El animal se toma de tal manera que los miembros torácicos o pélvicos queden libres, en la primera ocasión se cubren los ojos del paciente y se desplaza hacia el borde de la mesa. Cuando el dorso de los carpos o de los tarsos del animal tocan la superficie, el paciente flexiona la (s) extremidad (es) colocando el resto del miembro sobre la mesa. Una respuesta anormal se manifiesta si el animal es incapaz de corregir la posición y deja que la pata se deslice sobre el borde. Se debe comparar el lado derecho con el izquierdo. Algunos ejemplares acostumbrados a ser cargados en los brazos pueden no responder de manera normal, en este caso se recomienda alejarlo del cuerpo del examinador, de tal manera que se sienta inseguro y se le obligue a hacer un esfuerzo para posicionarse sobre la mesa. La corrección visual se realiza de manera similar exceptuando que en este caso no se cubren los ojos del paciente. La respuesta normal es que a la aproximación del borde de la mesa el animal coloque precozmente los miembros por lo que con anterioridad al contacto ya está listo para posicionarse sobre la superficie. Esta prueba puede emplearse para detectar alteraciones en la visión; cada ojo puede cubrirse de manera independiente, de tal manera que pueden determinarse los campos visuales nasal y temporal al hacer una aproximación lateral a la mesa.

Carretilla

Se obliga al animal a desplazarse sobre los miembros torácicos, mientras lo sostenemos de los miembros pélvicos y del abdomen. Los animales normales caminan hacia adelante en forma coordinada y simétrica. Los miembros pélvicos pueden evaluarse de igual manera, en este caso el animal se sostiene por el tórax y se le desplaza hacia adelante. Un inicio lento del movimiento se puede deber a daño medular en el segmento cervical, tallo cerebral o en la corteza cerebral. Los movimientos exagerados (dismetría) pueden indicar problemas a nivel del segmento cervical medular, tallo cerebral bajo o anomalías del cerebelo.

Brinco

Al igual que las anteriores no localiza la lesión, pero permite determinar la presencia de la misma. También determina su lateralización. La prueba del brinco se efectúa tomando al animal de la misma manera que para la prueba de carretilla excepto que se flexiona un miembro torácico, para dejar solo uno en contacto con el piso. La totalidad del peso del animal es soportado por ese miembro mientras que se le desplaza hacia adelante y tanto

medialmente como lateralmente. Una iniciación retardada del brinco sugiere déficit propioceptivo, mientras que un movimiento lento sugiere alteraciones motoras. La presencia de asimetría puede determinar la lateralización de un problema. Generalmente la prueba da resultados más significativos en los miembros torácicos, no así en los pélvicos. Es importante señalar que la prueba tiene valor en el desplazamiento lateral, mientras que en el medial puede ser normalmente lenta. La hipermetría se hace evidente cuando se presentan movimientos exagerados de corrección.

Hemipedestación / hemimarcha

Esta prueba se realiza si las otras reacciones posturales no son concluyentes o son dudosas o cuando los ejemplares son de gran tamaño. La hemipedestación y la hemimarcha se efectúan manteniendo elevados el miembro torácico y el miembro pélvico de un lado, mientras que el peso del animal se soporta con los miembros contralaterales. Se desplaza lateralmente, hacia adelante y se observa la presencia de anomalías. Los resultados tienen las mismas consideraciones que las efectuadas para la prueba de la carretilla.

El conocimiento de la anatomía de los segmentos espinales y como interpretar los resultados del examen, son esenciales para determinar la localización de la lesión. Estos segmentos son:

- segmento cervical anterior (C2 a C4)
- segmento cervico torácico o agrandamiento cervical (C5 a T2)
- segmento toracolumbar (T3 a L3)
- segmento lumbosacro o agrandamiento lumbar (L4 a S2)

Los cuerpos neuronales (neuronas motoras bajas <NMB>) de las raíces motoras (ventrales) de los nervios periféricos de los miembros torácicos y pélvicos están en los agrandamientos cervical y lumbar, respectivamente. Las lesiones que afectan a éstas neuronas darán semiología de alteración en las NMB (debilidad, parálisis flácida, reflejos miotáticos y flexores deprimidos y atrofia muscular severa). Las lesiones craneales a estos segmentos ocasionaran interrupción de la influencia de las neuronas motoras altas (NMA) en las NMB. Los efectos de esta interrupción se manifiestan como alteración de las NMA (parálisis tónica, reflejos flexores y miotáticos hiperreactivos sin atrofia muscular severa).

