EXPLORACIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO MEDIANTE ECOGRAFÍA EN OVINOS

Alejandro Sanchez-Fernandez[1], Pablo Quilez[2], Pierre Aykut Chaulier[2], David Guallar[2], Héctor Ruiz[2], Marta Ruiz De Arcaute[2], Delia Lacasta[2], Juan Carlos Gardón[3] y Joel Bueso-Ródenas[1]

[1]Departamento de Producción Animal y Salud Pública, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, Valencia
[2]Servicio Clínico de Rumiantes (SCRUM), Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Miguel Servet 177, 50013 Zaragoza
[3]Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Universidad Católica de Valencia, San Vicente Mártir, Valencia

diagnóstico

La **ecografía pulmonar** tiene un interés creciente en el sector ganadero. De hecho, en bovino su uso ya está extendido en algunas fases del ciclo productivo, como por ejemplo, en la recría de terneras de aptitud lechera o en las incorporaciones a granjas de cebo de terneros.

Ahora, esta técnica empieza a cobrar relevancia también en ovino, especie en la que las enfermedades respiratorias tienen un notable impacto sanitario y productivo.

PARÁMETROS TÉCNICOS Y METODOLOGÍA DEL EXAMEN ECOGRÁFICO

En el caso del **ovino:**

- El pulmón de la **oveja** tiene buena capacidad para transmitir el ultrasonido, lo que permite en adultos usar **frecuencias intermedias entre 5,0 y 6,5 MHz.**
- En **corderos jóvenes** o al explorar **estructuras más superficiales,** puede ser útil emplear **frecuencias más altas** para mejorar la resolución de la imagen **(hasta 10 MHz).**

Para este tipo de examen, se pueden utilizar **sondas convex o microconvex,** ya que su forma curva y su imagen trapezoidal facilitan el acceso entre las costillas y ofrecen buena visualización. También es válida la **sonda lineal para ovejas de mayor tamaño.**

Técnica y posicionamiento en la exploración torácica

Los ovinos tienen **13 pares de costillas,** por tanto, poseen **12 espacios intercostales** y, para examinar los **primeros espacios intercostales,** se recomienda **extender la extremidad anterior del animal hacia delante** para facilitar el acceso a esa región.

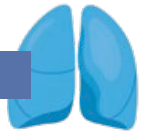
El **ajuste inicial de profundidad en 6 cm** suele ser adecuado para un **estudio torácico estándar.**

El examen ecográfico se realiza con la **oveja en estación,** colocando la **sonda de forma paralela a las costillas.**

Es importante examinar ambos lados del tórax, ya que las lesiones pueden ser unilaterales o variar en severidad.

Patrones ecográficos en pulmones sanos y lesionados

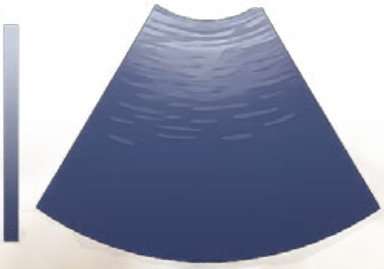
PULMÓN SANO



En un pulmón sano, se observa una **línea hiperecogénica continua en la región superior,** correspondiente a la **pleura visceral,** que representa la interfaz con la superficie pulmonar.

Al ser un órgano predominantemente aireado, el pulmón genera **artefactos de reverberación** conocidos como **líneas A,** que aparecen como líneas horizontales paralelas y son un hallazgo ecográfico normal.

> Esta imagen puede variar según la edad o el estado corporal del animal.



PULMÓN ALTERADO

Entre las alteraciones más comunes se encuentran las **líneas B o "colas de cometa",** que indican **inflamación o líquido en el tejido.**

Pueden observarse **irregularidades, engrosamientos o discontinuidades pleurales**, sugestivas de **infección,** así como **consolidaciones pulmonares,** donde **el tejido pierde su patrón aireado y se vuelve más denso.**

Las **consolidaciones pulmonares** pueden ser **localizadas o extensas** y, en casos graves, pueden dar un aspecto similar al hígado (hepatización), característico de **neumonías avanzadas.**

> Dentro de estas zonas es frecuente visualizar un **broncograma aéreo,** representado por **bronquios llenos de aire como puntos o líneas hiperecogénicas.**

Las enfermedades respiratorias de vías bajas más frecuentemente observadas en ovinos adultos incluyen:

- Complejo Respiratorio Ovino (CRO).
- Adenocarcinoma Pulmonar Ovino (APO).
- Neumonía por aspiración (gangrenosa).
- Forma pulmonar de la infección por lentivirus de los pequeños rumiantes (SRLV, ***Imagen 1).***
- Forma visceral de la linfadenitis caseosa.
- Neumonía verminosa causada por vermes pulmonares parasitarios.

