



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

El papel de la histopatología en el diagnóstico de enfermedades en animales de producción

Larissa Lobeiro de Souza¹
Ricardo Antônio Amaral de Lemos^{2, *}
Rayane Chitolina Pupin³

¹Alumna académica del Programa de Posgrado en Ciencias Veterinarias – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

²Profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

³Técnica Administrativa del Laboratorio de Anatomía Patológica – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

*Correspondencia para Ricardo A.A. Lemos (ricardo.lemos@ufms.br)

Campo Grande, 31 de octubre de 2024.

Resumen

La presente nota técnica explora el papel de la histopatología en el diagnóstico de enfermedades en animales de producción, destacando su importancia y limitaciones. La histopatología, al observar alteraciones microscópicas en los tejidos, facilita el diagnóstico etiológico y morfológico, pudiendo sugerir causas y orientar hacia exámenes complementarios para la conclusión diagnóstica. Sin embargo, pueden presentarse diagnósticos inconclusos debido a muestras inadecuadas, preservación deficiente de los tejidos o falta de información macroscópica, epidemiológica y clínica. Así, el examen histopatológico se convierte en una herramienta esencial, aunque requiere una comunicación efectiva entre veterinarios de campo y laboratorios, además de conocimiento técnico, para asegurar diagnósticos precisos sobre el ganado en cuestión.

Palabras clave: Histopatología, Diagnóstico, Animales de Producción, Enfermedades



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

1. Introdução

Al procurar los servicios de los laboratorios de diagnóstico veterinario (LDV), en especial laboratorios de patología que realizan la histopatología como rutina, los médicos veterinarios pueden recibir laudos con diagnósticos inconclusos. De este modo, el primer pensamiento que puede venir en mente es de que, de nada sirve enviar muestras de necropsia para la realización del examen histopatológico.

Para reflexionar sobre esta situación, la presente nota técnica tiene como objetivo informar qué es el diagnóstico histopatológico, su aplicación, las limitaciones de su uso y los principales factores que interfieren en su eficiencia.

2. ¿Qué es el examen histopatológico?

La histopatología une dos conceptos, el de histología y el de patología. En la histología estudiamos la morfología/forma microscópica de cada tejido normal (nervioso, muscular esquelético y cardíaco, gastrointestinal, riñones, hígado, pulmón, huesos, etc.). Todos estos tejidos poseen una conformación esperada, considerada normal, cuando el órgano no ha pasado por ninguna lesión y está desempeñando sus funciones normalmente.

Diferentes causas pueden ocasionar daños celulares que van a ocasionar adaptación, regeneración o muerte celular. Esas causas pueden ser agentes infecciosos (virales, bacterianos, parasitarios), tóxicos, desbalances nutricionales, físicos, e incluso deficiencia de oxígeno (hipoxia).

Usualmente, diferentes agentes dejan como resultado diferentes modelos de lesiones. Por ejemplo, una infección bacteriana es más comúnmente asociada a la inflamación neutrofílica o fibrinosupurativa, mientras que las



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

infecciones virales tienden a ser asociadas a la inflamación de origen mononuclear (linfocitos, plasmocitos y macrófagos). De esta forma, por medio del examen histopatológico es posible identificar el tipo de lesión presente en aquel tejido, lo que sirve como orientación a respecto de la etiología. Además, también podemos inferir si la lesión es reciente (aguda) o tardía (crónica). La distribución y la intensidad de la alteración observada pueden indicar si es suficiente para causar la muerte o importante pérdida de función y explicar los signos clínicos identificados.