Debido a que el nervio frénico tiene su origen entre C3 - C7, una lesión en este lugar puede ocasionar parálisis diafragmática. Las lesiones que afectan de T1 a T3 pueden ocasionar el síndrome de Horner.

El veterinario debe determinar, primero cuales miembros están normales y cuales anormales, si se aprecian alteraciones asimétricas, se determina que el lado más afectado corresponde con el lado medular igualmente con mayor afección.

Bailey y Morgan (1983) describieron cinco grupos de signos clínicos observados en diferentes grados y en todos los animales con afección de la médula espinal. Estos signos clínicos son: Disminución o pérdida del movimiento voluntario, alteración de los reflejos espinales, cambios en el tono muscular, atrofia muscular y alteraciones en la sensibilidad.

Las afecciones de la médula espinal también afectan el funcionamiento de la vejiga, el esfínter uretral y anal y en ocasiones pérdida del control voluntario para la micción y la defecación, además de la imposibilidad para que el animal asuma la posición necesaria para llevar a cabo estas funciones.

A la pérdida de los movimientos voluntarios debido a la interrupción de impulsos en cualquier punto desde el cerebro hasta las fibras musculares se le denomina parálisis (plegía) a un menor grado de afección en esta función se le denomina paresia (debilidad). Los movimientos voluntarios deben diferenciarse de aquellos ocasionados por reflejos. La ataxia (incoordinación) se observa en conjunto con la paresia y se debe a afecciones en las vías nerviosas aferentes y eferentes.

Los reflejos espinales son respuestas involuntarias estereotipadas que ocurren independientemente del cerebro y pueden efectuarse por medio de un estímulo específico. Anormalidades en estos reflejos ocurren en casi todos los animales con afecciones de la médula espinal. Un reflejo espinal puede ser: normal, deprimido (hiporrefléxico), ausente (arreflexia) o exagerado (hiperreflexia). El clasificar al reflejo espinal en una de estas categorías es esencial para la localización de la lesión en la médula espinal.

Las anormalidades en la sensibilidad contribuyen a la caracterización de la afección, sin embargo, no existe una prueba clínica específica para determinar la normalidad de su función. La percepción del dolor puede ser: normal, deprimida (hipoestesia), ausente (anestesia) o exagerada (hiperestesia).

Se distinguen dos tipos de percepción dolorosa en los animales; la cutánea o superficial que se manifiesta al pinchar o presionar los dedos y los cojinetes plantares. Algunas áreas pueden ayudar a determinar cual o cuales son los nervios involucrados o el segmento espinal afectado. La percepción del dolor profundo es la función sensoria más resistente de la médula espinal y por lo tanto es la última función en perderse. Un paciente con pérdida bilateral del dolor profundo, esta necesariamente paralizado en la porción caudal a la lesión. La técnica recomendada para evaluar el dolor profundo, es aplicando presión con una pinza hemostática en la base de la uñas; la presión se incrementa hasta lograr una respuesta integrada (intentar morder, aullar de dolor, etcétera) Se debe tener cuidado de diferenciar la verdadera respuesta

integrada de la que se produce por un arco reflejo, ya que se puede obtener reflejo flexor al pinchar o pellizcar al cojinete, pero esto no indica percepción del dolor. La ausencia del dolor profundo por más de 24 horas es la base para emitir un pronóstico funcional grave. La descompresión quirúrgica debe efectuarse lo más pronto posible.

La hiperestesia asociada a problemas de la columna indica afección de una raíz o nervio espinal o puede ser compatible con irritación de las meninges.

Las anomalías motoras, sensorias, de reflejos y de los esfínteres pueden determinar la localización de una lesión dentro de los cuatro segmentos vertebrales. La diferencia funcional entre las NMA y las NMB también se emplea en la localización de una lesión. La presencia de deficiencias neurológicas poco diferenciadas es indicativa de involucramiento multifocal o diseminado.

