

cita CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

1ª JORNADA SERVET LEDESMA
14/6/2022

MANEJO DE LOS REBAÑOS DE VACAS NODRIZAS EN CONDICIONES EXTENSIVAS

Albina Sanz, CITA de Aragón (asanz@aragon.es)



1

cita CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Organismo Público de Investigación para el desarrollo del Sector Agroalimentario de Aragón - <http://www.cita-aragon.es/>

Departamentos de investigación

- Ciencia Animal
- Ciencia Vegetal
- Sistemas Agrícolas, Forestales y Medio Ambiente
- Unidad Transversal de Economía Agroalimentaria

→ **GRUPO DE TRABAJO VACUNO DE CARNE**

MÁXIMA PRODUCTIVIDAD DEL REBAÑO
MÍNIMOS COSTES DE PRODUCCIÓN

Líneas de trabajo

Estudio y optimización de los sistemas ganaderos, enfoque pluridisciplinar:

- base genética
- manejo reproductivo, alimenticio y sanitario
- sistema de producción
- calidad final del producto
- entorno socioeconómico y medioambiental en el que se ubica

2

FINCAS EXPERIMENTALES



El Vedado secoano
1400 ha



Soto Lezcano regadío
125 ha



La Garcipollera pastos de montaña
5000 ha

3



4

SISTEMAS COMPETITIVOS Y ADAPTADOS A LOS RECURSOS DISPONIBLES

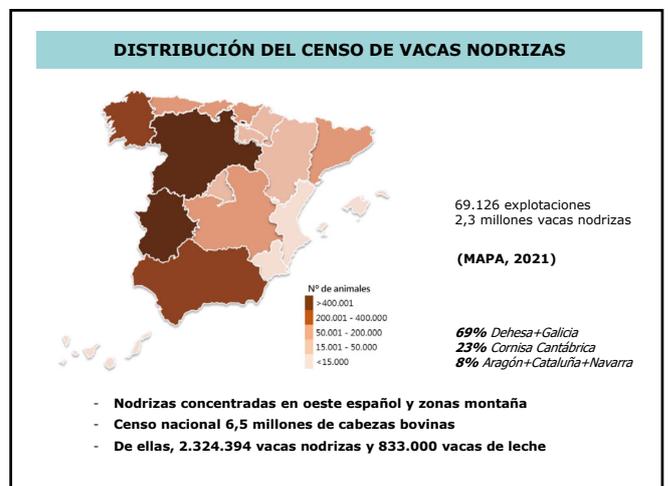
- Máxima productividad de los rebaños (crias/madre y/o crecimiento cebo, valor añadido)
- Mínimos costes de producción (alimentación rebaño vacas nodrizas y cebo)
- Mejor nivel vida posible para los ganaderos
 - Fijación población rural
 - Mantenimiento ecosistemas (ganado como herramienta gestión medio, servicios ecosistémicos)

↓

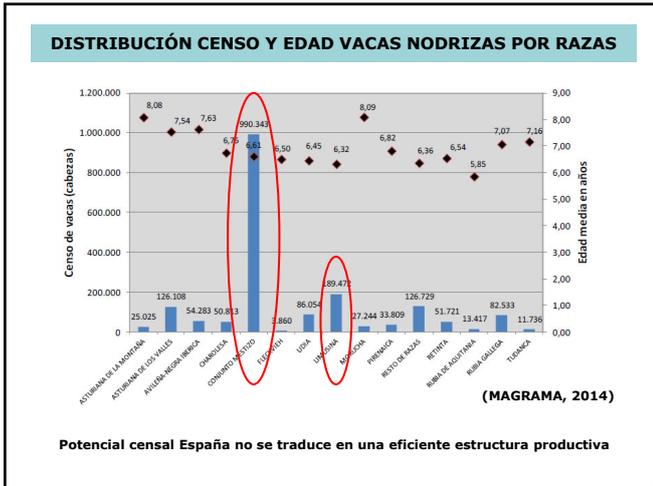
ADECUADA GESTIÓN TÉCNICA REBAÑOS



5



6



7

INDICADORES NACIONALES PREOCUPANTES

- Fertilidad media = 70% (media europea 85%) 🤔
- Intervalo entre partos = 440 días
- Tasa anual de destete de terneros = 65%
- Nº total terneros / vaca en su vida productiva = 4,5
- Edad al primer parto = 2-3 años en el 55% novillas

