





Examen neurológico y localización funcional de lesiones en especies animales mayores: revisión bibliográfica

Neurological examination and functional localization of lesions in large animal species: a bibliographic review


Thania Belén Cacao Alvarado^a  Email: thania.cacao.alvarado@uagraria.edu.ec

Josselyn Noemi Chacón López^a  Email: josselyn.chacon.lopez@uagraria.edu.ec

Najah Prisca Reyes Sánchez^a  Email: najah.reyes.sanchez@uagraria.edu.ec

Santiago Alejandro Motoche Sarango^a  Email: santiago.motoche.sarango@uagraria.edu.ec

Johnny Aron León Vera^a  Email: jleon@uagraria.edu.ec

José Manuel Pico Zerna^b  Email: picozerna@gmail.com

a. Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria. Guayaquil, Ecuador

b. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”. Guayaquil, Ecuador.

Citation: Cacao T.; Chacón J.; Reyes N.; Motoche S., León J. & Pico J. Examen neurológico y localización funcional de lesiones en especies animales mayores: revisión bibliográfica. *Revista Ciencia Ecuador* 2026, 8, 33. URL: <https://cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/361>

Received: 21/1/2016

Accepted: 13/2/2026

Published: 13/2/2026

Publisher's Note: Ciencia Ecuador stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Autor por correspondencia: MVZ. José Manuel Pico-Zerna, Mg.; picozerna@gmail.com

Resumen

Introducción: El examen neurológico constituye una herramienta fundamental en el abordaje clínico de las enfermedades del sistema nervioso en medicina veterinaria, especialmente en especies animales mayores, donde las limitaciones de manejo, contención y acceso a tecnologías diagnósticas avanzadas exigen un razonamiento clínico estructurado y preciso. La correcta localización funcional de las lesiones permite orientar el diagnóstico presuntivo, establecer diagnósticos diferenciales y optimizar la toma de decisiones terapéuticas. **Objetivo:** Analizar los fundamentos del examen neurológico y los criterios de localización funcional de las lesiones del sistema nervioso en especies animales mayores, a partir de la literatura científica disponible. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica narrativa mediante la búsqueda bibliográfica estructurada de artículos científicos, revisiones,

guías clínicas y capítulos de libros en bases de datos especializadas, priorizando literatura indexada en español, inglés y portugués, publicado primordialmente entre los años 2000 y 2024. La información fue analizada de forma descriptiva y comparativa, organizándose según los componentes del examen neurológico, las manifestaciones clínicas y la localización funcional de las lesiones. **Resultados:** La evidencia revisada indica que un examen neurológico sistemático, basado en la evaluación del estado mental, la postura, la marcha, las reacciones posturales, los reflejos espinales y los pares craneales, permite identificar patrones clínicos compatibles con lesiones encefálicas, medulares o periféricas. **Conclusiones:** El examen neurológico continúa siendo el pilar del abordaje clínico de las enfermedades neurológicas en especies animales mayores, fortaleciendo la localización funcional de las lesiones y contribuyendo a una toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas más eficiente y basada en la evidencia.

Palabras claves: Neurología veterinaria; Examen neurológico; Localización funcional; Especies animales mayores; Sistema nervioso.

Abstract

Introduction: Neurological examination is a fundamental tool in the clinical approach to nervous system diseases in veterinary medicine, particularly in large animal species, where limitations related to handling, restraint, and access to advanced diagnostic technologies require structured and precise clinical reasoning. Accurate functional localization of lesions allows clinicians to orient presumptive diagnoses, establish differential diagnoses, and optimize therapeutic decision-making. **Objective :** To analyze the principles of neurological examination and the criteria for functional localization of nervous system lesions in large animal species based on available scientific literature. **Methodology:** A narrative bibliographic review was conducted through a structured search of scientific articles, reviews, clinical guidelines, and book chapters in specialized databases, prioritizing indexed literature in Spanish, English, and Portuguese published primarily between 2000 and 2024. The information was analyzed descriptively and comparatively and organized according to neurological examination components, clinical manifestations, and functional lesion localization. **Results:** The reviewed evidence indicates that a systematic neurological examination based on the assessment of mental status, posture, gait, postural reactions, spinal reflexes, and cranial nerves allows the identification of clinical patterns compatible with encephalic, spinal, or peripheral nervous system lesions. **Conclusions:** Neurological examination remains the cornerstone of the clinical approach to neurological diseases in large animal species, strengthening functional lesion localization and contributing to more efficient, evidence-based diagnostic and therapeutic decision-making.

Keywords:

Veterinary neurology; Neurological examination; Functional localization; Large animal species; Nervous system.

Introducción.

La neurología clínica representa una de las especialidades de mayor complejidad en la medicina veterinaria, esto debido a la organización anatómica y funcional del sistema nervioso y a las diversas manifestaciones clínicas asociadas a su disfunción. En especies, como bovinos, equinos y otros animales de interés productivo, las alteraciones neurológicas constituyen un desafío diagnóstico, ya que afectan directamente el bienestar animal, la productividad, la sanidad animal y la salud pública (1) (2) (3).

El examen neurológico se constituye como una herramienta fundamental en la clínica veterinaria, permitiendo la identificación de alteraciones o trastornos del sistema nervioso, así mismo permite la interpretación de los signos clínicos observados. La evaluación neurológica se basa principalmente en la observación detallada y sistemática del paciente, la anamnesis dirigida a la búsqueda de evidencia en esta área y la valoración ordenada y secuencial de funciones neurológicas específicas, permitiendo al médico veterinario, orientar el diagnóstico presuntivo, así como, el diagnóstico diferencial, aún en escenarios donde los recursos diagnósticos complementarios son limitados. Es de considerar en el diagnóstico preliminar que, existen signos patognomónicos clínicos, los mismo que pueden considerarse como característicos y propios de una determinada patología, sin embargo, desde la experiencia profesional, siempre se recomienda manejar todo diagnóstico clínico como presuntivo hasta que los resultados de análisis laboratoriales, de adecuada sensibilidad, corroboren el diagnóstico (4) (5).

