

BIENESTAR ANIMAL EN OVINOS RESULTADOS EXPERIMENTALES: CASTRACIÓN Y DESCOLE EN CORDEROS

Evaluación de las respuestas de estrés en corderos, con diferentes métodos de castración y descole: años 2009 y 2010

M. del Campo¹, S. Hernández, S. Botero
E. Moreira, F. Rovira, J. Frugoni
J. Levratto, M. Ferrón, J. Mondragón
I. de Barbieri

1. OBJETIVOS

El objetivo general fue evaluar el efecto de diferentes métodos de castración y descole sobre el bienestar de corderos.

Los objetivos específicos:

- ★ Estudiar la evolución de indicadores productivos y sanitarios de corderos luego de diferentes métodos de castración y descole.
- ★ Evaluar la evolución de hormonas relacionadas al dolor y al estrés en dichos animales.
- ★ Evaluar el comportamiento asociado a dolor de los animales frente a los diferentes métodos de castración y descole.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 40 corderos machos cada año, de las razas Corriedale y cruza Merino-Corriedale con Merino Dohne. Los animales se distribuyeron en cinco tratamientos que se describen en el Cuadro 1.

Se utilizaron ocho animales por tratamiento realizándose el procedimiento a los 45 días de nacidos. Durante todo el período experimental los animales permanecieron juntos en un potrero de campo natural con buena disponibilidad de forraje y agua *ad libitum*.

2.1. Registros de peso vivo

Se registró peso vivo lleno individual de los animales al inicio del ensayo y luego cada siete días, por un período de 52 días.

Cuadro 1. Tratamientos.

Corderos	Castración	Descole
Tratamiento 1 - Testigo	Sin castrar	Sin descolar
Tratamiento 2	Cuchillo	Cuchillo
Tratamiento 3	Cuchillo	Goma
Tratamiento 4	Goma	Cuchillo
Tratamiento 5	Goma	Goma

2.2. Determinaciones fisiológicas

Se extrajo una muestra de sangre a todos los individuos en diferentes momentos para el estudio de la evolución de metabolitos y hormonas relacionadas al dolor y al estrés: cortisol, proteínas de fase aguda.

Dichas extracciones se realizaron:

- previo a la castración (valores basales)
- luego de efectuado el procedimiento (20-30 minutos)
- luego de 6 horas de efectuado el procedimiento
- a las 24 horas
- a las 48 horas de realizado el procedimiento
- a los 7 días luego de la castración y/o descole
- a los 14 días y
- a los 21 días luego de la castración y/o descole.

En el presente trabajo se presentarán los resultados de cortisol en plasma. Dichos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Técnicas Nucleares de Facultad de Veterinaria, Montevideo. Se utilizó la técnica de radioinmunoensayo (RIA) en fase sólida utilizando kits de DPC (Diagnostic Product Co., Los Ángeles, CA, USA).

2.3. Registros de conducta

Se realizó una observación de conducta durante las 6 horas posteriores a la cirugía (comenzando en forma inmediata al procedimiento). Se volvió a hacer el mismo registro de conducta durante el segundo y tercer día (a las 24 y 48 horas post procedimiento), durante siete horas y luego se realizaron

observaciones de conducta una vez por semana, a los 7, 15 y 21 días de iniciados los ensayos, también durante siete horas. Para ello, los animales se ubicaron en corrales pequeños de forma de facilitar la observación. Se contó con dos repeticiones por tratamiento, ubicando a 4 animales en cada repetición. Durante este trabajo, los animales permanecían con las madres, tuvieron disponibilidad de forraje y agua y fueron identificados con números pintados en ambos lados del cuerpo.

Metodología de observación de conducta (Time Budget - Scansampling). Se realizó un escaneo cada 10 minutos observándose a la totalidad de animales de cada tratamiento, registrándose los siguientes estados o eventos:

- ★ Camina (C)
- ★ Parado (P) se aclara si en posición normal (PN) o parado encorvado (PE)
- ★ Echado en posición lateral (EL) o echado normal (EN)
- ★ Mama o intenta mamar (M)
- ★ Salta, corre (SC)
- ★ Gira la cabeza hacia el lugar del procedimiento (G)
- ★ Otros

2.4. Sanidad

Al tercer día de comenzado el ensayo, se dosificó a todos los animales contra parásitos internos y externos, se vacunó contra ectima y clostridiosis, y se aplicó un producto cicatrizante y preventivo de miasis.

