

**BAE 12 Efecto del destete de chivitos Angoras sobre bioindicadores sanguíneos de estrés**

Ceballos D., Apóstolo R. y Villa M.  
 INTA Esquel-Chubut. Chacabuco 513, CP 9200.  
 \*E-mail: ceballos.demian@inta.gob.ar

*Effect of Angora kid weaning on stress blood biomarkers*

**Introducción**

En la producción caprina en el área de sierras y mesetas occidentales del noroeste de la provincia del Chubut el destete de los chivitos se realiza de manera natural, sin ningún manejo. Se ha probado el destete a corral con un efecto negativo sobre el crecimiento y producción de mohair (Ceballos *et al.*, 2021a) pero con escasa información sobre indicadores sanguíneos de estrés (Ceballos *et al.*, 2020; Ceballos *et al.*, 2021b). En este contexto, el objetivo del presente trabajo estudiar indicadores sanguíneos de estrés en el destete de chivos.

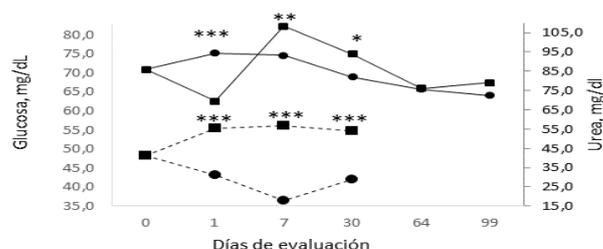
**Materiales y Métodos**

El trabajo se llevó a cabo en establecimiento El Chorlito ubicado en el noroeste de la provincia del Chubut entre febrero y mayo de 2021. Se utilizaron 27 chivitos Angora de 19,6 ± 2,6 kg de PV. Desde su nacimiento hasta los 5 meses de edad las crías estuvieron al pie de la madre y luego, el 17-02-2021 (Día 0) se armaron dos grupos: manejo tradicional (MTR) sin destetar (n=14) y crías destetadas (DEST) (n=13). Éstas se alojaron en un corral (5x5m) y se alimentaron durante 64 días con una dieta compuesta por 61% balanceado comercial (18,0% PB y 2,9 Mcal EM/kgMs) y 39% heno de alfalfa (18,5% PB y 2,5 Mcal EM/kgMs) a razón de 619 gr Ms/animal/día. Las madres y crías MTR y las madres DEST fueron manejadas tradicionalmente en conjunto en un solo potrero con el uso de un perro pastor para minimizar los problemas de depredación. Finalizado el período de alimentación, las crías DEST volvieron a pastoreo con el resto del hato. Al comienzo de la experiencia (día 0) se seleccionaron 6 animales por tratamiento, 3 de menor edad con un PV<18,0 kg y 3 de mayor edad con un PV>22,0 kg de los que se extrajeron muestras de sangre de la vena yugular los días 0, 1, 7, 30, 64 y 99 post destete, en las que se determinó inmediatamente glucosa sanguínea (GL, mg/dL) mediante el uso de un glucómetro portátil. Las muestras de los días 0, 1, 7 y 30 fueron recolectadas en tubos de vidrio de 10 ml y luego centrifugadas a 2000 rpm para la extracción del suero. En éste se determinó la concentración de proteínas séricas por refractometría (PR, g/dL), urea (U, mg/dL) y la concentración de cortisol (CO, µg/dL) mediante quimioluminiscencia. La evolución de la GL y U fue analizada como medidas repetidas en el tiempo con efectos fijos del destete (MD), edad (E), días (D) e interacciones MD\*D, MD\*E, MD\*D\*E. Los niveles de CO y PR fueron analizados como un DCA con el Procedimiento MIXED SAS usando como efectos fijos el MD, E y su interacción.

**Resultados y Discusión**

En el día 0 la GL y U fue similar (P>0,05) entre ambos manejos (Figura 1). El día 1 los DEST presentaron menores niveles (P<0,01) de GL que los MTR, atribuible al no consumo de la leche. A los 7 y 30 días, los DEST aumentaron (P<0,05) los niveles de GL. Estos resultados fueron diferentes a lo reportado años anteriores (Ceballos *et al.*, 2020; Ceballos *et al.*, 2021b) y podría ser debido a cambios en la edad del destete y el tipo de dieta utilizada. Los niveles de U de los DEST fueron mayores (P<0,01) los días 1, 7 y 30 de

evaluación. Esta variable pudo estar asociada a un estrés nutricional, debido al catabolismo de proteínas musculares. Los niveles de CO y PR inicial fueron similares entre ambos manejos, no obstante el día 1 el CO tendió (P<0,10) a ser mayor en los DEST. Por otro lado, el día 1 las PR fueron mayores (P<0,05) en los DEST en comparación con los MTR (Tabla 1). Este aumento en las PR podría ser debido al estrés del destete, lo que provocó una disminución del consumo de agua, aumentando la concentración de PR. El día 7 el CO de los MTR fue mayor (P<0,05) a los DEST, respuesta que estaría dada por el arreo de los animales inmediatamente antes del muestreo. A los 30 días el CO interactuó con la edad y los chivitos DEST de menor edad presentaron un mayor (P<0,05) CO que los DEST de mayor edad y ambos grupos de MTR. A los 30 días los DEST presentaron una menor (P<0,01) PR que los MTR, respuesta que pudo ser debida a un episodio de rehidratación, lo que se expresó en una disminución en los niveles de PR.



**Figura 1.** Evolución de la glucosa sanguínea (mg/dL) de DEST (—■—) y MTR (---●---) en 1º eje. Evolución de la urea (mg/dL) de DEST (---■---) y MTR (---●---) en el 2º eje. \*: p<0,10, \*\*: p<0,05, \*\*\*: p<0,01.

**Tabla 1.** Evaluación del cortisol y proteínas séricas, en diferentes momentos de chivitos bajo dos manejos. Medias y error estándar (EE).

Variables	Días	DEST	MTR	EE	P-valor		
					MD	E	MD*E
Cortisol, µg/dL	0	0,95	1,07	0,12	0,52	0,25	0,52
	1	1,53	0,90	0,21	0,08	0,53	0,53
	7	1,50	4,88	0,26	<0,01	0,55	0,05
	30	2,25	1,05	0,26	0,01	0,03	<0,01
Proteínas, g/dL	0	6,18	6,30	0,17	0,65	0,48	0,94
	1 <sup>a</sup>	6,49	6,09	0,04	0,01	0,49	0,55
	7	6,33	6,25	0,16	0,78	0,87	0,42
	30 <sup>a</sup>	5,78	6,30	0,08	<0,01	0,31	0,56

<sup>a</sup> Medias ajustada por la proteína sérica inicial. DEST: chivitos destetados. MTR: Chivitos manejados tradicionalmente sin destetar.

**Conclusiones**

El destete provocó una disminución de los niveles de GL y aumento en los niveles de U, PR y una tendencia al aumento del nivel de CO a las 24 hs. El CO y las PR podrían ser buenos indicadores de estrés para este tipo de manejo, en cambio la GL y U no lo serían, debido a que están influenciados directamente con la dieta los chivitos.

**Bibliografía**

Ceballos D, Apóstolo R, Villa M y Li S (2020). Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 40 Supl. 1: 259-299.  
 Ceballos D, Apóstolo R, Villa M y Li S (2021a). <http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2021esp0101>  
 Ceballos D, Apóstolo R, Villa M y Li S (2021b). Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 41 Supl. 1: 151-160.