Podemos determinar la localización de la lesión evaluando los reflejos miotáticos, los cuales son importantes para la regulación de la postura y el movimiento. Los impulsos conscientes o segmentados pueden bloquear la respuesta por lo que su evaluación se debe realizar con el paciente relajado y en recumbencia lateral. Los reflejos que comúnmente se evalúan incluyen al patelar, el tibial craneal, el gastrocnemio, el extensor carporadial, el tríceps y el bíceps. Estos reflejos reciben un valor para poder registrarlos en el expediente. En una escala del 0 al 4 se registran de la siguiente manera: (0 = sin reflejo, 1 = hiporreflejo, 2 = normal, 3 = exagerado y 4 = exagerado con clonos).

La respuesta exagerada indica lesión de las NMA. La respuesta deprimida o ausente se asocia a la lesión en las NMB. Frecuentemente las razas grandes presentan una respuesta refleja más rápida que las razas pequeñas. El examinador debe familiarizarse con los tipos de respuesta ya que son influenciadas por una multitud de factores; como el estado de ánimo (hiperreflexia en excitación)

Miembro torácico

Reflejo del tríceps

Se efectúa con el animal en decúbito lateral, el miembro se soporta por la parte medial del codo; manteniendo la flexión del codo y del carpo. El tendón del tríceps se golpea gentilmente con el plexómetro en la zona más cercana al olécranon. La respuesta normal es una ligera extensión del codo. El tríceps es inervado por el radial que se origina del segmento cervical comprendido entre C7 a T1. Este reflejo por lo general es difícil de evaluar en animales normales; la presencia de un reflejo deprimido o ausente no necesariamente indica problema neurológico, sin embargo una respuesta exagerada puede determinar la presencia de una lesión craneal (NMA) a C7.

Reflejo del bíceps

Para apreciar la respuesta de este reflejo se coloca el dedo índice sobre el tendón del bíceps cranealmente y lo más cerca al codo. Se extiende ligeramente el codo y el dedo se golpea con el plexómetro. La respuesta normal es una ligera flexión del codo. Al igual que el reflejo del tríceps, éste reflejo también es difícil de efectuar en animales normales. La ausencia o depresión de la respuesta puede indicar una lesión que involucre al segmento espinal C6 a T2 (neurona motora baja), pero esto puede ser normal en algunos animales. La respuesta exagerada indica una anomalía neurológica craneal (NMA) a C6.

Reflejo flexor

Para evaluar este reflejo con el paciente en recumbencia lateral se efectúa una presión en la parte más distal del miembro. La respuesta normal es la flexión total del miembro para aislarse del estímulo. Debido a que este reflejo involucra al segmento espinal entre C6 a T2, su ausencia o depresión indican alteración en las NMB. Una respuesta exagerada indica una lesión craneal (NMA) a C6.

Miembro pélvico

Reflejo patelar

El reflejo patelar es el más significativo del miembro pélvico. Se lleva a cabo con el paciente en recumbencia lateral, el miembro a evaluar (el superior) se sostiene de la parte medial de la tibia, con la rodilla ligeramente flexionada. Se comprueba golpeando al ligamento patelar con el plexómetro y la respuesta normal es una extensión súbita y suave de la rodilla. La ausencia o depresión de la respuesta patelar así como flacidez del tono muscular, indican lesión del componente sensorio o motor del arco reflejo (NMB). La presencia de una alteración unilateral sugiere una lesión del nervio femoral, mientras que la presentación bilateral sugiere una lesión segmental a nivel de L4 a L6. La obtención de una respuesta exagerada y el incremento del tono muscular sugieren una lesión craneal a L4 (NMA).

Reflejo flexor

Se evalúa colocando al paciente en recumbencia lateral. Se provoca un estímulo doloroso ligero en la parte más distal del miembro pélvico y la respuesta normal es retirarlo flexionándolo por completo. Con este reflejo se evalúa el segmento espinal de L6 a S1 y al nervio ciático. La ausencia o depresión del reflejo indica la presencia de una lesión que involucra al segmento (NMB). La ausencia unilateral se debe principalmente a la presencia de una lesión periférica, mientras que el daño bilateral señala un daño segmental. Una respuesta exagerada determina la presencia de una lesión craneal a L4 (NMA).