(MAGRAMA, 2018)

8

OBJETIVOS PRIORITARIOS EN VACAS NODRIZAS

- **MEJORAR EFICIENCIA PRODUCTIVA** a través de una adecuada gestión técnica de los rebaños (nº terneros destetados/vaca/año) ⚠️
- **PROFESIONALIZACIÓN TÉCNICA** para consolidar un sector especializado y competitivo

9

BASE GENÉTICA, LOTES Y REGISTRO DE DATOS

LÍNEA MATERNA: capaz de adaptarse al entorno (razas autóctonas, etc.), con buena facilidad de parto, producción lechera y longevidad (aplomos y ubre*)

LÍNEA PATERNA: Idem anterior + razas cárnicas especializadas

TASA REPOSICIÓN: 15% año, vacas con mejores aptitudes de cría (h² razonable*)

MANEJO EN LOTES HOMOGÉNEOS: Recría, Vacas secas, Vacas fin gestación, Vacas paridas (idealmente con subgrupos; Sanz y Casasús, 2014) Importante!

OBSERVACIÓN RUTINARIA Y REGISTRO DE TODO: Fecha parto, sexo, peso ternero nto, facilidad parto, identificación toro, estado de carnes antes y después del parto, problemas reproductivos (infertilidad, distocias, prolapso uterino, etc), escasa producción de leche, problemas sanitarios, locomotores (cojeras o aplomos), etc. **ADECUADO DESVIEJE, ejemplo criterio:** no perder 1-2 cubriciones

* Varona 2021 (pero evaluación genética/genómica imposible sin datos)

10

GPS, drones, detectores de celo o parto, ...

El CITA utiliza drones al servicio de la ganadería extensiva

Ala larga de este verano se han testado para la gestión de rebaños e infraestructuras de pastoreo en la finca experimental de La Campesina

La Finca Experimental de La Campesina del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) ha desarrollado durante este verano una acción experimental para evaluar la utilidad de los drones en la gestión de rebaños de ovino en distintos tipos de pastos. El CITA ha aportado sus recursos, instalaciones y conocimientos sobre el manejo de los animales en sistemas ganaderos extensivos, de la mano de sus investigadores de la Unidad de Producción y Sanidad Animal, Javier Ferrer e Isabel Casanova, y el personal técnico de la Finca Experimental de La Campesina. El grupo Detox, dirigido por Daniel Yane, ha aportado su experiencia como empresa operadora de drones, especializada en firmados en foto y vídeos, como el proyecto Pharmaron para el transporte farmacológico en aves.

Detector de Partos

11

PLANIFICACIÓN DE LA PARIDERA

- Cubrición CONTINUA o CONCENTRADA (mayor atención a los partos, previsión mano de obra y alimentación, lotes más homogéneos, repesca de vacías, ..., **mayor margen bruto** (Sanz et al., 2013)
- Ideal: 2 épocas cubrición (2-4 meses), inicio 60-90 días tras primer parto
- Deseable: **CUBRICIONES CONTROLADAS EN GRUPOS** (paternidades)
- Cubriciones mediante monta natural o IA o ambas
 - considerar periodo de espera voluntario mínimo 30-45 días postparto
 - **TASA PREÑEZ:** 70-90% toro, 60-80% IA, 40-80% IA Tiempo Fijo

12

MONTA NATURAL

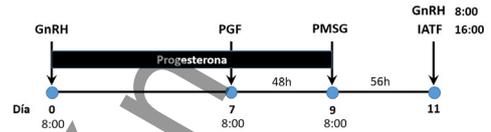
- Revisar resultados de cubriciones anteriores, eliminar problemáticos (distocias)
- Antes de cubrición, revisar estado general, estado de carnes, aplomos, perímetro testicular, ausencia lesiones (prepuccio, pene, escroto) y la libido de los toros.
- Valoración seminal (volumen, motilidad, concentración) y **control sanitario!!**
- Ideal: 2 líneas toros, facilidad parto o conformación (correlación negativa!!)
- Ratio 1 toro cada 30-50 vacas
- Cubrición controlada por grupos (jerarquía, paternidades, sanidad)
- En pastoreo propiciar contacto animales (puntos de sal, más toros) o garantizar que las vacas están gestantes cuando inician la época de pastoreo.



