



IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS FISIOLÓGICOS BÁSICOS SOBRE EL CONSUMO DE AGUA EN PEQUEÑOS RUMIANTES EN ZONAS ÁRIDAS Y TEMPLADAS. PRESENTACIÓN DE SITUACIONES.

Enrique M. Nogués. Cátedra de Zootecnia - Facultad de Ciencias Agrarias – UNCa

Ornella E. Castro. Cátedra de Zootecnia - Facultad de Ciencias Agrarias – UNCa

Raúl J. Correa. Cátedra de Forrajicultura y Cerealicultura - Facultad de Ciencias Agrarias – UNCa

Marino Puricelli. Técnico en la E. E. A. Balcarce de INTA

Hugo Gómez Pérez. Cátedra de Zootecnia - Facultad de Ciencias Agrarias – UNCa

Ignacio Beale. Cátedra de Silvicultura - Facultad de Ciencias Agrarias – UNCa

El objetivo de la presente publicación es el de destacar la importancia de los estudios básicos de fisiología sobre el metabolismo hídrico y mineral realizados por autores comprometidos con los factores ambientales adversos que afectan a los pequeños rumiantes en sus áreas de trabajo, las cuales, por pertenecer a regiones áridas y semiáridas, exigen a caprinos y ovinos un comportamiento extremo en su balance hidrosalino. Las situaciones ecológicas descritas en las publicaciones consultadas son similares a las imperantes en la provincia de Catamarca. Por otra parte se incluyen datos obtenidos en Nueva Zelanda, región templada por excelencia donde la producción animal se realiza tanto en base a rumiantes mayores como menores y utilizando principalmente y con gran eficiencia pasturas perennes mesotérmicas.

En el resumen de la tesis doctoral de Mengistu U. titulada “Performance de la cabra etíope – somalí sometida a diferentes regímenes de abrevado”, se exponen conceptos que siempre es bueno tener en cuenta: “El agua es escasa en las regiones semiáridas de Etiopía, en consecuencia los caprinos son abrevados intermitentemente. Esto puede provocar deshidratación y disminución de la performance de los animales. Los objetivos de estos estudios fueron la investigación de los mecanismos empleados por los caprinos etíopes – somalíes para soportar la escasez de agua y generar información sobre su producción láctea y el crecimiento de los cabritos. Todos los estudios fueron conducidos en la estación experimental del Valle Errer, en el este de Etiopía.

El primer estudio evaluó los efectos de abrevar machos cabríos una sola vez al día cada dos, tres y cuatro días durante 72 días en estabulación. Los caprinos fueron alimentados diariamente con heno ad limitum y se les suministró 200 g de concentrados. En el segundo estudio, 14 cabras y sus crías fueron controladas durante 3 a 4 meses postparto en el curso de la estación cálida seca. Fueron distribuidas al azar, para abrevar desde una vez diariamente a cada 4 días. Las crías seguían a sus madres en el pastoreo exterior.

Todas las tardes se suministraba a cada cabra 300 g de concentrados. A las crías se les ofrecía 100 g de concentrados a cada una diariamente en forma grupal. El tercer experimento evaluó el patrón de abrevado y producción láctea en 12 cabras durante la estación lluviosa. Las cabras fueron repartidas al azar en dos tratamientos de alimentación que comenzaron entre los 11 a 17 días postparto y continuaron durante 72 días. Seis cabras de cada tratamiento fueron alimentadas en forma diferente, unas con 250 g de concentrados todas las tardes y las otras seis

con pastura solamente. Las crías mamaban mañana y tarde y una mitad de la ubre se ordeñaba manualmente en la mañana.

La osmolalidad⁽¹⁾ y la concentración de vasopresina incrementaron a niveles altos hacia el cuarto día de privación de abrevado en los machos e inicialmente en las cabras lactantes. Ello muestra que 4 días sin beber agua altera su balance hídrico. La osmolalidad en las cabras abrevadas cada 4 días fue menor según continuaban los ciclos, indicando que las cabras economizaban agua. Las cabras y crías abrevadas intermitentemente pasaban tiempo a la sombra y consumían plantas suculentas.