En la medicina veterinaria de especies animales mayores, la implementación de un examen neurológico puede verse condicionada por factores tales como el tamaño corporal de la especie, el temperamento animal (agresividad, nerviosismo, entre otros), las dificultades de contención o inmovilización y las condiciones propias del campo. Asimismo, el difícil acceso a técnicas diagnósticas avanzadas, como la resonancia magnética, la tomografía computarizada, los estudios electrodiagnósticos, el análisis del líquido cefalorraquídeo, lo que acentúa la necesidad de implementar métodos clínicos con técnicas basadas en la evaluación neurológica básica y eficiente (6). En este contexto, diversos autores coinciden en que un examen neurológico sistemático y correctamente

adaptado continúa siendo el pilar inicial para la toma de decisiones clínicas en especies mayores (7) (8) .

La localización funcional de las lesiones del sistema nervioso constituye un componente esencial del diagnóstico neurológico (9). Este proceso implica la interpretación de los hallazgos clínicos, integrándolos con el conocimiento de la organización de las estructuras anatómicas así como, de la fisiología del sistema nervioso central y periférico, permitiendonos diferenciar entre lesiones encefálicas, medulares, periféricas o neuromusculares (10) (11). En medicina veterinaria, la correcta localización funcional no solo nos orienta a un diagnóstico diferencial, sino que, también contribuye a establecer el pronóstico clínico, establecer estrategias terapéuticas y orientar medidas de manejo clínico, sanitario y de bioseguridad. (12)

Existen diversas patologías neurológicas con importancia clínica y productiva en especies animales mayores, las mismas que se manifiestan mediante signos neurológicos que pueden ser interpretados a través de un examen neurológico estructurado, entre las cuales podríamos destacar las encefalopatías infecciosas, degenerativas, tóxicas y metabólicas, así como, los trastornos medulares y periféricos, los que constituyen ejemplos, en los cuales la localización funcional de la lesión resulta determinante para el abordaje clínico inicial (10). Enfermedades como la mieloencefalopatía asociada al herpesvirus equino tipo 1, la encefalopatía espongiiforme bovina y los trastornos neurológicos secundarios a deficiencias nutricionales muestran la importancia de una evaluación neurológica sistemática en la práctica veterinaria (13) (14) .

A pesar de su relevancia, la neurología clínica aplicada en especies animales mayores continúa siendo una práctica subutilizada en comparación con otras áreas de la medicina veterinaria. Esta situación probablemente está asociada en parte, a la percepción de complejidad del examen neurológico veterinario (percepción reforzada desde el currículo académico y mantenida durante largos periodos de vida profesional), la limitada formación práctica durante la etapa de pregrado y a la escasa disponibilidad de literatura integradora con enfoque clínico real y aplicable al contexto de la producción animal (4) (15) . En consecuencia de aquellos, es necesario disponer de revisiones

bibliográficas que sinteticen los principios del examen neurológico y la localización funcional de lesiones, integrando la evidencia científica disponible y facilitando su aplicación práctica.

Las revisiones bibliográficas cumplen un papel fundamental, al sintetizar y analizar de manera crítica la literatura científica existente, permitiendo identificar y analizar consensos, discrepancias y vacíos de conocimiento, así como proponer lineamientos orientados a la mejora de la práctica clínica (16). En este sentido una revisión enfocada en el examen neurológico y la localización funcional de lesiones en especies animales mayores no solo contribuye a la actualización conceptual, sino también que nos permite formular recomendaciones clínicas basadas en evidencia y orientadas a fortalecer el razonamiento diagnóstico y la toma de decisiones en condiciones de campo (9)

Por lo tanto, el objetivo de la presente revisión bibliográfica es analizar los fundamentos del examen neurológico y los criterios de localización funcional de lesiones del sistema nervioso en especies animales mayores, a partir de literatura científica especializada, con la finalidad de contribuir al fortalecimiento del abordaje clínico de los trastornos neurológicos en medicina veterinaria y sustentar recomendaciones orientadas a una práctica diagnóstica más eficiente, sistémica y fundamentada.

Metodología.

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa de la literatura científica relacionada con el examen neurológico, la disfunción del sistema nervioso, la localización funcional de lesiones y las principales encefalopatías en especies animales mayores. Este enfoque metodológico permitió integrar y analizar de forma crítica información proveniente de diversas fuentes, con el fin de sintetizar el conocimiento disponible sobre el tema (6) (16).

La elección de un enfoque de revisión narrativa, respondió al objetivo de integrar y sintetizar el conocimiento clínico disponible sobre el examen neurológico y la localización funcional de las lesiones del Sistema nervioso en especies de animales mayores. Debido a lo heterogéneo de los estudios existentes, así como la diversidad de especies, los diversos contextos clínicos y diseños

de investigación limitan la aplicabilidad de una revisión sistemática o metaanálisis. En este sentido la revisión narrativa permite priorizar la interpretación clínica y la aplicabilidad práctica de la evidencia, lo que constituye un aspecto de relevancia en la medicina veterinaria de especies de mayores.

La búsqueda de información se efectuó mediante un enfoque descriptivo y clínico de literatura científica con un enfoque narrativo, integrando evidencia clínica y conceptual, consultadas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, ScienceDirect, Scielo y Google Scholar, complementada con la consulta de libros y manuales de referencia en neurología veterinaria (17) (18). Los descriptores y palabras clave utilizados incluyeron, en diferentes combinaciones: “veterinary neurological examination”, “lesion localization”, “large animals neurology”, “bovine neurological diseases”, “equine neurological disorders”, “spinal cord lesions”, “peripheral neuropathies”, así como sus equivalentes en español y portugués. Se emplearon operadores booleanos AND y OR para ampliar y refinar la búsqueda. (19) (20)

Se incluyeron artículos científicos originales, revisiones narrativas y sistemáticas, guías clínicas y capítulos de libros que abordaran el examen neurológico, las manifestaciones clínicas y la localización funcional de las lesiones del sistema nervioso en especies animales mayores (21). Se consideraron estudios realizados en bovinos, equinos y otras especies de producción, con énfasis en un enfoque clínico y diagnóstico aplicable a la práctica veterinaria (22) (23).