13

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

- **Mejora genética** (grupos selectos o todo rebaño) + **Mayor control sanitario**
- Asesoramiento de protocolos más adecuados para cada tipo de animal y rebaño
- **Imprescindible:**
 - revisión previa de animales (ciclicidad y estado de carnes)
 - planificación del programa, productos, manga de manejo, etc.
 - destreza del veterinario
 - manejo animales sin estrés (sin perros ni gritos), **MANGA***
 - no vacunar o desparasitar durante tratamiento ni mes sgte
- IATF no precisa detección celos, ideal en sistemas extensivos (65-80% preñez*)



14

DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE GESTACIÓN

IDEAL: 1-2 meses tras retirada toros o IA (detección de vacas vacías, pérdidas embrionarias, abortos, anomalías reproductivas; acelera inclusión vacas siguiente cubrición)

MÉTODOS:

1. No retorno al celo
2. Palpación rectal
3. Ecografía
4. Progesterona
5. PAG (d28: kit comercial, CICAP 3,5C)



Cuerno uterino vacío Gestación 40d Placentomas



15

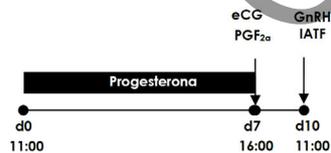
Proyecto FITE 2019 VACAFERTILTERUEL

- 250 vacas Aberdeen Angus y cruce Angus x Avileña (F1), Finca Royuela.
- Paridera continua, **tasa preñez 70%** (2018-2019)
- Reorganización gestión reprod para **reducir época partos de 12 a 6 meses** (noviembre a abril), y adaptar paridera a recursos forrajeros disponibles.
- Control sanitario de vacas, toros (enfermedades venéreas) y terneros, y calendario de vacunas del rebaño.
- **Protocolos sincronización ovárica e IATF (15-58 vacas/lote) combinado con monta natural** (con toros libres enf. venéreas, 15 días post-IA; 1-3 meses).



16

Proyecto FITE 2019 VACAFERTILTERUEL



	Administración eCG		P-Valor
	SI	NO	
Fertilidad IATF (%)	51	52	0,890
Fertilidad Toro (%)	77 ^b	90 ^a	0,039
Fertilidad Total (%)	89 ^b	95 ^a	0,006

(Rodríguez-Sánchez, 2021)

17

Proyecto FITE 2019 VACAFERTILTERUEL

1. El programa de gestión implantado mejoró la fertilidad del rebaño (91 y 97% en 2020 y 2021, **21 y 27% superior** a la fertilidad registrada en el periodo 2018-2019 (70%).)
2. Mejora de la fertilidad aportó 39 y 64 terneros más en 2020 y 2021, que generaron un beneficio de 11.700 y 19.200€, respectivamente, en términos de terneros nacidos (300€/ternero).
3. Lotes terneros procedentes de IATF son mejores y más homogéneos, alcanzando precios superiores (extra de 40 a 90€/ternero, es decir, extra de 9.200 a 20.700€ en el periodo 2020-2021).
4. Detectado 10% pérdidas embrionarias y 10% mortalidad terneros.
5. Concentración partos permite: organizar paridera según recursos disponibles, prever mano de obra y adquisición comida, favorece comercialización terneros y mejora calidad vida ganadero.

