

Principios de Diseño Experimental en Salud y Producción Animal

Daniel Martínez Bello

Doctorado en Ciencias Veterinarias
UCC

August 29, 2025

- Diseño experimental: herramienta clave en investigación científica.
- Principios fundamentales: replicación, aleatorización y control local.
- Aplicación en estudios de salud animal.

Origen del Diseño Experimental

- Ronald A. Fisher (1920s): pionero en estadística experimental.
- Desarrollo en contextos agrícolas.
- Fundamentos aplicables a múltiples disciplinas.

- Repetición de tratamientos para estimar la variabilidad.
- Mejora la precisión de los resultados.
- Permite inferencias más confiables.

Ejemplo de Replicación en Salud Animal

- Evaluación de un suplemento alimenticio en bovinos.
- Aplicación a múltiples animales.
- Análisis de variabilidad entre individuos.

- Asignación aleatoria de tratamientos.
- Elimina sesgos sistemáticos.
- Garantiza validez interna del estudio.

Ejemplo de Aleatorización en Salud Animal

- Estudio de eficacia de un antiparasitario.
- Asignación aleatoria de animales a grupos.
- Minimización de efectos de confusión.

Control Local (Bloques)

- Agrupación de unidades experimentales similares.
- Reducción de variabilidad no controlada.
- Comparación más precisa entre tratamientos.

Ejemplo de Bloques en Salud Animal

- Bloques por edad en cerdos.
- Evaluación de vacunas en condiciones homogéneas.
- Mejora en la precisión de los resultados.

Diseño Completamente Aleatorizado

- Tratamientos asignados sin considerar bloques.
- Simplicidad en la implementación.
- Útil cuando no hay fuentes claras de variabilidad.

Diseño en Bloques Completos Aleatorizados

- Tratamientos asignados dentro de bloques homogéneos.
- Control de variabilidad conocida.
- Mayor precisión en la comparación de tratamientos.

Principios de diseño experimental

Ventajas de la Replicación

- Estimación del error experimental.
- Mejora de la confiabilidad.
- Posibilidad de análisis estadístico robusto.

Ventajas de la Aleatorización

- Reducción de sesgos.
- Facilita el análisis estadístico.
- Asegura representatividad.

Ventajas del Control Local

- Reducción de variabilidad.
- Comparaciones más precisas.
- Mejora en la eficiencia del experimento.

Introduction

Kaiqi Weng, Weiran Huo, Yi Li, Yu Zhang, Yang Zhang, Guohong Chen, Qi Xu, Fiber characteristics and meat quality of different muscular tissues from slow- and fast-growing broilers, Poultry Science, Volume 101, Issue 1, 2022, 101537, ISSN 0032-5791,
<https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101537>

Introduction

Chicken meat is an important source of high-quality animal protein. Its consumption continues to grow in both developed and developing countries. Muscle fiber characteristics are key determinants of meat quality and quantity. Skeletal muscle is a highly plastic tissue that is affected by breed differences and muscular tissues. However, studies regarding the effects of different breeds and muscular tissues on the fibers and meat quality traits in broilers are lacking.

Objective

In this study, Ross 308 chickens (fast-growing [FG] broilers) and Xueshan chickens (slow-growing [SG] broilers) were selected, and their fiber and meat quality traits were characterized.

Ejemplo: Diseño Experimental

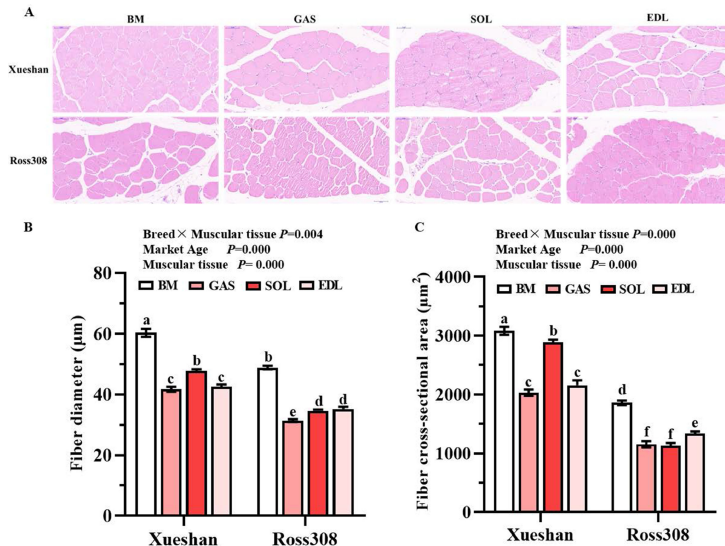
Results

The results showed that the breast muscle primarily comprised glycolytic fibers, whereas the leg muscle comprised glycolytic and a few oxidative fibers, regardless of the breed. The highest percentage of oxidative fibers (26.51%) appeared in the soleus muscle (SOL) of SG broilers. In addition, higher shear force, lower pressing loss, and thicker muscle fibers with less extracellular space were observed for SG meat than for FG meat. When comparing the different muscular tissues, a higher oxidative fiber percentage, ultimate pH, redness, and intramuscular fat (IMF) content were detected in the leg muscle than in the breast muscle in the 2 breeds.

Discussion

In summary, these data indicated that SG broilers had thicker muscle fibers than the FG broilers and that the leg muscle had more oxidative fibers than the breast muscle. Thicker fibers may contribute to increased firmness and more oxidative fibers lead to higher redness value and IMF content.

Figura: Diseño Experimental



Conclusión

- Los principios del diseño experimental son esenciales.
- Aplicación efectiva en estudios de salud animal.
- Garantía de resultados válidos y confiables.