A partir de ahí, del modelo estándar de las lesiones observadas, es posible – en algunos casos – concluir sobre el agente etiológico involucrado. Un bovino que presente miositis necro-hemorrágica asociada a bolsas de gas tiene como causa de la muerte carbúnculo sintomático, es sabido que es causado por *Clostridium chauvoei*. Sin embargo, en otros casos, las lesiones son indicativas de un tipo de lesión (o enfermedad), pero no es posible afirmar cuál es el agente etiológico involucrado, porque eso requiere la realización de exámenes complementarios (como cultura, inmunohistoquímica, técnicas moleculares). Como ejemplo podemos citar la observación, en un ternero neonato, de lesiones inflamatorias compatibles con salmonelosis septicémica. Apenas con el examen histopatológico era posible decir que se trataba de una enfermedad infecciosa, posiblemente asociada a la infección bacteriana, lo que fue confirmado por la realización de inmunohistoquímica (Figura 1).



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

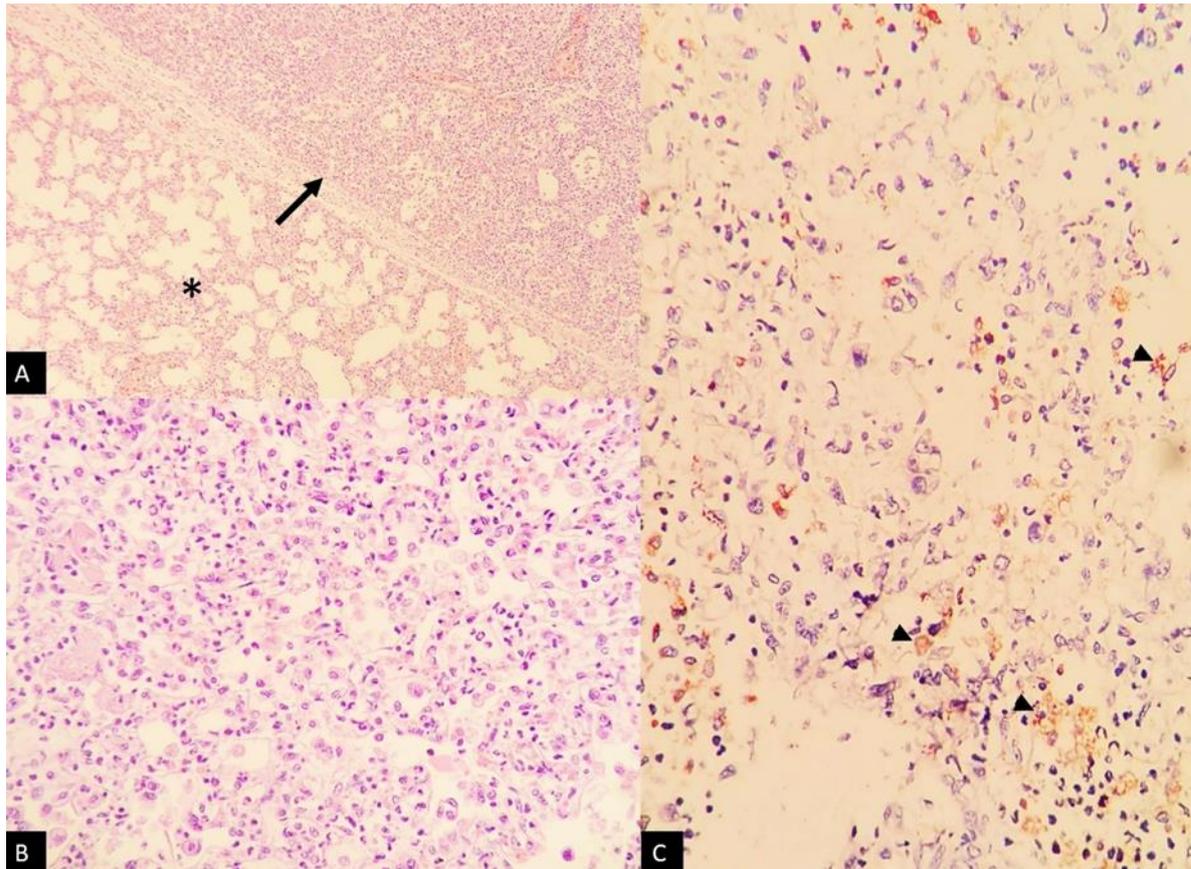


Figura 1. Neumonía por *Salmonella* sp. en un ternero neonato. **A** – Microscopía del pulmón con área normal (*) y área con infiltrado inflamatorio llenando la luz de los alvéolos (flecha). Coloración de rutina de HE (hematoxilina-eosina), obj.10x. **B** – Microscopia del pulmón infiltrado por macrófagos y neutrófilos, asociado a focos de fibrina. HE, obj.40X. **C**- Inmunohistoquímica para *Salmonella* spp. En el citoplasma de los macrófagos así como en el lumen de los alvéolos y en septos, se observa inmunocoloración fuertemente positiva castaña-rojiza en el pulmón. IHQ (inmunohistoquímica), obj.40x.

Incluso no habiendo diagnóstico conclusivo de la causa del problema, identificar los tópicos descritos anteriormente en el examen histopatológico tiene



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

gran importancia, porque suministra el direccionamiento a respecto de cuáles exámenes complementarios se pueden realizar, o también, junto con los signos clínicos y las informaciones epidemiológicas, ser decisivo para implementar medidas de control de la enfermedad en el rebaño. En esa situación, el diagnóstico que realizamos con el examen es el diagnóstico morfológico. Para la formulación de ese tipo de diagnóstico, se indica el órgano afectado, el proceso patológico involucrado, así como su intensidad, distribución y el tiempo de evolución. De esta forma, podemos utilizar como ejemplo el siguiente diagnóstico morfológico: riñones, necrosis tubular acentuada, difusa. En ese