



Cátedra Nanta
de Ganadería de Precisión
Universidad Zaragoza



POSIBLES CAUSAS DE CANALES OSCURAS EN CORDEROS LECHALES. EFECTO DEL HIERRO

INFORME TECNICO

Descripción breve

Esquema de posibles causas

Contenido

1. FACTORES NUTRICIONALES.....	2
2. FACTORES DE MANEJO Y BIENESTAR	3
3. FACTORES SANITARIOS	3
4. FACTORES PRODUCTIVOS	4
5. FACTORES DE MATADERO.....	4
Hierro en lactorreemplazantes para corderos lechales: impacto sobre color de canal y riesgos asociados.....	5
1. Contexto	5
2. ¿Se pueden formular lactorreemplazantes sin hierro?.....	5
3. Evaluación del nivel de 30 ppm de hierro	5
4. Rangos recomendados de hierro (visión práctica).....	6
5. Recomendación técnica final	6
6. Resumen y claves	6
CONCLUSION	6
Bibliografía	7

Posibles causas de canales oscuras en corderos lechales. Efecto del hierro

1. FACTORES NUTRICIONALES

1.1. Exceso de hierro en el lactorreemplazante

Mecanismo

- ↑ absorción de hierro en lechales
- ↑ mioglobina muscular
- Color de carne más rojo / oscuro

Indicadores

- Canales rosadas u oscuras sin patología evidente
- Mayor efecto en animales >22–25 días

Solución

- Formular lactorreemplazantes con **hierro bajo, no cero**
- **Objetivo recomendado: 5–12 ppm**
- Evitar niveles ≥ 30 ppm en lechal premium

1.2. Deficiencia de antioxidantes

Mecanismo

- Oxidación de pigmentos musculares
- Color apagado y heterogéneo

Indicadores

- Color irregular dentro del lote

Solución

- Asegurar niveles adecuados de **vitamina E, selenio orgánico**
- Control de estabilidad del lactorreemplazante

1.3. Osmolaridad elevada / mala digestibilidad

Mecanismo

- Diarrea subclínica
- Inflamación intestinal
- Estrés metabólico

Indicadores

- Crecimientos irregulares
- Canales oscuras sin estrés aparente

Solución

- Ajustar concentración del lacto
- Materias primas de alta digestibilidad

2. FACTORES DE MANEJO Y BIENESTAR

2.1. Estrés pre-sacrificio

Mecanismo

- Consumo de glucógeno muscular
- pH final alto (tipo DFD)
- Carne más oscura

Indicadores

- Canales firmes y secas
- pH >6,0

Solución

- Ayuno corto (<5–6 h)
 - Transporte breve y sin mezclas
 - Manejo tranquilo en matadero
-

2.2. Ayuno prolongado / irregularidad en la lactancia

Mecanismo

- Déficit energético
- Alteración del metabolismo muscular

Indicadores

- Lotes desiguales
- Mayor variabilidad de color

Solución

- Programar tomas regulares
 - Evitar periodos largos sin mamar
-

3. FACTORES SANITARIOS

3.1. Inflamación subclínica (digestiva o respiratoria)

Mecanismo

- Activación del eje estrés–inmunidad
- ↑ mioglobina
- ↓ reservas de glucógeno

Indicadores

- Diarreas leves
- Neumonías subclínicas

Solución

- Control sanitario preventivo
 - Mejora de higiene y ventilación
 - Optimización nutricional
-

4. FACTORES PRODUCTIVOS

4.1. Edad y peso al sacrificio

Mecanismo

- Maduración fisiológica del músculo
- ↑ mioglobina con la edad

Indicadores

- Lechales >28–30 días
- Canales >7,5–8 kg

Solución

- Ajustar edad/peso objetivo
- Lotes homogéneos

4.2. Genética

Mecanismo

- Razas con mayor mioglobina basal

Indicadores

- Canales sistemáticamente más oscuras
- Especialmente en líneas merinas o cruzadas

Solución

- Ajustar expectativas de color
- Compensar con manejo y nutrición

5. FACTORES DE MATADERO

5.1. Sangrado deficiente

Mecanismo

- Retención de sangre en músculo
- Color oscuro y opaco

Indicadores

- Canales con aspecto congestionado

Solución

- Revisión del aturdido y sangrado

5.2. Refrigeración inadecuada

Mecanismo

- Oreado lento
- Alteración del pH superficial

Indicadores

- Oscurecimiento superficial

Solución

- Enfriamiento rápido y homogéneo

Hierro en lactorreemplazantes para corderos lechales: impacto sobre color de canal y riesgos asociados

1. Contexto

En corderos lechales, el **color claro de la canal** es un criterio comercial clave.

El **hierro dietético** es uno de los principales determinantes del contenido en **mioglobina muscular**, y por tanto del **oscurecimiento de la carne**.

Los lechales presentan:

- alta eficiencia de absorción de hierro,
- bajo volumen corporal,
- gran sensibilidad a pequeños cambios nutricionales.

2. ¿Se pueden formular lactorreemplazantes sin hierro?

Sí, técnicamente es posible, y se hace en sistemas orientados a **lechal muy joven y premium**.