Todas ellas son potencialmente detectables mediante la ecografía pulmonar.

Ciertas enfermedades pulmonares pueden estar asociadas más comúnmente con **zonas específicas, por lo que también es importante relacionar las diferentes imágenes con la región que se está evaluando *(Tabla 1).***

ENFERMEDAD	IMAGEN ECOGRÁFICA	REGIÓN PULMONAR AFECTADA
CRO (forma crónica)	Ecogenicidad heterogénea en el parénquima pulmonar (consolidación).	Lóbulos apicales.
APO	Áreas hipoecoicas que representan una masa tumoral, delimitadas dorsalmente por una amplia línea hiperecoica.	Regiones cráneo ventrales de todos los lóbulos.
Neumonía gangrenosa	Áreas hiperecoicas/anecoicas, según el contenido (pus o líquido, con posible punteado hiperecoico.	Lóbulos apicales.
SRLV	Ecogenicidad homogénea en el parénquima pulmonar con alta presencia de líneas B ***(Imagen 1).***	Todo el pulmón.
Linfadenitis caseosa	Nódulos con diferentes ecogenicidades, a menudo en círculos concéntricos, rodeados por patrón normal.	Puede aparecer en cualquier zona del parénquima pulmonar (no visible la afección del linfonodo mediastínico).
Neumonía verminosa	Múltiples líneas B.	Regiones dorsales.

Tabla 1. *Características ecográficas y regiones pulmonares afectadas en distintas enfermedades respiratorias ovinas.*

Es importante tener en cuenta que la aparición simultánea de múltiples enfermedades pulmonares en un mismo individuo adulto es un fenómeno muy común, por lo que se deberá tener en cuenta durante la valoración ecográfica del pulmón.

Imagen 1. *Pulmón con infección por lentivirus y su imagen ecográfica.*

ECOGRAFÍA PULMONAR EN CORDEROS

La aplicación de la ecografía pulmonar en **ovinos adultos** tiene un futuro prometedor, siendo ya una técnica estandarizada en el Reino Unido para el diagnóstico de la **APO.**

En cambio, en el caso de los **corderos** la aplicación más plausible sería el **diagnóstico del CRO,** que constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en fase de cebo, afectando gravemente al bienestar animal y a la rentabilidad de las explotaciones ganaderas.

La **detección temprana y precisa de las lesiones pulmonares** es fundamental para:

- ✓ Optimizar el tratamiento.
- ✓ Reducir el uso innecesario de antimicrobianos.
- ✓ Mejorar el pronóstico.

Evaluación diagnóstica en campo

Uno de los estudios más recientes de este equipo de trabajo tuvo como objetivo de estudio evaluar la **utilidad de la ecografía torácica en corderos** mediante la **comparación con métodos diagnósticos convencionales** como la auscultación, la puntuación clínica y la evaluación postmortem.

Este estudio se desarrolló en una **explotación de ovino lechero de raza Lacaune** ubicada en la Comunidad Valenciana (España), con una muestra de **111 corderos.**

Tras el destete y durante la fase de cebo, los animales fueron seleccionados por presentar signos clínicos o condiciones susceptibles de retraso en el crecimiento, siendo aptos para su transporte al matadero.

Las pruebas diagnósticas se realizaron **12 horas antes del sacrificio.**

El **examen físico** se basó en una versión adaptada del sistema *Wisconsin Calf Respiratory Score,* considerando signos como:

- Descarga ocular y nasal.
- Inclinación de cabeza.
- Tos.
- Temperatura rectal.

La **auscultación pulmonar** se llevó a cabo mediante un protocolo sistematizado con fonendoscopio, evaluando los lóbulos pulmonares derecho e izquierdo describiéndose:

- Sonidos normales.
- Sonidos bronquiales.
- Ronquidos.
- Sonidos crepitantes.
- Ausencia de ruidos respiratorios.