caso, no existe una conclusión sobre la causa de la alteración morfológica de los riñones, sin embargo, debido a la extensión y a la intensidad se justifican posibles alteraciones clínicas y la muerte del animal, además de direccionar la investigación hacia agentes que causen tal alteración en la especie de interés, probablemente tóxica en este caso. Otro ejemplo común de diagnóstico morfológico es la polioencefalomalacia, que se refiere a la necrosis de la sustancia grisácea del cerebro y posee diversas causas, entre tóxicas e infecciosas.

Otra situación en la que el examen histopatológico se muestra fundamental es cuando el médico veterinario solicitante envía muestras para el análisis y las lesiones observadas indican causa de muerte diferente de la cual él sospechaba. De esa forma, es posible redireccionar la investigación diagnóstica, así como orientar la realización de nuevos exámenes físicos y nuevas colectas. Además, algunas enfermedades se caracterizan por no causar lesiones macroscópicas y microscópicas (por ejemplo, botulismo, tétano, intoxicación por abamectina, hipotermia), de forma que, solamente tras la evaluación de todos los órganos y la no identificación de lesión en ninguno de ellos, es posible sugerir que se trate de alguna de esas enfermedades – eso si



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

existen evidencias epidemiológicas y clínicas que señalen hacia esas enfermedades.

3. ¿Por qué existen los diagnósticos inconclusos?

Ahora que entendemos cuáles son las finalidades y aplicaciones del examen histopatológico, vamos a discutir cuatro puntos que reducen su eficiencia, llevando a la ocurrencia de diagnósticos inconclusos. Ejemplos prácticos que suceden en la rutina del LAP/UFMS serán presentados en cada tópico.

1. El examen histopatológico se fundamenta en la observación de lesiones en los tejidos, de modo que las lesiones solamente serán observadas si los tejidos en los cuales ellas están presentes son enviados al laboratorio.

A pesar de que la afirmación parezca obvia, algunas fallas relacionadas a eso son frecuentemente acompañadas en el laboratorio y están ejemplificadas a continuación:

- El **carbúnculo sintomático** presenta lesiones características en diversos grupos musculares (necrosis, hemorragia y enfisema) y que pueden ser vistas macroscópicamente (musculatura roja oscura, crepitante, con burbujas de aire). Sin embargo, al enviar apenas otros órganos o parte de músculos que no están afectados, esas lesiones no son vistas microscópicamente y el diagnóstico no puede ser confirmado.