Otro reflejo que se puede evaluar es el reflejo extensor cruzado, el cuál solo es normal cuando el perro está de pie, pero en el animal en decúbito no debe

presentarse. Cuando se realiza un reflejo flexor se tiene que observar el miembro contralateral, si se aprecia la extensión del mismo es indicativo de anormalidad y es signo de daño a NMA.

El reflejo de Babinsky no es estrictamente análogo al que se presenta en los humanos y tal vez su nombre adecuado sea el de extensor de los dedos. Se estimula al presionar la parte plantar de los miembros y si los dedos se extienden el reflejo es positivo e indicativo de daño a NMA en procesos crónicos.

Las anormalidades en el reflejo perineal se determinan estimulando el perineo y la respuesta normal es la contracción del esfínter anal y flexión de la cola. La ausencia de estas respuestas indica problemas en el segmento sacro S1 a S3 y en ocasiones en el nervio pudendo. Igualmente el reflejo bulbocavernoso evalúa a este segmento y la respuesta se aprecia ejerciendo una ligera presión en el pene o en la vulva, lo que ocasiona contracción del esfínter anal, si existe ausencia o depresión del reflejo el segmento S1 a S3 está afectado (NMB).

De acuerdo con el segmento afectado la semiología es la siguiente:

Cervical C1 a C5

Se aprecia ataxia y paresia de los cuatro miembros, la tetraplejía rara vez es observada, ya que si una lesión es severa como para producir este signo, también producirá parálisis respiratoria. En ocasiones se llega a presentar paraparesis con deficiencias neurológicas mínimas en los miembros torácicos. La razón de lo anterior es pobremente entendida; los reflejos espinales y el tono muscular pueden estar normales o exagerados en los cuatro miembros. La atrofia muscular no está presente pero si puede desarrollarse en casos crónicos. El reflejo anal está intacto y el tono está normal. Pueden observarse anormalidades en la vejiga, debido a que el músculo detrusor está arreflejo con el tono del esfínter urinario normal o incrementado, ocasionando incapacidad para orinar, además de la pérdida del control voluntario de la micción aunque el control voluntario de la defecación puede perderse, el reflejo sólo se presentará cuando las heces estén presentes en el recto.

La propiocepción y otras reacciones posturales están deprimidas o ausentes en los cuatro miembros.

En algunos pacientes se aprecia dolor a la palpación, rigidez y posturas anormales en el cuello. Ocasionalmente un animal puede mantener un miembro torácico en una posición parcialmente flexionada, lo que es consistente con entrapamiento de raíces nerviosas de C1 a C5, siendo un problema unilateral. Si las vías aferentes respiratorias son afectadas por una mielopatía transversa o se dañan las NMA del nervio frénico se puede presentar parálisis respiratoria.

Agrandamiento cervical C6 a T2

Usualmente presentan ataxia y paresia de los cuatro miembros. Ocasionalmente se observa paresia de los miembros torácicos y parálisis de los pélvicos. Los reflejos espinales pueden estar normales o deprimidos en miembros torácicos y normales o exagerados en los pélvicos. La naturaleza de las alteraciones en los miembros anteriores depende de la localización exacta de la lesión en la zona.

Puede presentarse disfunción vesical similar en la apreciada en las lesiones cervicales.

Comúnmente el Síndrome de Horner se presenta en forma unilateral, particularmente cuando se involucran a las raíces nerviosas de T1 a T3.

La propiocepción y otras reacciones posturales están deprimidas en los cuatro miembros aunque puede ser más evidente en los miembros pélvicos. Puede existir hiperestesia a nivel cervicotorácico.

Toracolumbar T3 a L3

La mayoría de las lesiones espinales en perros y gatos ocurren en esta región. Típicamente los miembros torácicos están normales mientras que los pélvicos presentan ataxia, paresis o parálisis.

Los reflejos espinales en miembros anteriores se presentan normales y en los pélvicos están normales o hipereflejos dependiendo de la severidad de la lesión. La atrofia muscular puede estar presente en los miembros posteriores sobre todo en procesos crónicos.

