MECANISMOS CELULARES Y MOLECULARES RELACIONADOS A LA EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA EN BOVINOS

CASAL, A.[1]; CASSINA, AM.[2]; CARRIQUIRY, M.[1]

1. Facultad de Agronomía - Departamento de Producción animal y Pasturas - Universidad de la República, Uruguay.
2. Facultad de Medicina – CEINBIO - Universidad de la República, Uruguay.

INTRODUCCIÓN

La productividad de los animales se encuentra asociada a su balance energético, determinado por las diferencias entre el consumo y los requerimientos de energía (mantenimiento y producción). En las mitocondrias se produce el 90% de la energía celular y están integradas en numerosas funciones de diferentes redes metabólicas y señalización con otros compartimentos celulares. Elsasser et *al.* (2008) indican que una actividad mitocondrial alterada puede tener impactos críticos sobre el estrés oxidativo en ganado vacuno, que resulta en cambios en el equilibrio metabólico y la eficiencia en el uso de nutrientes.

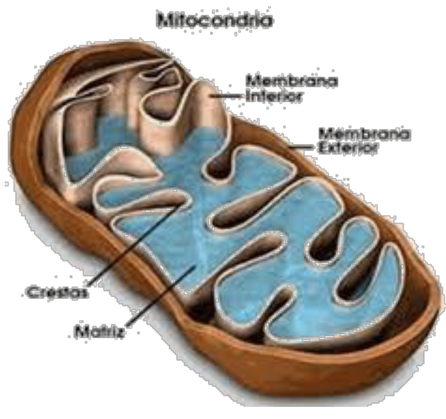
Rolfe y Brand (1997) sugieren a este organelo como un lugar apropiado para estudiar la variación entre animales en los requerimientos de energía de mantenimiento. Por otro lado, una gran porción de la variación estaría asociado al gasto de energía asociado transporte de iones y fundamentalmente por la actividad de la Na^+K^+-ATPasa.

HÍPÓTESIS

La investigación busca responder la siguiente pregunta: **La eficiencia alimenticia en vacas de cría o novillos en crecimiento refleja cambios en el metabolismo energético celular o en el estrés oxidativo a nivel hepático?**

OBJETIVO

Incrementar el conocimiento de componentes del mecanismo energético celular (actividad de los complejos respiratorios mitocondriales, estrés oxidativo y transporte de iones) a nivel hepático y su relación con la eficiencia de producción y/o alimenticia, en tres modelos bovinos de eficiencia en el uso de energía.



MATERIALES y MÉTODOS

MODELO I

Vacas de cría multíparas puras [Hereford (H) y Angus (A)] y cruzas [F1; HA y AH] pastoreando distintas ofertas de forraje de campo natural .

MODELO II

Novillos de alto y bajo consumo residual de alimentos (RFI)

MODELO III

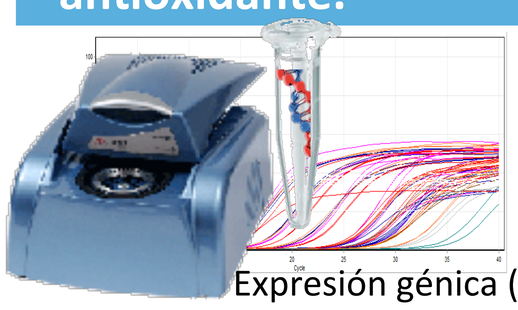
Vaquillonas puras (Hereford y Angus) pastoreando distintas ofertas de forraje de campo natural a lo largo del ciclo gestación/lactación

Se colectaron muestras de hígado durante el sacrificio (modelo I y II) o mediante biopsias (modelo III) que fueron inmediatamente congeladas en Nitrógeno liquido y conservadas a -80ºC.

Muestras de los modelos II y III fueron conservadas en medio de congelación (Mir 05+ 10% DMSO) para estudios de respiración.

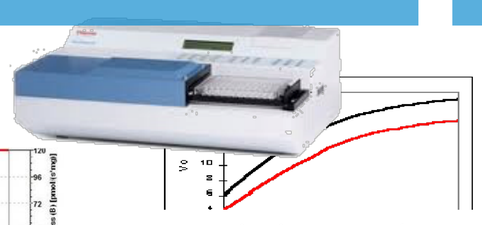
DETERMINACIONES

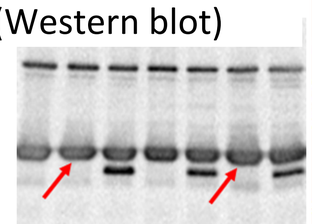
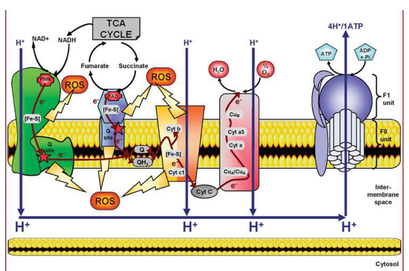
- **expresión de genes que codifican proteínas de los complejos respiratorios mitocondriales, de la Na^+K^+-ATPasa y de enzimas del sistema antioxidante.**
- **funcionalidad de los complejos respiratorios mitocondriales, del sistema antioxidante y de la Na^+K^+-ATPasa.**
- **estrés oxidativo por medio de la determinación de marcadores de daño oxidativo de proteínas (3-nitrotyrosine) y lípidos (4- hydroxynonenal).**



Expresión génica (RT-PCR)

Consumo de oxigeno (OROBOROS™)



Actividad enzimática (Espectrofotometría)

Estrés oxidativo (Western blot)