Se realizó un seguimiento diario de los corderos, controlando la caída de cola y testículos, estado de herida y estado sanitario

en general. Para el estado de la herida se utilizó una escala de 1 al 3, donde 1 indica estado normal (aceptable), 2 indica tumefacción (inflamación), y 3 es un animal con tumefacción e indicios de infección (inflamación y pus).

2.5. Temperatura rectal

En el Año 2010, se registró temperatura rectal en los mismos momentos de extracción de sangre (0, 2, 6 horas post procedimiento y luego cada 7 días).

2.6. Análisis estadístico

Se utilizaron modelos mixtos ajustados por medidas repetidas, para estudiar el efecto del Tratamiento sobre el peso vivo a través del tiempo (PROC MIXED, SAS System) así como la evolución de las hormonas asociados al estrés durante el período experimental (PROC GLIMMIX, The SAS System v9.1.3)

Se realizaron diversos análisis de regresión y correlación (PROC REG y PROC CORR; SAS, 2007) entre variables productivas y fisiológicas. Las medias fueron comparadas por el procedimiento LSMEANS (SAS, 2007).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Evolución de peso vivo

Como puede observarse en las Figuras 1a y 1b, la evolución de peso vivo fue positiva durante el período experimental en ambos años e independientemente del año.

En el Año 1 (2009) (Figura 1a), todos los tratamientos evolucionan de la misma forma, sin diferencias significativas entre ellos dentro de cada fecha ($P < 0,05$). En la sexta semana (finales del mes de noviembre) se observó una importante pérdida de PV en todos los tratamientos, posiblemente como consecuencia de las abundantes lluvias registradas durante la semana previa. Es posible observar la inmediata recuperación en las ganancias de peso de todos los tratamientos, en la semana 7 (día 50).

En el Año 2 (2010) (Figura 1b) hubo un descenso del peso vivo inmediato al procedimiento en todos los Tratamientos ($P < 0,05$), sin diferencias significativas entre los mismos. A partir del día 35 los valores de peso vivo del Tratamiento Goma-Goma empiezan a ser significativamente menores a todos los demás Tratamientos ($P < 0,05$), los que permanecen sin diferencias entre ellos. Sin