Se priorizó literatura publicada entre los años 2000 y 2024, en idioma español, inglés y portugués. No obstante, se incluyeron referencias previas a este periodo cuando fueron consideradas fundamentales para la comprensión anatómica, fisiopatológica o clínica del sistema nervioso, y cuando su contenido mantiene vigencia científica.

Se excluyeron estudios centrados exclusivamente en especies menores o de laboratorio, trabajos sin relevancia clínica directa, reportes sin respaldo metodológico claro y publicaciones duplicadas o con información insuficiente para los objetivos de la revisión.

La búsqueda bibliográfica estructurada permitió identificar inicialmente un conjunto amplio de referencias potencialmente relevantes. Posteriormente, se realizó un proceso de depuración mediante la revisión de títulos y resúmenes, eliminando duplicados y documentos que no cumplieran con los criterios de inclusión establecidos. Los textos seleccionados fueron evaluados en su totalidad para verificar su pertinencia temática, enfoque clínico y aporte al análisis del examen neurológico y la localización funcional de las lesiones. Finalmente, se incluyeron 53 documentos para el desarrollo de la presente revisión narrativa.

Aunque la presente investigación corresponde a una revisión narrativa, los estudios seleccionados fueron sometidos a una valoración crítica básica, considerando su relevancia clínica, coherencia metodológica y aporte al conocimiento del examen neurológico y la localización funcional de las lesiones del sistema nervioso en especies animales mayores. Se priorizaron publicaciones con respaldo científico, claridad en la descripción clínica y consistencia entre los hallazgos reportados y las conclusiones planteadas, descartándose aquellas fuentes con información insuficiente, desactualizada o de limitada aplicabilidad clínica.

Fundamentos del examen neurológico en especies animales mayores.

El examen neurológico constituye la base del abordaje clínico de las afecciones del sistema nervioso en medicina veterinaria, ya que permite identificar alteraciones funcionales y orientar la localización anatómica de las lesiones. En especies animales mayores, su aplicación adquiere especial relevancia debido a las limitaciones de manejo, contención y disponibilidad de métodos diagnósticos avanzados, lo que refuerza la necesidad de un razonamiento clínico estructurado (24) (25).

Desde una perspectiva práctica, el examen neurológico se concibe como un proceso secuencial e integrado que inicia con la anamnesis y la observación general del animal, y continúa con la evaluación del estado mental, la postura, la marcha y la coordinación (7). Estos componentes permiten identificar patrones neurológicos compatibles con alteraciones encefálicas, medulares o periféricas, incluso en condiciones de campo (26).

La anamnesis orientada aporta información clave sobre la cronología, progresión y posibles factores predisponentes de la afección neurológica, mientras que la evaluación del estado mental y del comportamiento permite detectar alteraciones del prosencéfalo y del tronco encefálico (27) (28). De forma complementaria, la exploración de la locomoción y la postura facilita la identificación de trastornos motores y propioceptivos relevantes para la localización funcional de la lesión (3).

La valoración de los pares craneales, junto con la evaluación de las reacciones posturales y los reflejos espinales, completa el examen neurológico básico, permitiendo diferenciar lesiones del sistema nervioso central y periférico, así como distinguir trastornos neurológicos de afecciones musculoesqueléticas (29). La interpretación integrada de estos hallazgos constituyen el fundamento para la localización funcional de las lesiones y la toma de decisiones diagnósticas y clínicas posteriores (30) (31).

Manifestaciones clínicas del sistema nervioso en especies animales mayores.

Las manifestaciones clínicas de las afecciones del sistema nervioso en especies animales mayores constituyen la expresión funcional del compromiso neurológico y representan el punto de partida para el razonamiento diagnóstico en la práctica veterinaria. La identificación precisa de estos signos permite orientar la localización funcional de las lesiones y establecer diagnósticos diferenciales entre patologías neurológicas, musculoesqueléticas y sistémicas, particularmente en contextos productivos donde los recursos diagnósticos pueden ser limitados (3) (32).

Las alteraciones del estado mental y del comportamiento se asocian principalmente a disfunciones del encéfalo, especialmente del prosencéfalo y del tronco encefálico. Signos como depresión, letargo, estupor, desorientación, cambios en la conducta social o respuestas anormales a estímulos pueden observarse en encefalopatías infecciosas, metabólicas o tóxicas (33). En bovinos, por ejemplo, estos signos se han descrito en encefalopatías metabólicas asociadas a hipomagnesemia, intoxicaciones por plantas neurotóxicas y procesos infecciosos del sistema nervioso central (34). En equinos, alteraciones del estado mental pueden estar vinculadas a encefalitis virales, mielencefalopatía asociada al herpesvirus equino tipo 1 o encefalopatías hepáticas secundarias a disfunción sistémica (35) (36) (37).

Los trastornos de la locomoción y la postura representan una de las manifestaciones neurológicas más frecuentes y clínicamente relevantes en especies animales mayores (38). La presencia de ataxia, paresia, parálisis, incoordinación o alteraciones posturales refleja el compromiso de las vías motoras y propioceptivas, pudiendo originarse a nivel encefálico, medular o periférico. En equinos, la ataxia progresiva es un signo cardinal de patologías como la mieloencefalopatía cervical vertebral, mientras que en bovinos puede observarse en procesos medulares traumáticos, infecciosos o degenerativos (39). La evaluación clínica de la marcha, el desplazamiento espontáneo, el giro y la respuesta a estímulos ambientales permite diferenciar afecciones neurológicas de cojeras de origen ortopédico (40).

Las alteraciones sensoriales y motoras, incluidas la disminución de la sensibilidad, la debilidad muscular y las respuestas motoras anormales, suelen estar asociadas a neuropatías periféricas, lesiones radicales o compromiso segmentario de la médula espinal. En especies animales mayores, estas manifestaciones pueden vincularse a neuropatías traumáticas, inflamatorias o compresivas, como las observadas en lesiones del nervio radial en bovinos o en neuropatías periféricas secundarias a decúbito prolongado (41). La evaluación clínica de la respuesta al estímulo doloroso superficial y profundo, junto con la valoración de la fuerza muscular, resulta fundamental para orientar el diagnóstico (42).