18

326 Sanz et al. (2019). ITEA-Inf. Tec. Econ. Agrar. 115(4): 326-341

Revisión de los programas de sincronización ovárica basados en el uso de hormona liberadora de gonadotropinas y prostaglandina F2α para novillas de leche y de carne

A. Sanz^{1,2}, K. Macmillan¹ y M.G. Colazo^{1,*}

¹ Livestock Systems Section, Alberta Agriculture and Forestry, Edmonton, Alberta, Canada
² Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón-IAZ (CITA-Universidad de Zaragoza), Zaragoza, España

Resumen
 La inseminación artificial lleva décadas implantada en las explotaciones de vacuno de leche, no tanto en el vacuno de carne. Los protocolos de sincronización ovárica que permiten realizar la inseminación artificial a tiempo fijo son muy interesantes, debido a que no dependen exclusivamente de la detección

Revista ITEA-Información Técnica Económica Agraria (Open Access)
<https://www.aida-itea.org/>

19

DESEQUILIBRIO CURVAS DEMANDA REBAÑO Y OFERTA PASTO

- Extensificación (subnut+crianza) = ¿Efectos sobre rendimientos productivos?

20

CONDICIÓN CORPORAL DE LOS ANIMALES

- Herramienta útil para planificar manejo rebaño, y definir periodos adecuados para someter al rebaño a ciertos niveles restricción (Revilla et al., 1999)
 - Método subjetivo pero sencillo, rápido y fiable
 Escala de 1 a 5

Importante!

1. Vache très maigre				
2. Ossature évidente				
3. Ossature et ouverture bien proportionnées				
4. L'ossature se perd dans la couverture tissulaire				
5. Vache grasse				

21

Vacas flacas: Nota de 1 a 2

22

Vacas intermedias: Nota de 2 a 3

23

Vacas gordas: Nota de 3 a 4

24

EDAD AL PRIMER PARTO

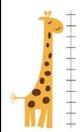
- Inicio pubertad a los 6-24 meses (55% peso vivo adulto)
- Manejo diferenciado que garantice peso adulto a edad y formato adecuados
- 1ª cubrición con toros de probada facilidad de parto para evitar distocias
- Cubrición novillas previa a las adultas (mayor atención)
- Evitar cubriciones < 18 meses (75% peso adulto (Pa>410kg) o 120 cm a cruz)
- Parto a 2 años viable si se garantiza GMD 1 kg en lactación o recría (y vigilancia) (Rodríguez-Sánchez et al., 2017, 2018)



25

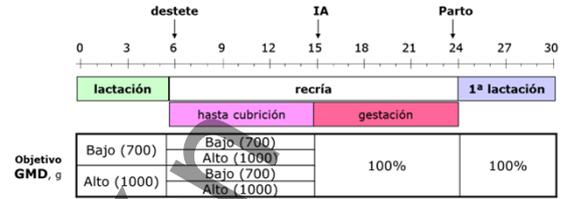
Adelanto edad primer parto de 2,5 a 2 años (Recría acelerada)

Primer parto Leche Carne



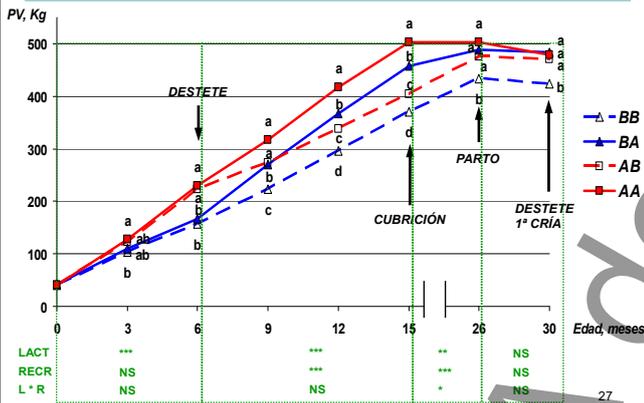
- Crecimiento y desarrollo
- Inicio pubertad, edad 1º parto, fertilidad IATF
- Productividad 1ª lactación y a largo plazo

(Rodríguez-Sánchez et al., 2015, 2017, 2018)



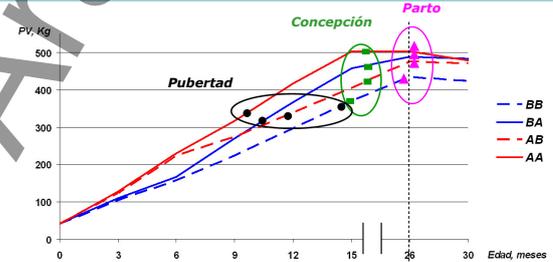
26

Evolución de los pesos de las novillas durante 30 meses



27

Crecimientos, pubertad y fertilidad de las novillas



- Inicio pubertad a igual PV (56% PV adulto, 327 kg) y distinta edad (10 vs 12 m, para lotes LACT Alto y Bajo; 10 vs 13 m, para RECR Alto y Bajo)
- 90% novillas púberes 60 días antes de la cubrición a 15 meses
- 3 novillas impúberes + progestágeno, gestantes en 1ª IA

