



Abanico Boletín Mexicano. Enero-Diciembre, 2026.
Ficha Técnica. e2026-8.

La frecuencia respiratoria en el ganado: un indicador clave del estrés calórico

En los sistemas de producción pecuaria en México, el estrés por calor (EC) representa uno de los mayores desafíos para los productores (Figura 1 y 2). Cuando la temperatura ambiental (TA) supera el umbral de confort y la humedad relativa (HR) rebasa los niveles adecuados, el ganado activa mecanismos de disipación de calor. Si estos no se atienden oportunamente, pueden derivar en problemas productivos y reproductivos, afectando la rentabilidad del sistema. La frecuencia respiratoria (FR) es una de las señales físicas más confiables y tempranas para identificar cuando un animal experimenta EC. La FR es un indicador diagnóstico útil para detectar de forma temprana el EC, debido a que el aumento en la respiración y el jadeo constituyen algunas de las primeras respuestas del ganado para disipar el exceso de temperatura. Su medición es práctica y no invasiva, ya que se realiza mediante la observación de los movimientos de las fosas paralumbares. Además, facilita la identificación de niveles de riesgo: cuando los valores superan las 60 rpm, se considera que el animal ha rebasado su zona de confort, lo que puede afectar su bienestar y su desempeño productivo (carne y leche).



Figura 1. Vaca en condiciones de trópico.



Figura 2. Rebaño mixto de ovinos y caprinos en condiciones de trópico.

La frecuencia respiratoria: el indicador fisiológico clave ante el estrés calórico

En los sistemas de producción animal, el equilibrio térmico se mantiene cuando el calor producido por el metabolismo y el absorbido del ambiente es igual al calor disipado. Cuando este equilibrio se rompe, el animal recurre a mecanismos de enfriamiento evaporativos, siendo el sistema respiratorio su principal vía de disipación de calor.

¿Por qué monitorear la respiración?

La FR es el indicador más sensible y temprano para evaluar el EC en el ganado, incluso por encima de la temperatura rectal (TR). Esto se debe a que la temperatura interna tarda más en elevarse, debido a la inercia térmica del cuerpo. En cambio, la FR aumenta casi de inmediato cuando el animal percibe una carga de calor ambiental excesiva. La medición de la respiración puede ser directa con estetoscopio (Figura 3) o realizar un conteo visual.



Figura 3. Medición de la respiración.

Fisiología del enfriamiento: de la respiración al jadeo

Cuando un animal de producción, especialmente rumiantes y cerdos experimenta EC, aumenta su tasa de ventilación para facilitar la evaporación de agua en las mucosas de las vías respiratorias superiores. Este proceso se divide en etapas críticas que los productores deben identificar oportunamente. Estas fases son:

1. Fase de alerta o incremento de la FR. El animal aumenta las respiraciones por minuto sin abrir la boca. Este es el momento ideal para intervenir mediante sombra o ventilación natural o mecánica.

2. Fase de compensación o jadeo de boca cerrada. La respiración se vuelve más profunda y rápida. El animal comienza a gastar energía metabólica solo para respirar, reduciendo la disponible para producción (leche, carne) o reproducción.

3. Fase crítica o jadeo de boca abierta. El animal extiende el cuello, baja la cabeza y protruye la lengua. En esta etapa existe un alto riesgo de alcalosis respiratoria, ya que la excesiva eliminación de dióxido de carbono altera el pH sanguíneo y compromete gravemente la salud sistémica (Figura 4).



Figura 4. Incremento de la frecuencia respiratoria en ovejas estresadas por calor.

Metodología de monitoreo en campo

Para que el monitoreo sea efectivo en los sistemas de producción animal en México, se recomienda utilizar la siguiente metodología:

a) Realizar un conteo visual. Observar el movimiento de la fosa paralumbar (derecha o izquierda) durante 15 segundos y multiplicar el número de movimientos por cuatro para obtener la frecuencia respiratoria en respiraciones por minuto.

b) Monitorear un grupo representativo de animales. No es necesario evaluar a todo el hato; observar al menos el 10 % de la población, especialmente animales de pelaje oscuro, mayor producción o mayor tamaño, permite obtener una lectura clara del estado general del corral.

c) Mantener un horario estratégico. Se recomienda realizar las observaciones entre las 13:00 y 16:00 h, cuando se registra la mayor radiación solar y la TA es más alta (≥ 30 °C). La HR, dependiendo de la región, puede variar ampliamente (desde valores bajos, cercanos al 10%, hasta altos, superiores al 90%) dentro de este periodo.



Tabla 1. Rangos de frecuencia respiratoria en especies de producción

Especie	Rango normal (Confort)	Estrés moderado (Alerta)	Estrés severo (Crítico)
Bovinos de leche	20-40	60-80	>100
Bovinos de carne	15-35	50-70	>90
Ovinos/Caprinos	20-30	50-80	>120
Cerdos (Finalización)	15-25	40-60	>80
Conejos	30-60	100-150	>200

Relación con el índice de temperatura y humedad (ITH)

El monitoreo de la FR adquiere mayor valor cuando se correlaciona con el ITH. En regiones tropicales o áridas de México, un ITH superior a 72 suele provocar un aumento en la FR. Si el productor detecta que más del 25 % de los animales superan las 80–90 respiraciones por minuto, esto indica que las medidas de mitigación

—como sombra, aspersores, cambios en la dieta o sistemas de enfriamiento— son insuficientes o deben implementarse de forma inmediata.

Beneficios para el productor

Implementar prácticas como el monitoreo de la FR en el hato no solo es una cuestión de bienestar animal, sino también una herramienta de gestión económica. Un animal que respira aceleradamente está consumiendo sus reservas energéticas; al monitorear este signo, el productor puede tomar decisiones basadas en datos reales del ganado, bajo sus propias condiciones ambientales, y así asegurar la estabilidad productiva del sistema.

Registrar la FR durante las épocas de primavera y verano proporciona información valiosa para seleccionar sistemas de enfriamiento, ya sean naturales o mecánicos, que ayuden a mitigar el EC. Esto se traduce en beneficios económicos en temporadas posteriores.

Maricela Ruiz-Ortega. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Agropecuarias. maricela_ruiz@uaeh.edu.mx