Los trastornos de los reflejos y de las reacciones posturales constituyen indicadores clave de la integridad de las vías neurológicas aferentes y eferentes. La disminución, ausencia o exageración de estas respuestas permite diferenciar lesiones del sistema nervioso central de aquellas que afectan al sistema nervioso periférico. En la práctica clínica, la alteración de reflejos espinales puede observarse en mielopatías compresivas, procesos inflamatorios medulares o neuropatías periféricas, mientras que la pérdida de reacciones posturales suele indicar compromiso de vías propioceptivas ascendentes (9).

Las alteraciones de los pares craneales aportan información valiosa sobre lesiones focales del sistema nervioso central, particularmente del tronco encefálico. Signos como asimetría facial, disfagia, alteraciones visuales o movimientos oculares anormales pueden asociarse a procesos inflamatorios, infecciosos o traumáticos. En equinos, por ejemplo, la afectación de pares craneales

se ha descrito en encefalitis virales y procesos expansivos intracraneales, mientras que en bovinos puede observarse en otitis medias e internas con extensión neurológica (43).

En la actualidad, la interpretación clínica de estas manifestaciones neurológicas se ve fortalecida por el uso complementario de herramientas diagnósticas modernas, como el análisis del líquido cefalorraquídeo, la bioquímica sérica, la ecografía transcraneal y, en centros especializados, técnicas de imagen avanzadas como la resonancia magnética y la tomografía computarizada. Aunque su disponibilidad en especies animales mayores es limitada, estas tecnologías contribuyen a confirmar la localización funcional y la etiología de las lesiones neurológicas, reforzando el valor del examen clínico como eje central del diagnóstico (39).

En conjunto, el reconocimiento sistemático de las manifestaciones clínicas del sistema nervioso en especies animales mayores permite al clínico establecer un enfoque diagnóstico estructurado, integrando la evaluación neurológica clásica con los avances tecnológicos disponibles. Este abordaje práctico y clínico constituye la base para la correcta localización funcional de las lesiones neurológicas, que se desarrolla en la siguiente sección (44).

Localización funcional de las lesiones neurológicas en especies animales mayores.

La localización funcional de las lesiones del sistema nervioso constituye el eje del análisis neurológico en medicina veterinaria y representa el paso crítico que transforma la observación clínica en un diagnóstico presuntivo fundamentado. En especies animales mayores, donde las limitaciones logísticas y diagnósticas son frecuentes, la correcta interpretación de los signos neurológicos permite reducir la incertidumbre clínica y orientar de manera eficiente las decisiones diagnósticas y terapéuticas (45).

Desde una perspectiva clínica, la localización funcional se basa en la integración sistemática de las manifestaciones clínicas con el conocimiento anatómico y fisiológico del sistema nervioso central y periférico. Este proceso permite determinar si la lesión se localiza a nivel encefálico, medular, periférico o neuromuscular, así como establecer su lateralidad, extensión y posible naturaleza etiológica (44) (43) (7).

Localización encefálica.

Las lesiones encefálicas se manifiestan principalmente por alteraciones del estado mental, cambios en el comportamiento/conductuales, déficits sensoriales y alteraciones de los pares craneales, convulsiones y déficits visuales, mientras que las lesiones del tronco encefálico pueden producir alteraciones del nivel de conciencia, disfunción de múltiples pares craneales y déficits posturales ipsilaterales (46).

En la práctica clínica, estos patrones se observan en encefalopatías infecciosas, inflamatorias, metabólicas y tóxicas. En equinos, la presencia de ataxia asociada a alteraciones del estado mental orienta hacia encefalitis virales o mieloencefalopatía asociada al herpesvirus equino tipo 1, mientras que en bovinos, los signos encefálicos pueden vincularse a encefalopatías metabólicas o procesos infecciosos del sistema nervioso central (37) (47) (48).

Localización medular.

Las lesiones de la médula espinal se caracterizan por alteraciones de la locomoción, la postura y las reacciones posturales, generalmente sin compromiso del estado mental. La distribución de la paresia, la presencia de ataxia propioceptiva y la evaluación de los reflejos espinales permiten localizar el segmento medular afectado. La diferenciación entre lesiones cervicales, torácicas, lumbares o sacras, resulta esencial para orientar el diagnóstico diferencial (45) .

En especies animales mayores, la localización medular es particularmente relevante en casos de traumatismos, mielopatías compresivas, procesos infecciosos y enfermedades degenerativas.

En equinos, la ataxia simétrica de progresión lenta es compatible con mieloencefalopatía (49) (50), mientras que en bovinos las lesiones medulares pueden estar asociadas a traumatismos, abscesos epidurales o infecciones sistémicas con compromiso neurológico (5) (10) (51).

Localización del sistema nervioso periférico.

Las lesiones del sistema nervioso periférico se manifiestan por debilidad muscular localizada, alteraciones sensoriales, disminución o ausencia de reflejos y atrofia muscular progresiva. Estas

manifestaciones suelen ser asimétricas y afectan territorios anatómicos específicos, lo que facilita su diferenciación de lesiones centrales (52).

En la práctica clínica, las neuropatías periféricas en especies animales mayores pueden estar asociadas a traumatismos, compresión nerviosa, procesos inflamatorios o decúbito prolongado. Ejemplos frecuentes incluyen la afectación del nervio radial en bovinos y las neuropatías periféricas secundarias a lesiones obstétricas o traumáticas (53).

Integración clínica y apoyo diagnóstico.

La localización funcional de las lesiones neurológicas no constituye un fin en sí misma, sino una herramienta que orienta la selección de pruebas diagnósticas complementarias. En este contexto, el análisis del líquido cefalorraquídeo, la bioquímica sérica, la ecografía y, cuando están disponibles, las técnicas de imagen avanzada como la tomografía computarizada y la resonancia magnética permiten confirmar la localización y la etiología de la lesión, fortaleciendo el diagnóstico clínico inicial (43) (3).