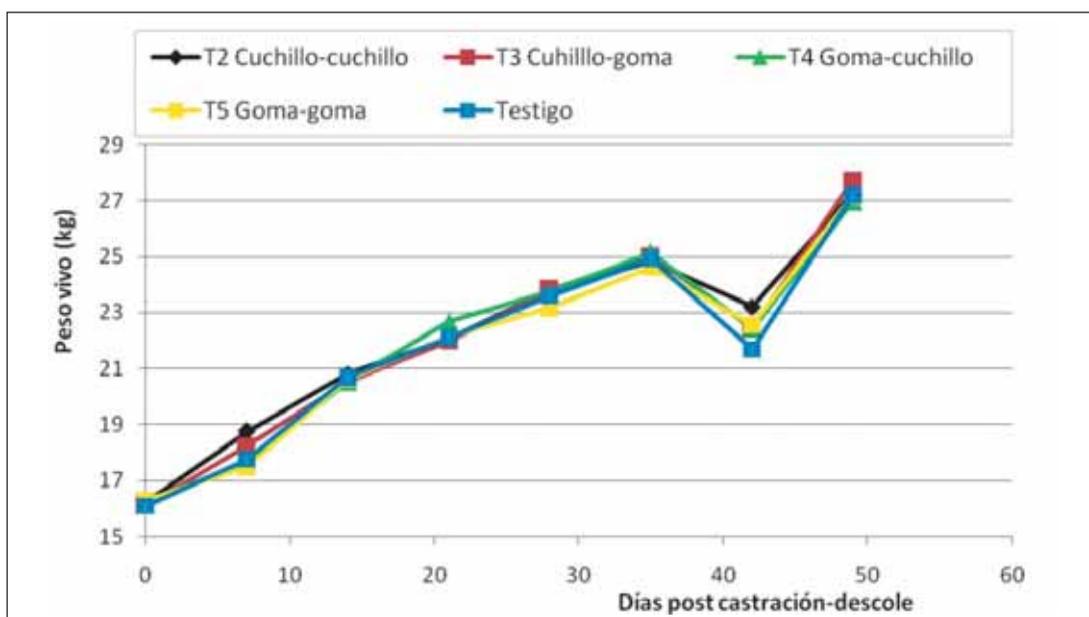


Figura 1a. Evolución de Peso Vivo de los corderos por Tratamiento. Año 1 (2009).

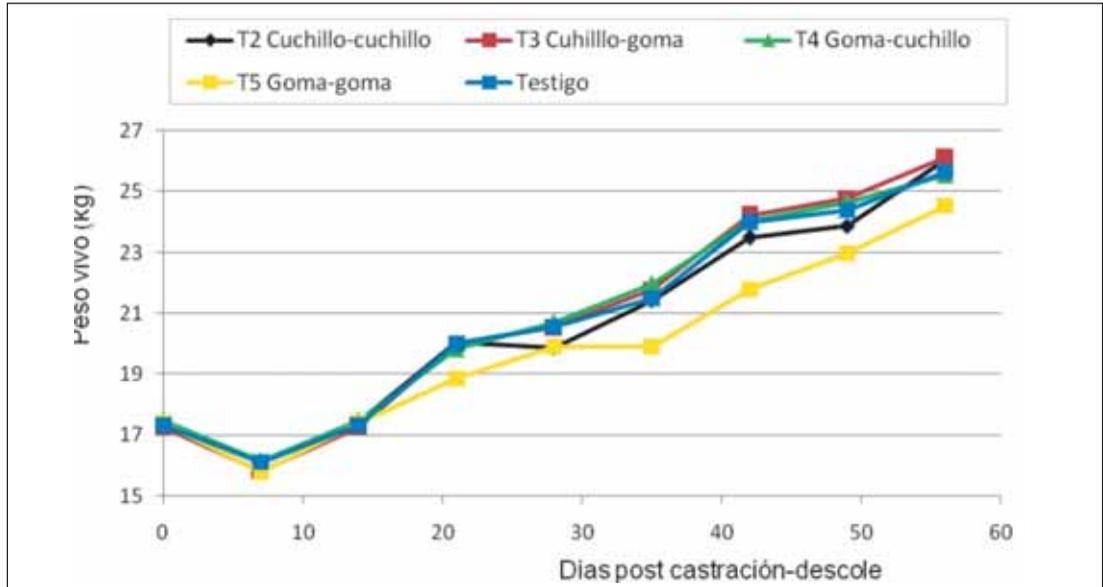


Figura 1b. Evolución de Peso Vivo de los corderos por Tratamiento. Año 2 (2010).

embargo, aunque con valores menores, se destaca que el Tratamiento Goma-Goma también evoluciona en forma positiva hasta el final del ensayo.

3.2. Indicadores fisiológicos

En las Figuras 2a (Año 2009) y 2b (Año 2010) se presentan los valores promedio de concentración de cortisol en sangre, por tra-

tamiento y en diferentes momentos. Las medias basales de cortisol estuvieron en un rango entre 0,3 a 1,2 mg/dL en el Año 1 y entre 1,2 y 2,3 mg/dL en el Año 2. Luego de efectuada la castración (20-30 minutos) es posible observar un incremento de la concentración de cortisol en todos los tratamientos en ambos años ($P < 0,05$), a excepción del testigo. Los Tratamientos que presentaron los mayores incrementos res-