- Casos en los que los animales presentan **signos clínicos neurológicos** y el sistema nervioso no es enviado para análisis histopatológico, o es enviado de forma incompleta. Por ejemplo, el animal tiene parálisis de miembros pélvicos,





FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

pero se mantiene en alerta y responsivo a estímulos visuales, y sólo el encéfalo es enviado, cuando en realidad probablemente se trata de una lesión en la medula espinal, que no fue enviada.

- No es inusual que un diagnóstico clínico incorrecto lleve apenas al encaminamiento de tejidos relacionados a la sospecha. Animales con **lesiones musculares** (causas: intoxicación por *Senna occidentalis*, intoxicación por antibióticos ionóforos, deficiencia de vitamina E y selenio, mutaciones genéticas y decúbito prolongado) pueden presentar signos clínicos como incoordinación o decúbito, los cuales pueden ser confundidos con signos de origen nervioso y, por eso, solamente el sistema nervioso acaba siendo enviado para el análisis.

- Diferentes agentes etiológicos pueden causar **diarreas** y actuar de forma individual en segmentos distintos del intestino. Por lo tanto, si partes del intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), el ciego y el colon no son analizados individualmente y colectados para el análisis histopatológico, la lesión puede no ser observada. Los casos de diarrea por *Salmonella* sp., por ejemplo, presentan lesiones predominantes en íleon y ciego y, en caso de que estos segmentos no sean enviados, el diagnóstico es perdido.

- De forma similar al ejemplo de las diarreas, los casos de **abortos** también pueden ser citados, pues el éxito en el diagnóstico de esas ocurrencias aumenta considerablemente con el envío de todos los órganos del feto abortado, acompañado de la placenta con cotiledones.

- De la misma forma que el diagnóstico clínico incorrecto, la **interpretación incorrecta de descubrimientos de necropsia** puede encubrir el problema principal. En ese sentido, los hallazgos secundarios tienen gran relevancia. Por ejemplo, existen casos de rabia en los que el animal puede hacer falsa vía, porque la función motora de la deglución está comprometida, llevando a un cuadro de pulmonía aspirativa. Si el médico veterinario que realizó la



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

necropsia se enfoca apenas en la lesión observada en el pulmón como siendo la causa de la muerte, y no envía el sistema nervioso, puede ocurrir de que el diagnóstico sea inconcluso. Otro ejemplo importante son los síndromes como el síndrome urémico que tiene origen en los riñones, pero presentan lesiones en múltiples órganos (lesiones vasculogénicas en la mucosa de todo el trato gastrointestinal y en el corazón), lo que puede llamar la atención apenas para esos órganos y llevar a la no observación del órgano que ha tenido la lesión primaria.

- La caracterización macroscópica completa también es de suma importancia en los casos de **ruptura de órganos o lesiones traumáticas** que no pueden ser interpretadas con base solamente en el examen histopatológico, generando diagnósticos inconclusos. En esos casos, el diagnóstico macroscópico es esencial, porque podemos incluso observar reacciones inflamatorias ocasionadas por esos problemas, entre tanto no lograremos determinar la causa exacta.

2. Por ser un examen morfológico, la preservación de las características estructurales de los tejidos es fundamental para la realización del diagnóstico histopatológico.