La **ecografía torácica** se realizó con un ecógrafo portátil *(Esaote MyLab One Vet)* equipado con sonda microconvexa de 10 MHz. En esta, se evaluaron secuencialmente los **lóbulos pulmonares craneales, medios y caudales,** categorizando las imágenes obtenidas según la aparición de:

- Líneas A (patrón normal) ***(Imagen 2a).***
- Líneas B ***(Imagen 2b).***
- Consolidaciones ***(Imagen 2c).***
- Derrame pleural.
- Abscesos ***(Imagen 2).***

En el matadero se realizó la **evaluación postmortem,** considerada como la técnica de referencia, midiendo el **porcentaje de pulmón afectado** y clasificando las lesiones macroscópicas de forma estandarizada en cuatro categorías ***(Imagen 3).***

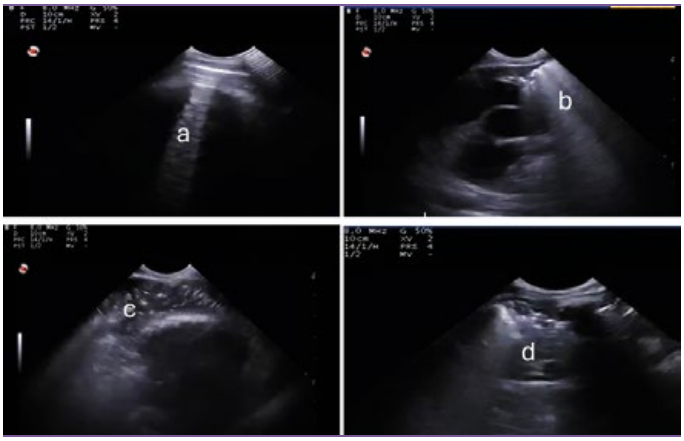


Imagen 2. *Ecografía pulmonar en corderos: (a) líneas a, (b) colas de cometas, (c) consolidación y (d) absceso.*

La severidad y la extensión de la enfermedad, valorada según cada una de las cuatro técnicas (examen físico, auscultación ecografía pulmonar y evaluación post mortem) fue valorada de 0 a 3. A continuación se calculó la sensibilidad y la correlación entre las técnicas, teniendo a la evaluación macroscópica post mortem como referencia.

Imagen 3. *Lesión pulmonar delimitada para su cuantificación.*

Limitaciones de las técnicas convencionales

A pesar de ser una **técnica económica y rápida,** la **auscultación** tiene una utilidad diagnóstica limitada en comparación con la ecografía por su **baja especificidad, la dificultad para localizar abscesos o distinguir ruidos pulmonares de otros sonidos fisiológicos,** y también por la **influencia del operador.**

Aunque útil en casos moderados, **su capacidad para calificar la gravedad de los procesos y la correlación con la evaluación postmortem fue menor.**

El **examen físico** es una herramienta valiosa para **el cribado inicial y la toma de decisiones en campo, pero puede no detectar los casos más leves o incipientes** por no detectar casos subclínicos (un 24,3% de los animales que no presentaban signos clínicos mostraban alteraciones ecográficas compatibles con enfermedad respiratoria).

Además, **no tiene la sensibilidad suficiente para clasificar los casos según su gravedad.**

Ventajas de la ecografía pulmonar en corderos

La **ultrasonografía pulmonar** permitió una **evaluación objetiva, no invasiva y repetible de las lesiones pulmonares,** con capacidad para **identificar consolidaciones, líneas B, derrames y abscesos,** incluso en animales sin síntomas clínicos.

✓ Aunque presenta **limitaciones en lesiones profundas o mediastínicas, su aplicación en corderos en fase de cebo resulta especialmente útil,** dada la localización superficial y la localización típica de las neumonías en regiones craneoventrales del tórax. Además, puede servir para **monitorizar la respuesta al tratamiento y para implementar estrategias preventivas basadas en el manejo o vacunación.**

En conclusión, este estudio demuestra que **la ecografía pulmonar es una herramienta fiable, práctica y complementaria para el diagnóstico del complejo respiratorio ovino.**

> Su uso en condiciones de campo permitiría **mejorar el manejo sanitario, reducir el uso innecesario de antibióticos,** y avanzar hacia una **producción más sostenible y respetuosa con el bienestar animal.**

Se recomienda su incorporación a **protocolos diagnósticos rutinarios,** así como la realización de estudios futuros para **relacionar los patrones ecográficos con agentes etiológicos específicos.**

Exploración del aparato respiratorio mediante ecografía en ovinos

DESCÁRGALO EN PDF