- Edad a la concepción (16,4 meses) y Fertilidad final (89%) similares
- Edad al primer parto similar (26,2 meses)

28

Rendimientos vacas primíparas en función de su recría

LACT (0-6 m)	BAJO		ALTO		Lact	Recr	LxR
RECR (6-15 m)	BAJO	ALTO	BAJO	ALTO			
Edad al parto, m	25,6	26,6	26,4	26,2	NS	NS	NS
Peso al parto, kg	433 b	489 a	475 a	503 a	*	**	NS
APP, d	113 a	79 b	100 a	77 b	NS	*	NS
PT Nacimiento, kg	36,6 b	41,4 a	35,5 b	36,3 b	0,05	0,07	NS
PT Destete, kg	130	127	125	148	NS	NS	NS
GMD lactación, kg/d	0,779	0,718	0,737	0,910	NS	NS	NS
Prod. leche, kg ECM/d	5,73	6,60	5,95	6,58	NS	NS	NS



29

DURACIÓN DEL ANESTRO POSTPARTO (app)

Importante!

- Limitante para la cubrición (25-200 días, pero 1 ternero/vaca/año deja 80 d)
- ALIMENTACIÓN PREPARTO determina la duración del app (Sanz et al., 1997)

Fundamental asegurar CC parto (>2,5)

Recomendación: concentrar paridera al final de periodos de recuperación de reservas (ej. montaña seca o dehesa meridional, planificar partos para OTOÑO)



30

DURACIÓN DEL ANESTRO POSTPARTO (app)

NIVEL	PREPARTO (exp. 1)			POSTPARTO (exp. 2)		
	ALTO	BAJO	Sign.	ALTO	BAJO	Sign.
n	26	29		34	26	
PV parto, kg	602	554	***	596	595	NS
CC parto	2.73	2.18	***	2.56	2.49	NS
Var peso 3 m pp, kg	-47	-4	***	-6.5	-29.5	***
APP, días	31.8	64.8	***	33.6	33.0	NS
Fertilidad, %	92.3	75.8	NS	94.1	92.3	NS

45 y 60 vacas multiparas de raza Parda de Montaña; Parto en otoño (Sanz et al., 2001)

31

DURACIÓN DEL ANESTRO POSTPARTO (app)

LOTE	Interacción PREPARTO x POSTPARTO (exp. 3)				Pre	Post	Pre * Post
	AA	AB	BA	BB			
n	12	12	9	8			
CC parto	2.95	3.24	1.98	1.98	***	NS	**
GMD 3 m pp, kg	0.003	-1.125	0.944	-0.123	***	***	NS
PLS, kg/d	13.2	9.9	6.9	5.3	***	**	NS
PVT nacimiento, kg	43	48	41	40	*	NS	NS
GMDT 3 m pp, kg	1.179	0.916	0.949	0.572	***	***	NS
Anestros pp, d	27.4	33.7	69.4	194.4	***	***	***

GMD: ganancia media diaria; PLS: producción lechera standard; PVT: peso vivo ternero (Sanz et al., 2004)

32

Suplementación según tipo de pasto, de pienso y de animal

Vaca	Vacía	Fin gestación	Inicio lactación	Mitad lactación
Mayo 2018	NO	NO	NO	NO
Junio 2018	NO	NO	NO	NO
Agosto 2018*	NO	NO	1,5 kg (18% PB)	1 kg (18% PB)
Octubre 2018*	NO	NO	2,5 kg (18% PB)	2 kg (18% PB)
Diciembre 2018*	NO	NO	NO	NO
Febrero 2019	1,5 kg (15% PB)	2 kg (15% PB)	4,5 kg (15% PB)	4,5 kg (15% PB)
Marzo 2019	3 kg (15% PB)	4 kg (15% PB)	6,5 kg (15% PB)	6,5 kg (15% PB)
Mayo 2019	NO	NO	NO	NO