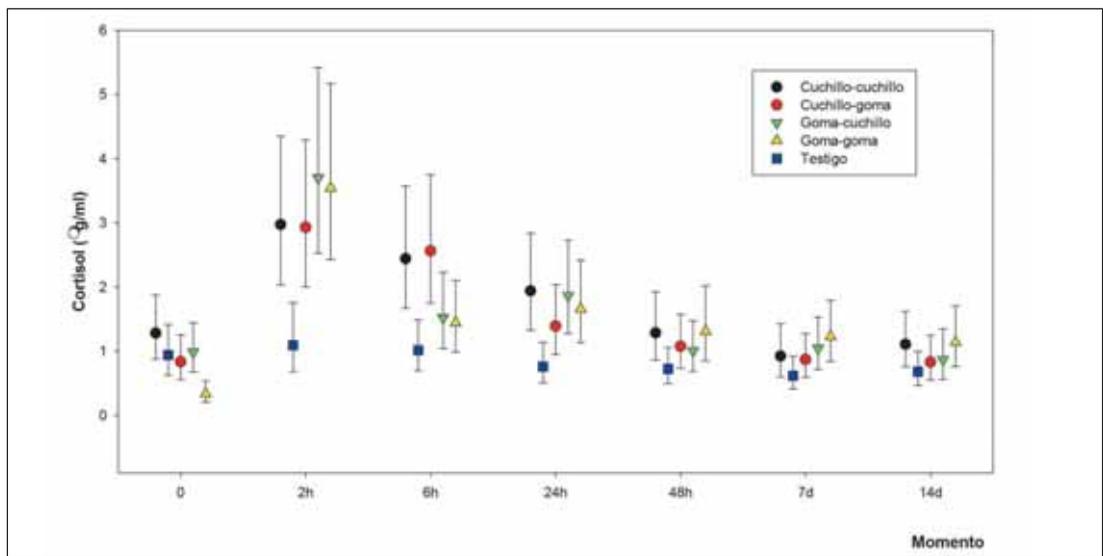


Figura 2a. Concentración de cortisol basal (mg/dL) y en diferentes momentos post procedimiento, en los diferentes tratamientos. Año 1 (2009). Medias e intervalos de confianza con probabilidad del 95 %.

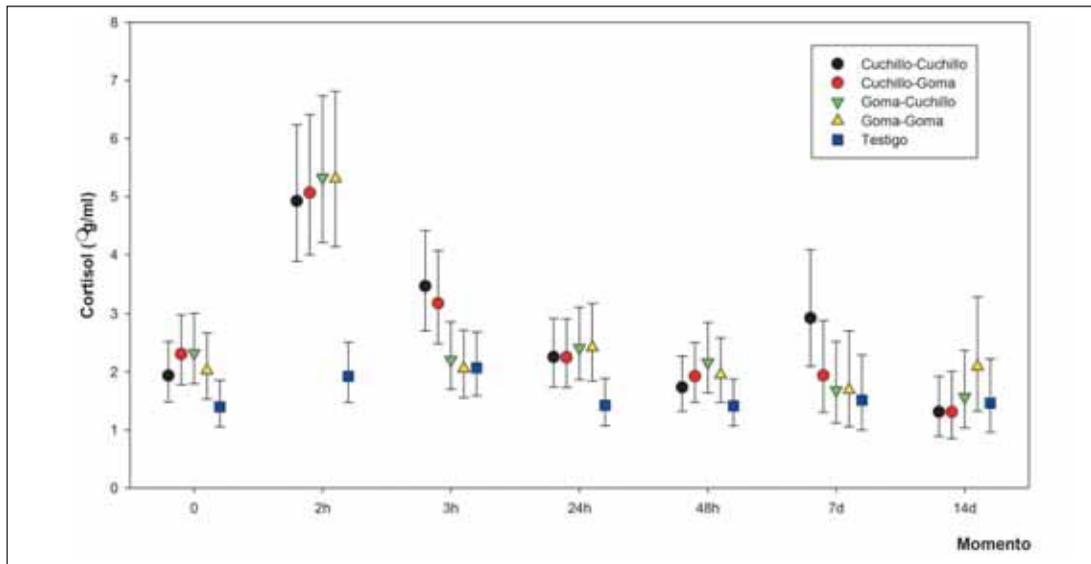


Figura 2b. Concentración de cortisol basal (mg/dL) y en diferentes momentos post procedimiento, en los diferentes tratamientos. Año 2 (2010). Medias e intervalos de confianza con probabilidad del 95 %.

pecto a los valores basales (2 h), fueron el Tratamiento 4 (Goma-Cuchillo) y el Tratamiento 5 (Goma-Goma), alcanzando valores mayores a 5 mg/dL en el Año 2 (Figura 2b).