En especies animales mayores, la integración del examen neurológico clásico con estas tecnologías diagnósticas modernas permite optimizar el abordaje clínico, mejorar la precisión diagnóstica y contribuir a una toma de decisiones más fundamentada, incluso en escenarios con recursos limitados (44).

En conjunto, la correcta localización funcional de las lesiones del sistema nervioso en especies animales mayores representa el núcleo del razonamiento neurológico y constituye la base para un abordaje clínico eficiente, sistemático y sustentado en la evidencia científica (4) (52) (43).

Discusión

El examen neurológico en medicina veterinaria, particularmente en especies animales mayores, continúa siendo una herramienta clínica insustituible para la identificación, localización y caracterización de las afecciones del sistema nervioso, aun en un contexto de creciente disponibilidad de tecnologías diagnósticas avanzadas. La literatura revisada coincide de manera consistente en que el valor del razonamiento neurológico radica en su capacidad para integrar signos clínicos

aparentemente inespecíficos en un marco anatómico-funcional coherente, permitiendo orientar diagnósticos diferenciales con alto grado de precisión (3) (5) (6) (9) .

Diversos autores coinciden en que el examen neurológico sistemático constituye la base del abordaje clínico de las enfermedades del sistema nervioso en especies animales mayores, destacando su valor para la localización funcional de las lesiones en contextos con recursos diagnósticos limitados (3) (5) (9) .En este sentido, estudios clínicos en bovinos y equinos resaltan la importancia de la integración entre la anamnesis, la evaluación del estado mental y el análisis de la locomoción como herramientas primarias para el diagnóstico presuntivo (6) (11) (43).

En contraste, otros enfoques enfatizan el uso de técnicas diagnósticas complementarias, como la resonancia magnética y el análisis del líquido cefalorraquídeo, especialmente en centros especializados, señalando que estas herramientas permiten una mayor precisión diagnóstica cuando están disponibles (24) (25). No obstante, diversos autores advierten que la dependencia exclusiva de tecnologías avanzadas puede limitar la aplicabilidad clínica en escenarios productivos, donde el razonamiento neurológico clásico continúa siendo determinante (3) (33) .

Asimismo, se observan divergencias en la forma de abordar la localización funcional de las lesiones, particularmente en lo relacionado con la interpretación de signos motores y propioceptivos. Mientras algunos estudios priorizan modelos anatómicos estandarizados (12) (29), otros proponen adaptaciones específicas según la especie, el sistema de producción y las condiciones de manejo, lo que refuerza la necesidad de un enfoque flexible y clínicamente contextualizado en medicina veterinaria (9) (44) .

Diversos estudios epidemiológicos y clínicos en bovinos y equinos evidencian que las enfermedades neurológicas representan un desafío diagnóstico significativo debido a su presentación clínica heterogénea y a la frecuente superposición de signos con trastornos musculoesqueléticos, metabólicos o sistémicos (5) (6) (51).En este sentido, el abordaje neurológico sistemático descrito por Borges et al. y reafirmado por Rissi et al. constituye el estándar clínico sobre el cual se apoyan tanto la práctica diaria como los estudios retrospectivos y anatomopatológicos (3) (9). La con-

cordancia entre estos autores resalta que una evaluación clínica incompleta o desordenada incrementa el riesgo de errores diagnósticos, especialmente en entornos productivos donde el acceso a pruebas complementarias puede ser limitado.

Desde el punto de vista clínico, las manifestaciones neurológicas observadas en especies mayores reflejan con claridad la relación entre topografía de la lesión y expresión clínica. Por ejemplo, cuadros de ataxia progresiva, debilidad simétrica o alteraciones propioceptivas han sido consistentemente asociados a patologías medulares, como la mielopatía estenótica cervical en equinos o las mieloencefalopatías degenerativas en bovinos (38) (39) (49) (50). Estos hallazgos coinciden con lo descrito por estudios clínico-patológicos que subrayan la importancia de diferenciar lesiones compresivas, inflamatorias, degenerativas y congénitas mediante la correlación clínica-anatómica (46) (45) (10).

En bovinos, las enfermedades infecciosas continúan siendo una de las principales causas de afecciones neurológicas, con manifestaciones clínicas que incluyen cambios de comportamiento, ceguera, incoordinación y decúbito prolongado. Estudios recientes han reafirmado el papel de agentes virales como el herpesvirus bovino y otros virus neurotrópicos en la génesis de encefalitis y encefalomiелitis, resaltando la necesidad de integrar la clínica con estudios anatomopatológicos y moleculares para un diagnóstico definitivo (13) (14) (51). La literatura coincide en que, aunque los signos clínicos iniciales pueden ser sutiles, la progresión rápida de estas enfermedades exige un alto nivel de sospecha clínica sustentado en un examen neurológico exhaustivo.

En equinos, la complejidad del sistema nervioso y la diversidad de patologías descritas demandan un enfoque clínico aún más riguroso. Enfermedades como la mieloencefalitis protozoaria equina, la infección por herpesvirus equino tipo 1 y los trastornos degenerativos del sistema nervioso central representan ejemplos paradigmáticos donde la correcta localización neurológica condiciona tanto el diagnóstico como el pronóstico (15) (36) (37) (39). La literatura revisada demuestra que la identificación temprana de signos como ataxia asimétrica, déficits de nervios craneales o alteraciones del estado mental permite priorizar estudios complementarios específicos, como la resonancia magnética o pruebas serológicas dirigidas (24) (47).

El avance de las técnicas de imagen ha modificado de manera significativa el abordaje diagnóstico de las enfermedades neurológicas en veterinaria; sin embargo, múltiples autores coinciden en que estas herramientas no sustituyen al examen clínico, sino que lo complementan (24) (25) (33). La resonancia magnética, por ejemplo, ha demostrado una elevada sensibilidad para la detección de lesiones encefálicas y medulares, pero su interpretación carece de valor clínico si no está respaldada por una localización neurológica precisa (24) (46). Este punto resulta particularmente relevante en especies mayores, donde el costo, la disponibilidad y los riesgos anestésicos limitan su uso rutinario (30) (31).