* Suplementación necesaria por proteína baja o disponibilidad forraje baja (Lobón et al., 2021)

33

CRIANZA DEL TERNERO

- Puede retrasar reactivación ovárica postparto (Sanz et al., 2003, 2004)
- **Separación ternero: técnica sencilla y económica***, facilita reinicio actividad reproductiva postparto (permite reducir 10-20% alim preparto)
- No afecta al vínculo materno-filial (Álvarez-Rodríguez et al., 2009, 2010)
- Separación no viable en extensivo: garantizar CC parto 2,5-2,75 mínimo
- Si CC parto es baja, imprescindible buen nivel alimentación en lactación y si es posible separar ternero, especialmente en NOVILLAS

34

Factores ambientales en el periodo peri-implantacional

1º tercio gestación 2º tercio gestación 3º tercio gestación Lactación
(75% crec fetal)

- Implantación del embrión (día 25 post fertilización; Flemming et al., 2002)
- Diferenciación celular del embrión (Rhind, 2004; Reik, 2007)
- Reconocimiento materno gestación
- Coincide con la lactancia (gran demanda nutrientes)
- **Subnutrición** obliga al feto a adaptarse a ambiente restricción (Alt. *Programación fetal*)
- **EPIGENÉTICA**: mecanismo regulación génica, interlocutor AMBIENTE-GENÉTICA

35

Efectos de la alimentación materna sobre el desarrollo embrionario y la descendencia: implicaciones en la eficiencia productiva de la vaca nodriza (INIA RTA2013, 2014-2018, CITA-UdL)

IA Vacas (76 dpp) Dic. 2014 Parto Vacas Oct. 2015 Destete Feb. 2016 IA Novillas Feb. 2017 Parto Novillas Nov. 2017 Destete Novillas Mar. 2018

100 vs 65 100 100 Recría ♀ Cebo ♂ Sacrificio 12m Oct. 2016

OBJETIVOS: Estudiar los efectos subnutrición en primer tercio gestación sobre:

- 1) MADRE: BE y reconocimiento gestación: P4, PAG, expresión genes ISG st por IFN-tau
- 2) CRÍAS: mortalidad perinatal y posterior; transferencia de inmunidad (Ig G y M); pesos, crecimiento y desarrollo; estrés; grado metilación genoma completo crías
- 3) Rendimientos de las TERNERAS destinadas a vida
- 4) Rendimientos de los TERNEROS destinados a cebo

36

RESULTADOS – Fase de LACTACIÓN

Efectos a largo plazo de la SM sobre los rendimientos de la descendencia

	Alimentación		Raza		Raíz MSE	Significación		
	CONTROL	SUBNUT	PA	PI		Alim.	Raza	CCp
PV al nacimiento (kg)	42	42	45 ^a	39 ^b	6,2	n.s.	<0.001	<0.05
Ingesta de leche día 25 (kg/d)	8,8 ^a	7,8 ^a	9,2 ^a	7,4 ^b	1,5	<0.05	<0.001	<0.05
Alzada a la cruz día 120 (cm)	94 ^a	93 ^a	95 ^a	92 ^b	3,2	<0.05	<0.001	n.s.
Perímetro torácico día 120 (cm)	119 ^a	115 ^a	118 ^a	115 ^b	5,5	<0.01	<0.05	<0.01
Interacción de Alimentación x Raza en:								
	CONTROL-PA	SUBNUT-PA	CONTROL-PI	SUBNUT-PI		P valor		
GMD vacas (kg/d)	-0,151 ^a	-0,188 ^b	-0,179 ^b	-0,004 ^a		<0.05		
GMD terneros (kg/d)	0,807 ^a	0,792 ^a	0,860 ^a	0,672 ^b		<0.05		
PV Destete terneros (kg)	149 ^a	146 ^a	155 ^a	128 ^b		<0.001		

- **CCp afectó a la mayoría de parámetros analizados del conjunto vaca-ternero.**
- **SM redujo ingesta de leche d 25, alzada, perímetro torácico y crecimiento terneros** que se gestaron durante la subnutrición temprana, siendo la raza Pirenaica más sensible que la Parda de Montaña (**PV Destete 120 d 19% menor**).