La temperatura rectal aumentaba diariamente en 3,5° C en todas las cabras y entre 2,5 y 3.2 ° C en las crías abrevadas diariamente cada 4 días, respectivamente, durante la estación cálida y seca. La producción láctea fue un 22 % menor que en el grupo abrevado diariamente. Las crías abrevadas una vez cada 4 días no aumentaron peso tan rápido como las abrevadas diariamente. Las cabras no bebieron siempre cuando se les ofrecía agua durante un período lluvioso. La suplementación con concentrado aumentó la producción láctea en un 13 %, pero redujo el porcentaje de grasa.



Rebaño de cabras en montañas, en Etiopía



Rebaño de cabras somalíes

Tanto las madres como sus crías aumentaron de peso durante la estación lluviosa.

Los estudios precedentes permitieron concluir que las cabras de raza etíope – somalí se ajustan rápidamente a la escasez de agua y comienzan a economizarla cuando se ven sometidas a una privación de abrevado prolongado o intermitente. Es importante que esta única adaptabilidad sea considerada en programas de reproducción dirigidos al aumento de la comparativamente moderada producción lechera. Sin embargo, más de tres días de intervalo entre abrevados en el curso de la estación cálida seca no son recomendables dado que comprometerían su performance productiva y su bienestar.

Comentario de los autores: Es importante destacar la consideración de una característica fisiológica, tal como es, la adaptación a la escasez de agua de bebida, para tenerlo en cuenta en la realización de planes para aumento de los índices productivos lácteos, en directa respuesta a las condiciones ambientales imperantes en cada región.

Patricio Pérez M. en un power point didáctico producido por el Departamento de Fomento de la producción animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, sólo detalla los siguientes consumos aproximados, sin detallar raza, peso ni capacidad productiva de leche, según el Cuadro 1:

En la misma presentación, el autor antes mencionado, proporciona mayor cantidad de datos en relación al ganado ovino pero sin detalle en lo referente al peso vivo de los animales, a la cantidad de leche producida o estación del año:

Cuadro 1: Ingestión estimada de agua en caprinos en diferentes estados fisiológico productivos.

Condición fisiológica - productiva	Ingestión de agua en litros
Cabras al inicio de la gestación	2,0 – 3,0
Cabras al fin de la gestación	3,6 – 4,0
Cabras en lactación	3,0 – 4,0

Cuadro 2: Consumo de agua estimado de ovinos en diferentes condiciones fisiológico productivas.

Condición fisiológica – productiva	Ingestión de agua en litros
Corderos en crecimiento o engorde	2,0
Ovejas al inicio de la gestación	2,0 – 2,5
Ovejas al fin de la gestación:	
1 cordero	3,0 – 3,5
2 corderos	3,5 – 4,5
Ovejas en lactación:	
1º mes	4,0 – 4,5
Meses siguientes	4,0 – 3,0*

* Merma el consumo de agua porque disminuye la producción láctea.

Cuadro 3: Requerimiento hídrico de ovejas preñadas expresado como porcentaje de la ingestión de agua de una oveja seca según dos investigadores.

Mes de gestación	1 sólo feto (Forbes, 1968)	Mellizos (Head, 1953)	Mellizos (Forbes, 1968*)
3º	106	150	125
4º	125	180	152
5º	138	220	212

Cuadro 4: Estimación de los requerimientos hídricos para ovejas preñadas y lactantes en función de la ingestión de materia seca.

Agua ingerida por kg de materia seca en ovejas preñadas	
Mes de gestación	Ingestión de agua en litros*
1º	1,9
2º	2,6
3º	3,3
4º	3,8
5º	4,3
*La ingestión de agua aumenta con el curso de la gestación	
Ovejas lactantes	
Semana de lactancia	Agua ingerida en litros
1º	3,9
2º	4,2*
3º	4,4*
4º	3,7
5º	3,7

6º	3,4
7º	3,5
* La ingestión de agua aumenta por estar en el pico de producción, disminuyendo luego al mermar la lactancia.	

Cuadro 5: Requerimientos hídricos de ovejas según su estado fisiológico productivo y el tipo de alimento consumido	
Estado fisiológico productivo y tipo de alimento consumido	Ingestión de agua en litros x (cabeza x día)⁻¹
Ovejas en ramoneo de arbustos y pasto seco	4 – 12
Ovejas paridas	4 – 10
Borregas	2 – 4
Fuente: Fundación Chile, 2005.	

Comentario de los autores: los datos expuestos sólo pueden ser considerados como generales y orientativos, dado que no están confrontados con los factores climáticos de indudable influencia sobre el consumo de agua animal.