Estos resultados coinciden con lo descrito por Lay *et al.* (1992) citado por del Campo (2008) quien sostiene que el cortisol es tiempo dependiente, llegando a valores pico a los 10-20 minutos luego de iniciado el acontecimiento estresante.

A las 6 horas de efectuada la castración, los valores de cortisol en sangre disminuyeron en todos los tratamientos en el Año 2 ($P < 0,05$), pero las diferencias no fueron significativas en los Tratamientos Cuchillo-Cuchillo y Cuchillo-Goma para el Año 1. Si bien en el Año 2 las diferencias fueron significativas para estos dos Tratamientos, se destaca que son los que permanecen con valores más altos o cercanos al pico de las 2 horas. Es importante destacar que los tratamientos 2 y 3 son aquellos en los que la castración se realizó a Cuchillo. A las 24 horas es cuando la concentración de cortisol disminuye a valores no diferentes a los basales, lo que podría indicar una disminución de la sensación de dolor en estos animales a partir de las 24 horas.

Los Tratamientos T4 (Goma-Cuchillo) y el T5 (Goma-Goma), presentaron los menores valores a las 6 horas en ambos años. Esto podría indicar que la goma provocó mucho dolor, malestar o incomodidad en las horas inmediatas al procedimiento, pero que luego los animales podrían haberse acostumbrado. Si bien el pico existió a las dos horas y luego todos disminuyeron los valores, se destaca que en el Año 1 el Tratamiento Goma-Goma nunca retornó a los valores basales de cortisol, lo cual podría sugerir una molestia más dilatada en el tiempo en estos animales. Sin embargo, se destaca que la concentración de cortisol en sangre para ese Tratamiento y luego del pico de estrés de las 2 horas, nunca superó los 1,4 mg/dL.

A las 24 horas de efectuado el procedimiento y en ambos años, todos los Tratamientos (a excepción del T5 Goma-Goma en el Año 1), presentaron valores que no eran diferentes a los basales ($P < 0,05$) y no superaron los 2,4 mg/dL.

Estos resultados muestran una respuesta de estrés inmediata en todos los tratamientos (20-30 minutos), la cual disminuye a las 6 horas, salvo en el T2 y el T3. Esto podría estar indicando un mayor sufrimiento/dolor durante el primer día en los anima-

les castrados a Cuchillo. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Moloney *et al.*, (1995). Dichos autores sostienen que la castración realizada a Cuchillo presenta una respuesta al dolor de corto plazo, mientras que la castración sin sangre podría estar asociada con menores indicadores de dolor a corto plazo, pero con mayores indicadores de dolor crónico.

3.3. Comportamiento

En las observaciones de conducta, se notó que durante el primer día del ensayo (Figura 3, Cuadro 2), los tratamientos que presentaron mayor frecuencia de conductas asociadas al dolor (PE) fueron el T2 (Cuchillo-Cuchillo) y el T3 (Cuchillo-Goma). Esta misma respuesta fue observada en el Año 2.