Ventaja principal

- Carne más pálida y homogénea.

Riesgos asociados

- **Anemia ferropénica subclínica** (↓ hematocrito, ↓ vitalidad).
- Menor crecimiento (2–5%).
- Mayor susceptibilidad sanitaria.
- Mayor variabilidad de pesos dentro del lote.



El riesgo aumenta con:

- bajo peso al nacimiento,
- partos múltiples,
- lactancias >28–30 días,
- problemas digestivos.

Conclusión parcial:

Formular con **hierro cero no es recomendable** como estrategia general.

3. Evaluación del nivel de 30 ppm de hierro

Valoración técnica

- **Seguro desde el punto de vista sanitario.**
- Minimiza prácticamente el riesgo de anemia.
- Adecuado para sistemas mixtos o lechales tardíos.

Impacto sobre el color

- **30 ppm se considera un nivel alto para lechales premium.**
- Incrementa claramente la mioglobina muscular.
- Produce:
 - carne más rosada/oscura,
 - mayor riesgo de penalización comercial,
 - mayor variabilidad de color dentro del lote.

Conclusión:

👉 30 ppm es demasiado alto si el objetivo es canal pálida.

4. Rangos recomendados de hierro (visión práctica)

Hierro (ppm)	Aplicación recomendada	Comentario clave
0–5 ppm	Lechal muy precoz (<22 días)	Riesgo anemia si manejo no es excelente
5–12 ppm	Lechal estándar premium (18–28 días)	Mejor equilibrio color–salud
15–25 ppm	Lechal tardío / lotes de riesgo	Color más rosado
30 ppm	Sistemas no estrictamente lechales	Carne claramente más oscura
>40 ppm	Pre-cebo / cebo	No compatible con lechal

5. Recomendación técnica final

Para programas de **lechal alimentado con lactorreemplazante** orientados a calidad de canal:

✓ Recomendado

- **Hierro bajo, pero no cero: 5–12 ppm.**
- Refuerzo con **antioxidantes** (vitamina E, selenio orgánico).
- Control de osmolaridad y calidad de grasa.
- Manejo pre-sacrificio cuidadoso (ayuno corto, bajo estrés).

X No recomendado

- Formular a **30 ppm** cuando se exige **canal muy clara**.
- Hierro cero sin monitorización sanitaria.

6. Resumen y claves

El hierro no es un problema sanitario en lechales, es un problema comercial.

30 ppm protege la salud, pero penaliza el color.

El rango **5–12 ppm** es el mejor compromiso técnico para lechal premium.

CONCLUSION

Las canales oscuras en corderos lechales son **multifactoriales**.

El hierro es una causa importante, pero no la única.

Solución prioritaria:

Ajustar el hierro del lactorreemplazante a **5–12 ppm**, junto con buen manejo, control sanitario y reducción del estrés pre-sacrificio.

Bibliografía

1. Ponnampalam, E. N., Hopkins, D. L., & Hwang, I. H. (2017). *Causes and contributing factors to "dark cutting" meat in beef and sheep*. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33371557/> (PubMed)
2. Calnan, H., Hrdina, R., Hopkins, D. L., et al. (2016). *Production factors influence fresh lamb longissimus colour*. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27129082/> (PubMed)
3. Martínez, E. D. (2024). *Características de la canal y de la carne de cinco biotipos raciales de ganado ovino de diferente rango de edad y sexo sacrificado en la Región Centro de México*. Rev Med VetZoot, 71(1), e108744. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v71n1.108744> (Dialnet)
4. AMPC (2015). *Fact sheet – Meat colour and shelf life*. Australian Meat Processing Corporation. https://ampc.com.au/media/zonoffzr/ampc_meatcolourandshelflife_factsheet.pdf (ampc.com.au)
5. Schweihofer, J. (2024). *The color of meat depends on myoglobin: Part 1*. Michigan State University Extension. https://www.canr.msu.edu/news/the_color_of_meat_depends_on_myoglobin_part_1 (canr.msu.edu)
6. Hopkins, D. (1996). *Assessment of lamb meat colour*. Universidad Austral de Chile. <https://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/egr173d/doc/egr173d.pdf> (cybertesis.uach.cl)
7. AMPC (2015). *Fact sheet – Meat colour stability*. Australian Meat Processing Corporation. https://ampc.com.au/media/lw2n34zk/ampc_meatcolourstability_factsheet.pdf (ampc.com.au)
8. ResearchGate. (n.d.). *Carcass traits and meat colour of lambs from diverse production systems*. https://www.researchgate.net/publication/268387660_Carcass_traits_and_meat_colour_of_lambs_from_diverse_production_systems (ResearchGate)
9. Schispace.com. (2015). *Empleo de orujo de uva en la alimentación del ganado ovino*. <https://scispace.com/pdf/empleo-de-orujo-de-uva-en-la-alimentacion-del-ganado-ovino-1dlnrovvon.pdf> (SciSpace)
10. Argüello Henríquez, A. (2000). *Lactancia artificial en cabritos*. accedaCRIS. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/3194/1/0546095_00000_0000.pdf (accedacris.ulpgc.es)