Asimismo, la discusión de los hallazgos clínicos debe considerar factores individuales como la edad, el estado fisiológico y el entorno productivo. Estudios sobre el envejecimiento cerebral en equinos y otras especies han evidenciado que ciertos cambios neurológicos pueden corresponder a procesos degenerativos fisiológicos y no necesariamente a patologías primarias, lo que obliga al clínico a interpretar los signos dentro de un contexto integral (27) (28). Esta perspectiva resulta esencial para evitar sobrediagnósticos y para establecer pronósticos realistas. Un aspecto emergente identificado en la literatura es la integración de enfoques terapéuticos complementarios en la rehabilitación neurológica. Reportes recientes, como el uso de electroacupuntura en casos de parálisis nerviosa periférica, sugieren que estas estrategias pueden tener un rol adyuvante en la recuperación funcional, siempre que se basen en una correcta identificación de la lesión neurológica y se integren dentro de un plan terapéutico fundamentado en la evidencia (42). Este enfoque refleja una tendencia contemporánea hacia una medicina veterinaria más integradora, sin abandonar los principios científicos clásicos.

Desde una perspectiva editorial y académica, la revisión de la literatura evidencia una evolución progresiva en la enseñanza y aplicación de la neurología veterinaria, con énfasis en el desarrollo de competencias clínicas y de razonamiento diagnóstico más que en la mera memorización de signos (4) (6). Esta orientación resulta coherente con los desafíos actuales de la práctica veterinaria, donde el clínico debe tomar decisiones informadas en escenarios complejos y, en muchos casos, con recursos limitados.

En conjunto, los estudios analizados permiten concluir que el examen neurológico continúa siendo el pilar fundamental del abordaje clínico de las enfermedades del sistema nervioso en especies animales mayores. Su correcta aplicación no solo facilita la localización funcional de las lesiones, sino que también optimiza el uso de tecnologías diagnósticas avanzadas, mejora la precisión diagnóstica y contribuye a una toma de decisiones terapéuticas más eficiente y ética.

Conclusiones

La evaluación neurológica en especies animales mayores constituye un componente esencial del abordaje clínico en medicina veterinaria, particularmente en contextos donde las limitaciones logísticas, el manejo animal y el acceso restringido a tecnologías diagnósticas avanzadas obligan a maximizar el valor del razonamiento clínico. A lo largo de esta revisión, se evidencia que la correcta interpretación de los signos neurológicos, sustentada en una anamnesis detallada y un examen neurológico sistemático, permite orientar de manera eficaz el diagnóstico presuntivo y establecer estrategias diagnósticas y terapéuticas más precisas.

Los fundamentos del examen neurológico, cuando son aplicados de forma ordenada y adaptada a las características de las especies mayores, constituyen la base para la identificación de patrones clínicos consistentes. La evaluación del estado mental, la marcha, la postura, los pares craneales, las reacciones posturales y los reflejos espinales permite diferenciar alteraciones del sistema nervioso central, periférico y neuromuscular, reduciendo la posibilidad de confundir patologías neurológicas con trastornos musculoesqueléticos u ortopédicos, frecuentes en animales de producción.

Las manifestaciones clínicas del sistema nervioso en especies mayores presentan una elevada variabilidad, influenciada por la etiología, la localización anatómica de la lesión y la especie afectada. La asociación de signos clínicos específicos con síndromes neurológicos definidos facilita la localización funcional de las lesiones, constituyendo el núcleo del razonamiento neurológico. En este contexto, la localización encefálica, medular y periférica permite vincular los hallazgos clínicos con procesos infecciosos, degenerativos, traumáticos, metabólicos o tóxicos de relevancia clínica y productiva.

La localización funcional de las lesiones neurológicas se consolida como una herramienta diagnóstica central en la práctica veterinaria de grandes animales, al integrar de manera coherente la semiología clínica con el conocimiento anatómico y fisiológico del sistema nervioso. Este enfoque no solo orienta el diagnóstico diferencial, sino que también permite seleccionar de forma racional las pruebas complementarias, optimizando recursos y fortaleciendo la toma de decisiones clínicas, incluso en escenarios con infraestructura limitada.

Finalmente, la integración del examen neurológico clásico con herramientas diagnósticas complementarias, como el análisis del líquido cefalorraquídeo, la bioquímica sérica y las técnicas de imagen, cuando están disponibles, contribuye a mejorar la precisión diagnóstica y el pronóstico de las enfermedades neurológicas en especies animales mayores. Esta revisión resalta la importancia de fortalecer la formación clínica en neurología veterinaria, promoviendo un abordaje sistemático, crítico y basado en la evidencia, que permita mejorar el manejo sanitario, el bienestar animal y la eficiencia productiva en los sistemas pecuarios.

La presente trabajo, al corresponder a una revisión narrativa, presenta limitaciones inherentes a este tipo de diseño metodológico, entre las que se incluyen la ausencia de un análisis cuantitativo de la evidencia y la posible variabilidad en la calidad de los estudios revisados. Asimismo, la heterogeneidad metodológica de las fuentes incluidas y la diversidad de especies y contextos clínicos analizados pueden limitar la generalización de algunos hallazgos. Sin embargo, el enfoque adoptado permitió integrar y contextualizar el conocimiento clínico disponible, priorizando su aplicabilidad práctica en la medicina veterinaria de especies animales mayores.

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores: Los autores declaran haber contribuido en la concepción y diseño del estudio (JP, TC), la búsqueda sistemática y selección de la literatura científica (TC, JC, SM), el análisis crítico e interpretación de la información (JP, NR), la redacción del borrador inicial del manuscrito (TC, JC), la revisión académica y técnica del contenido (NR, JL), y la redacción final, aprobación y responsabilidad del manuscrito (JP, JL).

Financiamiento:

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias del sector público, comercial o sin fines de lucro.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros, personales o académicos que puedan haber influido en el desarrollo y los resultados de la presente investigación.

Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolló bajo los principios éticos de la investigación científica. Al tratarse de una revisión narrativa de literatura científica previamente publicada, no implicó la realización de procedimientos experimentales, intervenciones clínicas ni el uso directo de animales o seres humanos. Por tanto, no fue necesario contar con la aprobación de un comité de ética en investigación. No obstante, se respetaron los principios de integridad académica, originalidad, correcta citación de las fuentes y uso responsable de la información científica.