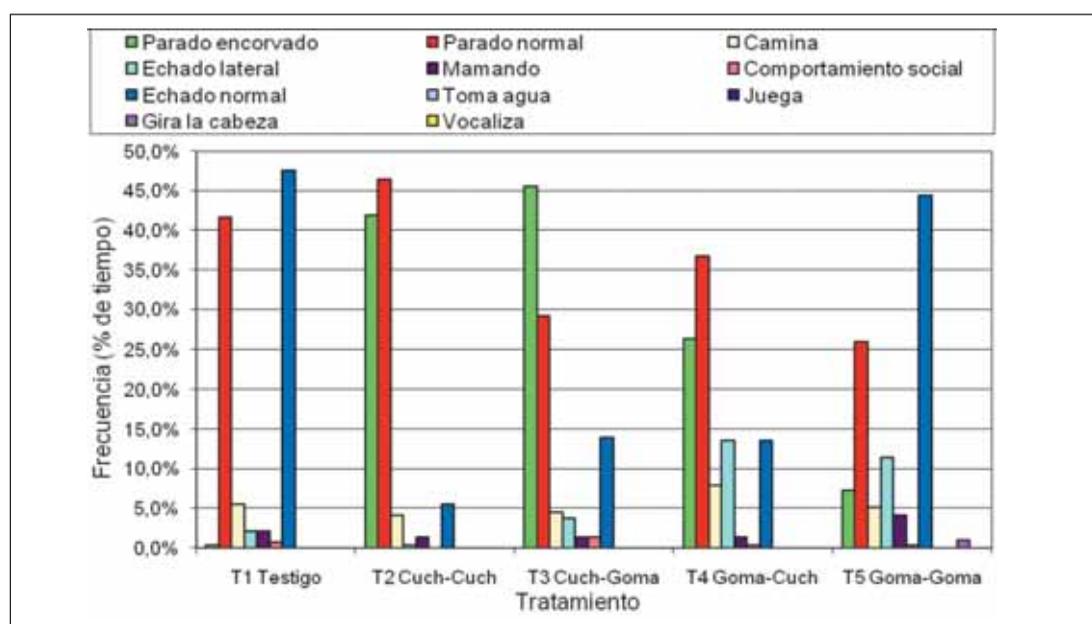


Figura 3. Frecuencia de tiempo destinado a los diferentes estados-eventos de conducta, por Tratamiento, durante el primer día del ensayo.

Referencias: PE (Parado encorvado), PN (Parado normal), C (Camina), EL (Echado lateral), M (Mama), SC (Salta-corre), EN (Echado normal), A (toma agua), J (Juega), G (Gira la cabeza), V (Vocaliza).

Cuadro 2. Frecuencia de tiempo destinado a los diferentes estados-eventos de conducta, por Tratamiento, durante el primer día del ensayo. Año 1.

Día 1	T1 Testigo	T2 Cuchillo-Cuchillo	T3 Cuchillo-Goma	T4 Goma-Cuchillo	T5 Goma-Goma
Parado encorvado	0,3%	42,0%	45,6%	26,4%	7,3%
Parado normal	41,7%	46,5%	29,3%	36,8%	26,0%
Camina	5,6%	4,2%	4,5%	8,0%	5,2%
Echado lateral	2,1%	0,3%	3,8%	13,5%	11,5%
Mamando	2,1%	1,4%	1,4%	1,4%	4,2%
Comportamiento social	0,7%	0,0%	1,4%	0,3%	0,3%
Echado normal	47,6%	5,6%	13,9%	13,5%	44,4%
Toma agua	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Juega	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Gira la cabeza	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Vocaliza	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

A su vez, ambos tratamientos presentaron altos valores de cortisol en sangre a partir de las 2 horas post procedimiento (Figuras 2a y 2b), por lo cual podríamos sugerir que estos animales tuvieron una mayor incidencia de dolor que los de los demás tratamientos, en el primer día post castración/descole. A su vez, el tratamiento 4 (Goma-Cuchillo) también mostró una alta frecuencia de conductas asociadas al dolor en el día 1, lo cual hace suponer que aquellos tratamientos que incluyen el uso del Cuchillo (mutilación), sea en el testículo o en la cola, presentan un importante sufrimiento durante el día 1. Sin embargo, los valores de cortisol fueron menores que en los tratamientos que incluían Cuchillo en el testículo.

A su vez, se destaca que en el tratamiento en que no se utilizó Cuchillo (T5), durante el primer día del ensayo se registró un mayor porcentaje del tiempo destinado a Mamar y en la posición Echado normal (similar al testigo), ambos indicadores de un adecuado bienestar de los corderos (Cuadro 1).

A partir del día 2, en ninguno de los dos años de experimentos, se registraron diferencias claras entre tratamientos en lo que tiene que ver con conductas asociadas a dolor.