El reflejo y el tono anal están normales o exagerados, igualmente la vejiga puede presentar anomalías como arreflexia del músculo detrusor con incremento o normalidad del tono del esfínter urinario, pudiendo presentarse un reflejo discinético, donde se inicia la lesión pero se suspende por una contracción involuntaria del esfínter urinario. La vejiga puede ser exprimida manualmente en algunos pacientes pero no en los que presentan marcado incremento del tono del esfínter. A esto se le conoce como vejiga de neurona motora alta.

Agrandamiento lumbar L4 a S2

Las afecciones en este segmento dan como resultado varios grados de ataxia, paresis o parálisis en los miembros pélvicos que se acompañan frecuentemente por anomalías en la vejiga y por paresis o parálisis del esfínter anal o de la cola. La función en los miembros torácicos es normal.

Los reflejos espinales y el tono muscular en los miembros pélvicos están deprimidos o ausentes al igual que la propiocepción y otras reacciones posturales.

El colon y el recto están distendidos por la presencia de heces, presentándose incontinencia fecal con eliminación continua. El músculo detrusor y el esfínter urinario están parésicos o paralizados ocasionando plétora vesical y micción por derramamiento, la vejiga es fácilmente vaciada por manipulación.

Tratando de resumir lo anterior se podría determinar lo siguiente:

Lo primero es diagnosticar cuál o cuales son los miembros afectados y de ellas cuáles corresponden a neuronas motoras altas y cuáles a neuronas motoras bajas.

Cuando los miembros torácicos y pélvicos presentan semiología de NMB es indicativo de problema multifocal. Si los torácicos tienen signos de NMA y los pélvicos de NMB se sospecha de un problema espinal difuso.

Cuando los miembros torácicos están normales y los pélvicos con signos de neuronas motoras altas es indicativo de afección en el segmento T3 a L3. Si los miembros anteriores están normales y los pélvicos presentan semiología de NMB, esto indica que el problema se localiza en el segmento L4 a S2.

Obviamente se pueden presentar signos que indiquen que la afección está en un determinado segmento y que no sea estrictamente cierto. Existen tres circunstancias especiales en las que se puede incurrir en un error de localización. El conocer y comprender estos problemas disminuye el riesgo de cometer errores.

La primera situación se presenta cuando, tanto los miembros torácicos como los pélvicos presentan semiología de NMA, Siendo que la lesión se presente entre T3 a L3. A esto se le conoce como el signo de Schiff - Sherrington y se debe a que las células de neuronas inhibitorias en el segmento lumbosacro proyectan fibras ascendentes que tienen sinapsis con las neuronas motoras bajas contralaterales de los músculos extensores de los miembros torácicos. Estas fibras ascendentes tienen una función inhibitoria de los músculos extensores. La ruptura aguda de esta inhibición ocasiona extensión rígida de los miembros torácicos, sin embargo la evaluación de otras funciones puede arrojar resultados normales.

La segunda se presenta cuando los miembros torácicos están normales o tienen signología de motoras altas, mientras que en los pélvicos se aprecia semiología de motoras altas, siendo que la lesión esta en el segmento cervico - torácico. Esto se presenta en lesiones compresivas que afecten a las vías ascendentes con un efecto mínimo en los núcleos ventrales.

La tercera se observa cuando los miembros torácicos están normales y los pélvicos presentan un reflejo patelar exacerbado (signo de motoras altas) cuando la lesión se presenta en el agrandamiento lumbosacro o en la cauda equina, esto se debe a que la masa muscular inervada por él esta débil o presenta parálisis flácida. En el perro normal los músculos inervados por el ciático son opuestos al reflejo patelar que es inducido por el cuádriceps. Con lesiones posteriores a L4 la inervación del cuádriceps esta intacta (femoral) mientras que el ciático se ve afectado.

Otras anomalías neurológicas, sugerentes de lesión en el segmento lumbosacro o en la cauda equina, incluye reflejos perineales ausentes o disminuidos, incontinencia fecal o urinaria e hiperestesia en la región lumbosacra.

Movimiento de caminata

Este movimiento se debe a que los animales tratan en forma consciente de mover los miembros. Se aplica a animales paraparéticos o no ambulatorios. Se toma al animal de la base de la cola y si es pesado del abdomen y se le hace caminar. Si los miembros quedan pendulantes el animal normal tendera

a mover los miembros como si caminara, pero si quedan inertes sin movimiento, es indicativo de daño severo (más no irreversible) a la médula espinal.