Revisión por pares:

El manuscrito fue revisado por pares ciegos y fue aprobado oportunamente por el Equipo Editorial de la revista CIENCIA ECUADOR.

Referencias

1. Saldivia Paredes A. Descripción anatómica comparativa de los segmentos óseos del neurocráneo del bovino y el equino. *Revista de Medicina Veterinaria*. 2022; 45: p. e1452.
2. Chávez García , Benítez Mora , Ordóñez Andrade , Quinteros Freire C, Pico Zerna M, Barragán Taco E, et al. *Principios Básicos del Bienestar, Sanidad y Etología Animal*. 12025th ed. BINARIO IdITE, editor. Ecuador: BINARIO; 2025.

3. Rissi D, Pierezan , Oliveira-Filho , Lucena R, Carmo PMS, Barros CSL. Abordagem diagnóstica das principais doenças do sistema nervoso de ruminantes e equinos no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2010; 30(11).
4. Lin YW, Volk HA, Penderis , Tipold , Ehlers JP. Development of learning objectives for neurology in a veterinary curriculum: part I: undergraduates. *BMC Veterinary Research*. 2015; 11(2): p. 1-9.
5. Queiroz GR, de Oliveira RAM, Flaiban KKMC, Di Santis GW, Bracarense APFRL, Headley SA, et al. Diagnóstico diferencial das doenças neurológicas dos bovinos no estado do Paraná. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2018; 30(07).
6. Souza MI, Leite Soares , Imperiano da Conceição Â, Ramos Silva JC, Medeiros Dantas AF, de Paula Cajueiro JF, et al. Enfermidades com manifestações neurológicas diagnosticadas em bovinos na rotina hospitalar: estudo epidemiológico retrospectivo (2009-2019). *Ciência Animal Brasileira*. 2023; 24.
7. Gómez-Flores AI, Chávez-López JJ, Villatoro-Chacón DM. Caracterización de enfermedades neurológicas en caninos: Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2017. *Revista MVZ Córdoba*. 2021; 26(3).
8. BELDOMENICO PM. MEDICINA Y ANIMALES SILVESTRES: DESAFÍO PARA LAS CIENCIAS VETERINARIAS EN EL SIGLO XXI. *Revista FAVE - Ciencias Veterinarias*. 2006; 5((1-2)): p. 7-20.
9. Secorun Borges A, Nogueira Mendes LC, Graf Kuchembuck R. Exame neurológico em grandes animais. Parte I: Encéfalo. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. 1999; 2(3): p. 04-16.
10. Caballero Chacón S, Nieto-Sampedro M. Fisiopatología de la lesión medular. Revisión de literatura. *Veterinaria México*. 2005; 36(1): p. 75-86.
11. Haley, C, Abramson. Traumatic pneumocephalus in a dog. *Jornal of the American Veterinary Médica Associatioin*. 2009; 234(10): p. 1295-1298.
12. Freeman MA M, Ives. *Lesion Localisation Ltd JW&S, editor.; 2020*.
13. Souza M, Ferreira de Souto E, Cavalcanti Souto R, Teles Coutinho , Imperiano da Conceição , Pajeú e Silva , et al. Enfermidades neurológicas de origem viral em bovinos no estado de Pernambuco, Brasil: estudo clínico e anatomopatológico. *Ciência Animal Brasileira*. 2023; V24: p. e-74810P.
14. Hierweger , Werder , Seuberlich. Parainfluenza Virus 5 Infection in Neurological Disease and Encephalitis of Cattle. *International Journal of Molecular Science*. 2020; 21(2): p. 498.
15. Fuentes Gutiérrez J, Masri Daba M, Esquivel Martínez , Ramírez Lezama J. Medicina Veterinaria Mioencefalitis protozoaria equina: Primer informe de un caso en México. *Revista De Sanidad Militar*. 2024; 55(1).
16. Baroni Zandonadi , Rafael de Moura F, Mendes Amude A. Medicina Baseada em Evidências: Revisão Sistemática com Metanálise como Ferramenta de Tomada de Decisão em Ciências Veterinárias. 2021; 25(2): p. 80-85.
17. Bojo-Canales C, Sanz-Valero J. Las revistas de ciencias de la salud de la red SciELO: un análisis de su visibilidad en el ámbito internacional. *Revista Española de Documentación Científica*. 2019; 42(4): p. 1-10.
18. Manterola C, Otzen T, Calo L. Electronic Resources for Searching Health Scientific Information. Database Publication Type. *International Journal of Morphology*. 2014; 32(4): p. 1484-1491.