Noya et al., 2019b (Animals)

37

RESULTADOS – Fase de CEBO

Rendimientos de los terneros durante el cebo

	Maternal nutrition x Breed			
	CONTROL-PA	SUBNUT-PA	CONTROL-PI	SUBNUT-PI
Fattening period (days)	231	231	230	231
Age at slaughter (days)	367	366	367	367
LW (kg)				
At weaning	167 ^a	168 ^a	163 ^a	137 ^b
At slaughter	514 ^a	517 ^a	516 ^a	457 ^b
ADG (kg/d)				
	1.592 ^a	1.555 ^{ab}	1.559 ^{ab}	1.427 ^b
Scrotal circumference (cm)				
At 9 months	30,0 ^a	29,6 ^a	27,3 ^b	25,3 ^b
At 12 months	34,3 ^a	34,2 ^a	31,1 ^b	29,5 ^b

Noya et al., 2022 (RVS)

- SM afectó a NEFA, creatinina y testosterona a los 10 meses de vida.
- No hay correlación entre IGF-1 terneros con la de sus madres d 28 gestación (NOVILLAS SI).
- **Terneros SUBNUT-PI mostraron menor peso a destete (↓16%) y a sacrificio (↓11%).**
- Pirenaicos más tardíos (SM redujo circunferencia escrotal, aunque diferencia no fue NS).

38

RESULTADOS – Fase de CEBO

Rendimientos de los terneros durante el cebo

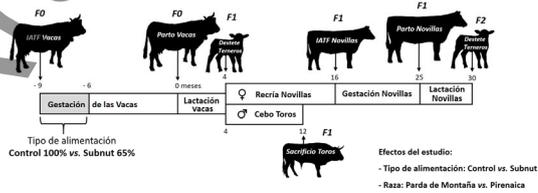
	Maternal nutrition x Breed			
	CONTROL-PA	SUBNUT-PA	CONTROL-PI	SUBNUT-PI
Cold carcass weight (kg)	313 ^{ab}	312 ^{ab}	322 ^a	284 ^b
Dressing percentage (%)	61,0	60,5	61,8	62,1
Conformation (1-18)	11	11	11	12
Conformation (SEUROP)	U	U	U	U+
Fatness degree (1-15)	6,0 ^{ab}	5,8 ^{ab}	4,6 ^b	6,4 ^a
Fatness degree (category)	2+ ^{ab}	2+ ^{ab}	2 ^b	2+ ^a

- Terneros SUBNUT-PI: **↓12% peso canal, pero priorizar la deposición de grasa.**
- Terneros SUBNUT: **carne más dura** a d 7 post-sacrificio, **y no madura** a ni a 14 ni a 21 d.
- Perfil de ácidos grasos de la carne distinta en cada raza (SM no tuvo efecto).

Noya et al., 2022 (Res Vet Scd)

39

ALIMENTACIÓN MATERNA (programación fetal)



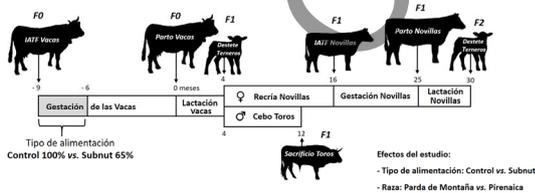
La Subnutrición Materna en primer tercio de gestación afectó a corto y largo plazo:

- **PV, CCp, GMD, estado metab. VACAS** y crecimiento **TERNEROS** criados al inicio gestación,
- **Hematología vacas**, siendo más sensible la raza Pirenaica; y a largo plazo sobre **maduración sistema hematopoyético de los terneros** recién nacidos.
- **Endocrinología de los terneros recién nacidos**, (<IGF-1 y > cortisol).
- Concentración **Ig G** del calostro de las vacas PI subnutridas.

