



### Mejoramiento genético

- ✓ Sistemas modernos de evaluaciones genéticas permite estimaciones de valores genéticos
- ✓ Identificación de animales superiores
- ✓ Uso de los animales para mejora genética

## MESA TEMÁTICA 4

### Técnicas modernas para el mejoramiento genético animal

Ing. Agr. Ely Ana Navajas (MSc, PhD)  
Ing. Agr. Gabriel Ciappesoni (PhD)

Unidad de Biotecnología  
Programa Nacional de Investigación en Carne y Lana  
INIA - Uruguay

I Congreso Internacional Incremento de la Productividad Agropecuaria  
INTA - Nicaragua

### Objetivo de la mejora

- ✓ Busca la mejora de los ingresos de los sistemas productivos
- Incluye características relevantes a la ingresos y costos de la producción agropecuaria
- ✓ Valores genéticos de los individuos para características y para índices de selección

- Crecimiento**
  - Peso al destete, al año, al sobreño (15 o 18 meses)
- Reproducción**
  - Circunferencia escrotal
  - Peso adulto
- Carcasa**
  - Área del ojo del bife y espesor de grasas (ultrasonido)

**EJEMPLO: GANADO DE CARNE**

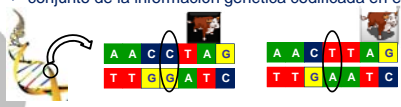
### En Uruguay

- ✓ Existen programas de mejoramiento genético en ovinos y bovinos carne y leche
- ✓ Está en marcha el uso de genómica aplicada a la mejora genética animal con diferentes objetivos y enfoques
- ✓ No está prevista en INIA la investigación en animales "transgénicos" en el horizonte cercano:
  - Existe importante espacio de mejora genética por medios convencionales que puede ser potenciadas por herramientas modernas como la genómica (no implica OGM)

- ✓ Es una herramienta efectiva de incremento de la producción
- Selección de animales superiores en base a estimaciones objetivas del mérito genético


### Genómica

- ✓ Genoma
  - ✓ conjunto de la información genética codificada en el ADN



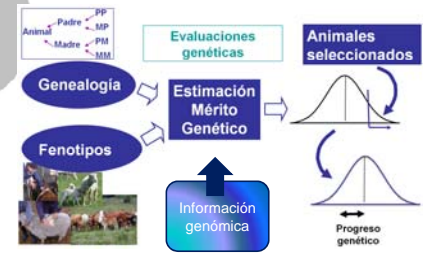

**COMO LEER EL GENOMA?**

- ✓ Secuenciamiento
  - ✓ Determinación de secuencia completa del ADN
    - ✓ Genomas de miles de millones de pares de bases .
- ✓ Genotipado
  - ✓ Determinación del genotipo o contenido genómico mediante un procedimiento de laboratorio que permite leer posiciones específicas a nivel del ADN (marcadores)
    - ✓ de 3000 a 800 mil marcadores SNP



### Selección genómica

- Estimación de valor genético de reproductores asistido por información genómica

### Genómica

- ✓ Genoma
  - ✓ conjunto de la información genética codificada en el ADN

**Hoy en día.....**

- Equipamientos y técnicas que permiten el genotipado de miles de marcadores simultáneamente
- Procesamiento más rápido
- Alto volumen de muestras
- Resultados en tiempos razonables
- Costos decrecientes



**COMO LEER EL GENOMA?**

- ✓ Secuenciamiento
  - ✓ Determinación de secuencia completa del ADN
    - ✓ Genomas de miles de millones de pares de bases .
- ✓ Genotipado
  - ✓ Determinación del genotipo o contenido genómico mediante un procedimiento de laboratorio que permite leer posiciones específicas a nivel del ADN (marcadores)
    - ✓ de 3000 a 800 mil marcadores SNP



### Selección genómica

- **Beneficios:**
  - Mayor precisión de estimación del valor genético a edades más jóvenes, mayor tasa de mejora genética
  - Inclusión de:
    - características de importancia económica
    - no incluidas en las evaluaciones genéticas convencionales porque los datos son costosos
- **Ejemplos**
  - Resistencia genética a enfermedades
  - Eficiencia de conversión del alimento
  - Calidad de la canal y de la carne






### Aplicaciones de genómica en la mejora genética



- Selección genómica
- Paternidad por ADN

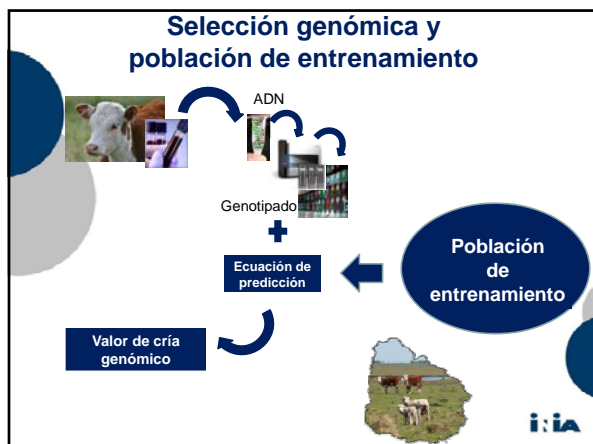
---

- Análisis de enfermedades genéticas
- Estudios de regiones del genoma
- Apoyo a la trazabilidad

### Selección genómica



### EN SÍNTESIS

- ✓ Existen tecnologías modernas aplicables a la mejora genética animal
- ✓ Alinear con los objetivos de la mejora genética definidos para los sistema de producción pecuaria
- ✓ Desarrollos locales en capacidades, infraestructura e información
- ✓ Sinergias internacionales para potencializar las metas específicas
- ✓ Alianzas y compromisos de los actores

inia

### Aspecto relevantes a considerar

- **Construcción de población de entrenamiento**
  - bases de ADN, datos genómicos y productivos
  - validez de las estimaciones genómicas
  - integración a los programas de mejora y alineado con los objetivos de selección
- **Desarrollos en bio-informática**
- **Capacitación de recursos humanos**
- **Evaluación estrategias para diferentes especies**
- **Iniciativas público-privadas; alianzas multi-institucionales y multi-disciplinarias**

inia



### Paternidad por ADN

- Confirmar madre o padre de un animal, determinar cual es el padre (monta múltiple)
- Minimizar posibilidad de errores en la genealogía
- Aporte a la mejora genética al mejorar la calidad de uno de los "insumos" del sistema de evaluaciones genéticas

- **Bovinos:** existe panel de marcadores para paternidad
- **Ovinos:** en desarrollo en base a iniciativas nacionales e internacionales (consorcio internacional ovino)

inia