El material enviado debe estar con sus estructuras preservadas; para ello, el mismo debe ser extraído lo más rápidamente posible tras la muerte del animal y fijado en formol a 10% (1 parte de formol a 37% y 9 partes de agua). Cada fragmento de órgano debe tener de 1 cm³ hasta 3 cm³, debiendo ser almacenados en potes de boca ancha, con una cantidad adecuada de formol (proporción entre cantidad de tejidos y de formol), para garantizar la fijación por completo. Cuando no sea posible la fijación inmediata, los fragmentos extraídos deben ser mantenidos refrigerados por hasta 12 horas y no deben ser



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

congelados, porque el congelamiento crea innumerables artefactos y, en el proceso de descongelamiento, se continua la autólisis del órgano, dificultando el análisis histopatológico.

3. El examen histopatológico es complementario al examen macroscópico y, por lo tanto, la descripción completa de la necropsia y o el envío de fotos de los órganos que fueron enviados y de las lesiones observadas es fundamental para la formulación de un diagnóstico más preciso.

En la mayoría de los casos, las lesiones histológicas significativas vienen acompañadas de lesiones macroscópicas (observadas a simple vista). Cuando los patólogos observan apenas el órgano microscópicamente, pueden no tener la real noción de distribución de una lesión y si lo que están viendo representa una alteración importante. Por lo tanto, lo ideal es mostrar áreas que incluyen la sospechosa lesión, tejido normal y la junción de normal a anormal, y realizar algunas imágenes encuadradas de las cavidades torácica y abdominal, así como de la carcasa entera pudiendo visualizar los grupos musculares y el subcutáneo (Figura 2).