3.4. Estado de Herida

En las primeras dos semanas se registraron animales con estados de herida 2 (in-

flamación) y 3 (infección), tanto en testículo como en cola, en todos los tratamientos. Los animales de los tratamientos 2 (Cuchillo-Cuchillo) y 3 (Cuchillo-Goma) presentaron una mayor frecuencia de estado de herida 2 y 3 que los demás tratamientos en la primera semana. En la segunda semana, los animales con mayor frecuencia de estado de herida 2 y 3, fueron los de los tratamientos 3 (Cuchillo-Goma) y 4 (Goma-Cuchillo). Algunos autores sostienen que la inflamación puede considerarse como evidencia sustancial de dolor crónico (Handwerker y Reeh, 1991).

A partir de la tercera semana la mayoría de los animales ya se encontraban sanos tanto en testículo como en cola (grado 1). En el Tratamiento que incluye el descole con anillos de goma, la misma comienza a caer a partir del día 10, con la mayoría alrededor de los días 25-30.

En el Tratamiento de castración con anillos de goma, los testículos comienzan a caer a partir del día 21, con la mayoría alrededor de los días 28-36.

3.5. Temperatura rectal

La variación de la temperatura rectal respecto al valor basal es clara en todos los Tratamientos, incluso en el Testigo (Figura 4), lo cual se explica por el manejo que implica la extracción de sangre y registro de

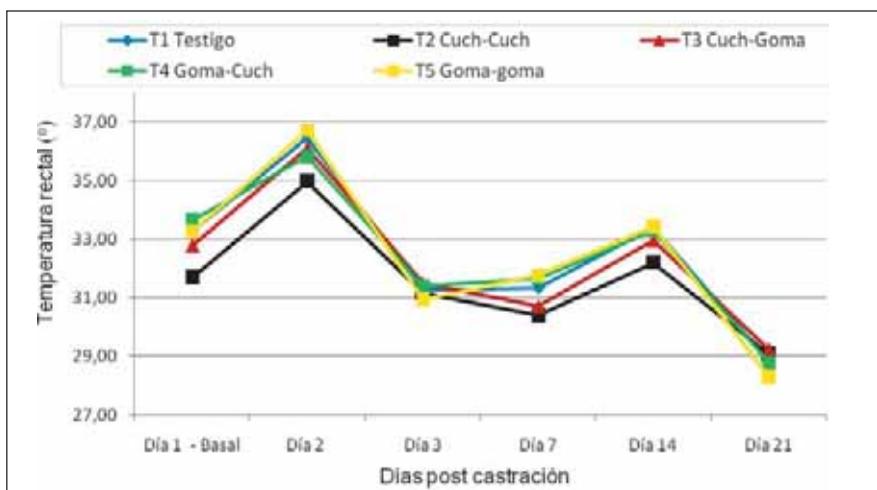


Figura 4. Variación de la temperatura rectal por Tratamiento en diferentes momentos post castración. Año 2.

temperatura, realizados en el mismo momento con el animal acostado y sujeto por tres personas.

Las variaciones observadas en el Año 2 no muestran un patrón claro asociado a la experiencia del dolor, lo que sugeriría que la temperatura rectal no sería un buen indicador de estrés agudo en animales tan sensibles al manejo (aún manejos no agresivos), como son los ovinos.

4. CONSIDERACIONES FINALES

A partir de la integración de los datos de PV, cortisol en sangre, conducta asociada al dolor y estado de herida, es posible suponer que en todas aquellas prácticas que involucran el uso del Cuchillo parecen causar una mayor sensación de dolor en el corto plazo (dolor agudo: enseguida del procedimiento y durante el primer día post proce-

dimiento). La integración de los resultados de ambos años sugieren tímidamente que la goma provocaría la aparición de dolor o molestia más en el largo plazo (dolor crónico) y hasta el momento de caída de testículo y cola.

Para futuros experimentos y considerando el carácter aditivo del estrés, se sugiere realizar estas prácticas (castración y descole) diferidas en el tiempo, de forma de estudiar la respuesta de estrés de los animales frente a cada una de ellas particularmente. Los resultados de estos experimentos sugieren que el sufrimiento que implica la remoción de testículos y cola en corderos de 45 días de edad, no presentaría efectos sobre la ganancia de peso de los mismos. A su vez, muestran claramente que el sufrimiento animal existe. Se sugiere continuar con la evaluación de tratamientos que incluyan medidas mitigantes del dolor.