(Noya et al., 2019, 2020)

40

ALIMENTACIÓN MATERNA (programación fetal)



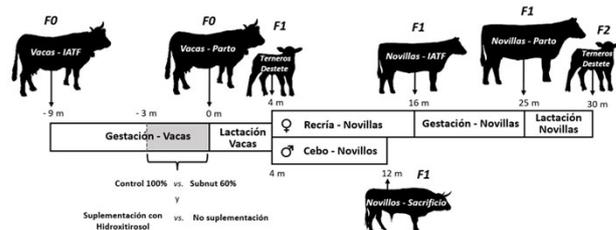
La Subnutrición Materna en primer tercio de gestación afectó a corto y largo plazo:

- Rendimientos del conjunto **VACA-TERNERO**, especialmente en PI (**<19% PV destete**).
- **<11% peso TERNEROS sacrificio (12 m)**, **<12% peso canal** y > deposición grasa.
- **>dureza de la carne d 7 post-sacrificio**, e impide su maduración a 14 y 21 días.
- **Garantizar alim materna para que descendencia exprese su máximo potencial genético**

(Noya et al., 2022)

41

Efectos de la subnutrición fetal y del uso de hidroxitirosol durante el último tercio de gestación sobre el desarrollo prenatal y el rendimiento postnatal en vacuno de carne (FETALNUT, PID2020, CITA-UdL, 2021-2024)



75% crecimiento fetal se da en los dos últimos meses de gestación

42

HIDROXITIROSOL

→
 →

- Mejora estrés oxidativo de unidad fetoplacentaria
- Mejora RCIU (Restricción del Crecimiento Intrauterino)

43

Objetivos FETALNUT (2021-2024)

Estudiar los efectos subnutrición y del uso de hidroxitirosol durante el último tercio de gestación de las vacas sobre:

- el desarrollo prenatal y posnatal
- el comportamiento alimenticio en gestación y lactación
- la transferencia de inmunidad
- el estrés oxidativo
- el metabolismo lipídico
- el rendimiento final de las madres y sus crías

44

Ensayo FETALNUT en marcha ...

Ecos Doppler 195, 221 y 251 días post-IA Comportamiento gestación y lactación

45

De la investigación a la innovación en las explotaciones ...

- Asegurar adecuada **CC al parto** y a la cubrición (máx. potencial genético)
- Combinar periodos de subnutrición y recuperación reservas a bajo coste
- Separar ternero si es posible (destete precoz en novillas)
- Adelantar edad primer parto a 2-2,5 años, con toros de probada facilidad de parto, antes de las adultas, y con vigilancia extrema de los partos
- Registro de todos los datos que pueden afectar rendimiento final del rebaño

46

AGRADECIMIENTOS

<p>CITA de Aragón</p> <p>Isabel Casasús</p> <p>Agustí Noya</p> <p>Leire L. de Armentia</p> <p>J. Antonio Rodríguez</p> <p>Eva Monleón</p> <p>José Luis Alabart</p> <p>Pilar Sánchez</p> <p>Margalida Joy</p> <p>Angelines Bergua</p> <p>Fernando Jaso</p>	<p>Finca La Garcipollera</p> <p>Ricardo Revilla</p> <p>Javier Ferrer</p> <p>José Manuel Acín</p> <p>Javier Casás</p> <p>Miguel Angel Pueyo</p> <p>Nasko Mladenov</p> <p>Inazio Avellana</p> <p>Einar León</p> <p>Oscar Bravo</p> <p>Oscar Escobedo</p>	<p>Universidad de Lleida</p> <p>Daniel Villalba</p> <p>Javier Álvarez-Rodríguez</p> <p>Beatriz Serrano</p> <p>Esther Molina</p> <p>Isabel Blanco-Penedo</p> <p>Irene López-Helguera</p> <p>M^º José Martín</p> <p>Joan Carles Melo</p> <p>Laura Lamoglia</p> <p>Laura Torrent</p>	<p>INIA RTA2005-00231</p> <p>INIA RTA2010-00057</p> <p>INIA RTA2013-059-C02</p> <p>INIA RZP2015-001</p> <p>PID2020-113617RR-C21</p> <p>Grupo SAGAS (A14_17R)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

47

1ª JORNADA SERVET LEDESMA

14/6/2022

Gracias por su atención

48