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

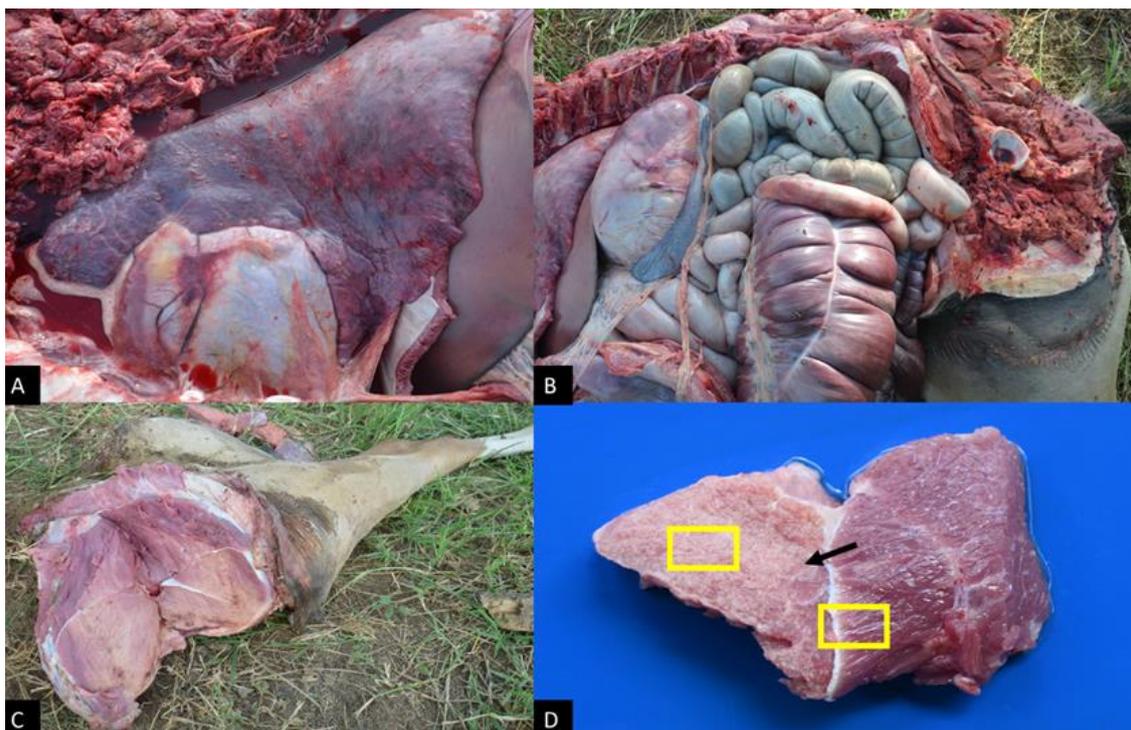


Figura 2. Modelos de fotografías y de colecta de muestra para envío al examen histopatológico. **A** – Cavidad torácica con el pulmón y corazón al centro. **B** – Cavidad abdominal completamente abierta con los músculos glúteos y las vísceras expuestas. **C** – Miembro pélvico, superficie de corte de la musculatura del muslo al centro, con área focalmente extensa blanqueada (necrosis). Notar que la lesión encontrada está aislada y con la localización anatómica. **D** – Músculo esquelético con área de necrosis (flecha). Los rectángulos amarillos indican los ejemplos de tejido que serán mostrados para permitir que el parénquima del tejido anormal y de transición sea examinado histológicamente.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

4. El diagnóstico histológico describe lesiones histológicas, es decir, alteraciones en los tejidos causadas por respuesta a alguna agresión. No siempre las lesiones encontradas son suficientes para el diagnóstico conclusivo y existen enfermedades que no provocan lesiones microscópicas.

Con relación a este último punto, se debe comprender que enfermedades diferentes pueden causar lesiones similares y que otras enfermedades pueden generar signos clínicos sin causar lesiones microscópicas o la muerte. En este último caso, enfermedades como botulismo, tétano, intoxicación por abamectina y organofosforados, hipotermia y estrés térmico son algunos ejemplos importantes.

En esos casos, la histopatología es extremadamente importante para eliminar otras enfermedades que causen lesiones, asociándose a la ausencia de lesiones a los datos clínicos y epidemiológicos para la elaboración del diagnóstico presuntivo o conclusivo.

4. Consideraciones generales

Teniendo en vista todas las finalidades y limitaciones de la histopatología mencionadas anteriormente, podemos concluir que la conclusión de un diagnóstico tiene más posibilidades de ser eficaz cuando esa evaluación es realizada. Sin embargo, se refuerza que, en la mayoría de los casos, la conclusión depende de un conjunto de informaciones y procesos que incluyen etapas que deben ser realizadas antes de la necropsia (colecta de informaciones sobre histórico de manejo del ganado y de cada animal, datos epidemiológicos y signos clínicos), durante la necropsia (identificación de lesiones macroscópicas, colecta de material) y tras la necropsia (almacenamiento y conservación adecuados de los tejidos extraídos de acuerdo con los exámenes



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

a ser realizados, seguimiento de los casos en busca de nuevas informaciones). De esa forma, para que el diagnóstico de una enfermedad tenga más posibilidades de ser alcanzado, es necesario que el médico veterinario solicitante posea conocimientos sobre epidemiología, patogenia, signos clínicos y macroscópicos de las enfermedades.

Los puntos enumerados encima no tienen por objetivo justificar posibles fallas en la realización de los exámenes histopatológicos, sino reforzar la idea de que el diagnóstico de enfermedades en animales es una actividad exclusiva del médico veterinario, por necesitar de conocimientos técnicos y científicos que solamente este profesional posee. Este es el punto crucial de nuestro enfoque: la actuación del médico veterinario no puede limitarse al registro de fichas o empaquetamiento de muestras.

Probablemente hasta este punto no conseguíamos convencer a muchos colegas sobre la importancia del envío de materiales para examen histopatológico. Esperamos cambiar esa opinión a partir de ahora, sin embargo, no podemos tener la ilusión de que solamente el envío de muestras adecuadas traerá buenos resultados.