19. Sánchez-Rodríguez M, Castelán-Martínez D. Refinamiento de la estrategia y búsqueda en diferentes bases de datos para una revisión sistemática. Casos y revisiones de salud. 2021; 3(2): p. 80-91.
20. Bojo-Canales , Sanz-Lorente M, Sanz-Valero. Tendencias de las búsquedas de información sobre las colecciones SciELO, Redalyc y Dialnet realizadas a través de Google. Revista Española De Documentación Científica. 2021; 44(2): p. e294.
21. Aleixandre-Benavent R, González de Dios , Pérez-Sempere. Las publicaciones biomédicas en España a debate (I): estado de las revistas neurológicas. Revista de Neurología (RN). 2007; 44(1): p. 32-42.
22. Barbera Gonzalez R. THE INTEREST IN THE ÓMICRON IN SPAIN THROUGH THE. Revista de Comunicación de la SEECI. 2022; 55: p. 227-245.
23. Paz Enrique LE, Rodríguez Torres. Indexing in crisis: contradictory, unethical and questionable attitudes adopted by scientific journals. We Journal Review. 2025; 1(2): p. 45-55.
24. Loeber S. MRI Characteristics of Primary Brain Tumors and Advanced Diagnostic Imaging Techniques. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2025; 55(1): p. 23-39.
25. Bagley RS. Recognition and Localization of Intracranial Disease. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 1996; 26(4).
26. Vite. Clinical neurology in small animals : localization, diagnosis and treatment, K.G. Braund (Ed) : book review. Journal of the South African Veterinary Association. 2003; 74(1): p. 14-16.
27. Youssef SA, Capucchio MT, Rofina JE, Chambers JK, Uchida K, Nakayama , et al. Pathology of the Aging Brain in Domestic and Laboratory Animals, and Animal Models of Human Neurodegenerative Diseases. Veterinary Pathology. 2016; 53(2): p. 327-348.
28. Capucchio MT, Márquez , Pregel , Foradada , Bravo , Mattutino , et al. Parenchymal and vascular lesions in ageing equine brains: histological and immunohistochemical studies. National Library of Medicine. 2010; 142(1): p. 61-73.
29. Viktor P. NEUROLOGICAL EXAMINATION IN SMALL ANIMALS. Mac Vet Rev. 2014; 37(1): p. 95-105.
30. Seddighi , Doherty TJ. Anesthesia of the geriatric equine. National Library of Medicine. 2012; 3(3): p. 53-64.
31. Laurenza , Ansart , Portier K. Risk Factors of Anesthesia-Related Mortality and Morbidity in One Equine Hospital: A Retrospective Study on 1,161 Cases Undergoing Elective or Emergency Surgeries. 2019; 22(6): p. 514.
32. Merck & Co., Inc. Meningitis, encefalitis y encefalomiелitis en animales. On Line ed.: Merck; 2021.
33. Tipold A. Grand challenge veterinary neurology and neurosurgery: veterinary neurology and neurosurgery - research for animals and translational aspects. Frontier inveterinary Science. 2015; 2(13).
34. Teixeira Munhoz , Gabaldi Wolf H. ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA - REVISÃO DE LITERATURA. E. 2023; 16(6): p. e2264.
35. Novelletto Pisa , Pereira Leme. Indicadores clínicos para auxiliar no diagnóstico de saúde mental em equinos: ansiedade e depressão como exemplos. MULTITEMAS. 2025; 30(75): p. 271-283.
36. Peña Sánchez A. Estudio del Herpesvirus Equino Tipo 1 en Caballos Criollos de Colombia: Impacto Epidemiológico y Riesgos para la Salud Equina. Tesis de Grado. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

37. de Abreu Brito A, Palazzo Alves , de Lacerda Gomes N. Herpesvírus equino do tipo 1. Relato de caso. PUBVET. 2025; 19(4): p. e1751.
38. Duchesne , Vaiman , Frah M, Floriot S, Legoueix-Rodriguez , Desmazières A, et al. Progressive ataxia of Charolais cattle highlights a role of KIF1C in sustainable myelination. PLoS Gene. 2018; 14(8): p. e1007550.
39. Carrie J Finno C, Johnson A. Equine Neuroaxonal Dystrophy and Degenerative Myeloencephalopathy. National Library of Medicine NIH. 2022; 38(2): p. 213-224.
40. Tavares dos SL. Doença ortopédica do desenvolvimento em equinos. Tesis de Grado. Universidade Estadual Paulista (Unesp).
41. Nieto Medranda , Pinargote Zambrano. La ergonomía como factor a considerar en las prácticas reproductivas bovinas. Revista ESPAMCIENCIA. 2023; 14(1): p. 52-62.
42. Fabiam J, Pires Rocha , Brehmer Maçaneiro , Sausmikát Mangianelli , Lucena Lopes , Ferreira Hoepfner , et al. Uso de eletroacupuntura para reabilitação de paralisia do nervo radial em um potro: relato de caso. Observatorio de la economía Latinoamericana. 2025; 23(6).
43. Medina Corredor K. Examen clínico neurológico en equinos: revisión de literatura. Tesis de Grado. Bucaramanga: Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad Cooperativa de Colombia.
44. Capra A, Martínez I, Martínez D. Examen clínico neurológico de un equino en el Hospital Escuela Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNNE. Tesis de grados. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Veterinarias.
45. Parra L, Veloza LC, Rojas IC, Gómez E, López S. Trastornos del movimiento en un equino con lesiones de circuitos extra-piramidales: descripción clínico-patológica. Revista veterinaria. 2022; 33(1): p. 99-104.
46. Parra-Guayasamín S, Estrella-Silva M, González-Puetate. Determinación de lesiones congénitas en encefalo en canes mediante resonancia magnética en Quito, Ecuador. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 2023; 70(03).
47. Cabezas Callejas L, Petano Duque M, Perilla Amaya , Lopera Vásquez R, Rondón Barragán S. Detection and Prevalence of Equine Herpesvirus type 1 in blood, serum, and semen in Ibagué-Tolima. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 2024; 37: p. 206.
48. Easton ,C, Easton , Fuentealba A, Paullier C, Alonzo P, Carluccio J, et al. Immunohistochemical and molecular detection of equine herpesvirus 1 in Uruguay. OIE Revue Scientifique et Technique. 2009; 28(3): p. 1085-1090.
49. Szklarz M, Skalec A, Kirstein K, Janeczek M, Kasperek M, Kasperek, A, et al. Management of equine ataxia caused by cervical vertebral stenotic myelopathy: A European perspective 2010–2015. Equine Veterinary Education. 2017; 30(7): p. 370-376.
50. Bianca De Fátima Dallo BDF, Ribeiro da Silva , Oliveira de Paula A, Pereira e Silva N, Smaniotto , Maciel Pagliosa , et al. Equine Degenerative Myeloencephalopathy. 2023; 51.
51. Dilger Sanches W, Langohr , Lücke Stigger A, Barros SL. Doenças do sistema nervoso central em bovinos no Sul do Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2000; 20(3): p. 113-118.

52. Cunha Muniz X, Garcia Duarte J, Duarte Nascimento. Aspectos histopatológicos das lesões dos nervos periféricos: uma abordagem ao sistema nervoso somático: UMA ABORDAGEM AO SISTEMA NERVOSO SOMÁTICO. *Conexão Ciência*. 2021; 16(3): p. 96–129.
53. Rügsegger F, Steffen F. Partial brachial plexus paresis in three calves. *VetRecord*. 2012; 171(16): p. 401.