El examen histopatológico es una herramienta de diagnóstico barata y, por lo tanto, accesible, o no requiere grandes inversiones y está disponible en la mayoría de los laboratorios de escuelas de medicina veterinaria. Cuando es utilizado de forma adecuada, a pesar de que no suministre resultados conclusos, presenta pistas importantes y muchas veces decisivas para la realización del diagnóstico. Aquí necesitamos comprender que la necesidad del médico veterinario que actúa en el campo, que está alineada a la necesidad del productor, no siempre coincide con las condiciones adecuadas. Para ejemplificar, a fines de diagnóstico y toma de decisión, un diagnóstico histológico de meningoencefalitis no supurativa con necrosis de córtex cerebral e



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

inclusiones intranucleares en neuronas y astrocitos en bovino es suficiente para el diagnóstico de encefalitis por herpesvirus bovino, por estas características ser exclusivas de esa enfermedad. No obstante, para una publicación científica, el aislamiento y la identificación del virus serían necesarios.

Otra consideración pertinente es que existe diferencia entre diagnóstico histopatológico y caso de necropsia. El primero se refiere exclusivamente al examen en sí. El segundo, que es el más utilizado cuando tratamos de animales de producción, debe estar acompañado de varias otras informaciones, como datos epidemiológicos, signos clínicos y hallazgos de necropsia. Todas esas informaciones componen el laudo y son complementadas por un comentario, en el cual precisamente se relatan las posibles interpretaciones de los resultados morfológicos, probables causas de diagnóstico inconclusos y eventuales limitaciones técnicas. En este punto es posible entender el motivo de muchas veces el hecho de no haber lesiones también ser un criterio de diagnóstico, a pesar de que el resultado de examen en sí sea inconcluso.

Con base en las informaciones de encima y también en la vivencia de la rutina del LDV, podemos decir que la mayoría de las frustraciones del médico veterinario solicitante de examen histopatológico es resultado de la incomprensión de lo que es un examen histopatológico y cuáles son sus objetivos. Obviamente que no se trata de colocar la “culpa” en los médicos veterinarios de campo, pero esa observación nos remite a otra cuestión que es la propia formación de los médicos veterinarios.

Tras todas las consideraciones, necesitamos tener en mente la cuestión principal: **¿qué es lo que hacemos para resolver el problema en cuestión?**

En este punto, podemos afirmar que es fácil identificar la forma de solucionar el problema, pero la solución en sí no es tan sencilla. Indudablemente



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

la única forma de solucionar el problema es mejorar la comunicación entre el LDV y los médicos veterinarios activos en el campo. A pesar de que parezca fácil, principalmente con las tecnologías disponibles en la actualidad, este proceso requiere reflexión tanto por parte de los profesionales que actúan en el campo como por parte de los profesionales de los LDV.

Como punto de partida podemos proponer otras cuestiones que deben ser respondidas por ambos grupos citados encima. Los médicos veterinarios de campo deberían responder a la siguiente pregunta: **“¿apenas mis materiales poseen resultados inconclusos?”**

Por su parte, los profesionales que actúan en los LDV deben responder a la siguiente cuestión: **“nuestras respuestas atienden a las necesidades de los colegas de campo?”**

Responder a las cuestiones anteriores requiere humildad y sinceridad de ambas partes, solamente de esa forma es posible construir una relación de confianza que garantice credibilidad y buenos resultados para todos los involucrados.

Agradecimientos

El presente trabajo fue realizado con el apoyo de la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil y con el apoyo de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiación 001.

Literatura consultada

Griffin D. Field necropsy of cattle and diagnostic sample submission. Vet Clin North Am Food Anim Pract 2012;28(3):391–405.

Guizelini C.C. & Lemos R.A.A. 2022. Conduta diagnóstica em doenças de bovinos de corte. Life Editora, Campo Grande, MS. 362p.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade de animais de
produção

Nº 10/2024

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.
Campo Grande, MS, Brasil.

Hille, M. M., Sillman, S. J., & Brodersen, B. W. (2023). The Role of Histopathology in Ruminant Diagnostics. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 39(1), 73–91.

Pathologic basis of veterinary disease. 6th ed. St. louis, MO: Elsevier; 2017.