Del informe técnico Preparado por Gordon Stewart, MSc y el Dr. Robert Rout, en Diciembre de 2007 (en inglés), "Requerimientos Hídricos Razonables para el Ganado". Guía de Lineamientos para Aplicación Consentida del Recurso; se ha extraído la siguiente información referida a los requerimientos hídricos de los caprinos:



Merino australiano

Los datos sobre los requerimientos de agua de bebida para caprinos extraídos de la literatura científica disponible por los autores antes mencionados se exponen en el siguiente cuadro 6:

Cuadro 6: Estimaciones del agua de bebida en distintas razas caprinas utilizadas en Nueva Zelanda (Stewart y Rout, 2007).			
Fuente	Descripción de los caprinos según su aptitud productiva	DDP (l/c/d)	DDPi (l/c/d)
Aqualine (2004)	Caprinos lecheros: Cabras (50 – 60 kg = 2,0 Eq. ov.) en pasturas Cabras (56 kg = 1,5 Eq. ov.) en ramoneo	5,0	10,0
Mohair and Cashemere New Zeland Board, 2007.	Raza angora (fibra mohair): Cabras criando (31 - 33 kg = 1,0 Eq. ov.) Chivos (48 – 50 kg = 2,0 Eq. ov.) Crías	3,8 2,0 1,0	7,8 4,0 2,0
	Cachemira (fibra cashemere): Cabras (25 – 35 kg = 0,7 – 1,0 Eq. ov.) Chivos (30 – 60 kg = 1,0 – 2,0 Eq. ov.)	1,4 2,0	2,8 3,0
(l/c/d): litros/cabeza/día. DDP: demanda diaria promedio; DDPi: Demanda diaria Pico.			

Se asume que 1Eq.Ovino representa 3,04 Mcal de energía metabolizable (EM) que se encuentran contenidos en 1,4 de materia seca (MS) de heno de alfalfa, y el cual posee 2.2 Mcal de EM x kg de ms⁻¹. Esta cantidad de energía metabólica es el requerimiento diario de energía que le permite a una oveja de 45 kg de peso vivo gestar, parir y amamantar un cordero al año y producir 3 kg de vellón sucio (aclaración de los autores, en base a Bavera, 2006). Las fibras mohair y cachemira son fibras textiles especiales que se producen en las provincias patagónicas.

Detalles sobre los datos consignados: Los requerimientos de agua para cabras lecheras son considerablemente mayores a los de los caprinos angora o cachemira, tal como es de esperar. (Aqualinc, 2004).

Las fibras mohair y cachemira de Nueva Zelandia representan recursos e intereses económicos importantes que justifican su producción. La tendencia es de poseer pequeños rebaños que complementan la producción de ovinos y bovinos de carne. Los caprinos angora son más numerosos que los de cachemira por la facilidad de venta de su fibra. Se considera que los caprinos Boer, especializados en producción de carne son de mayor tamaño que los angora y/o cachemira y por consiguiente sus requerimientos hídricos son mayores. (Mohair and Cashemere New Zeland Board 2007). Para caprinos en lactancia se asume que el requerimiento diario de agua es de 20 litro/cabeza/día que incluye el agua para enfriado de la leche y el lavado integral del tambo; para cabras lecheras secas se considera un requerimiento de 4 litro/cabeza/día no se posee la fuente de documentación.

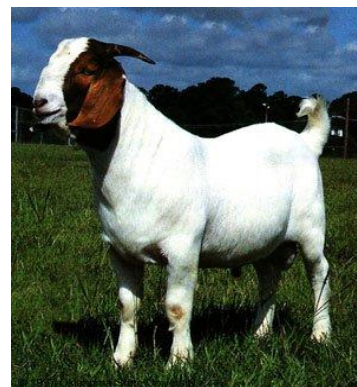
Discusión según los autores citados: La información de DDP y DDPI para caprinos lecheros se basa en los datos de producción láctea, el tamaño corporal y el régimen alimenticio. Utilizando el mayor tamaño corporal como base para determinar un estándar de agua consumida, el mismo alcanzaría un rango de valores de 5 a 10 litros/cabeza/día. Si la misma cantidad se usara para el enfriado de la leche y el lavado de la planta de ordeño y corral, el requerimiento diario total sería de 10 a 20 litros/cabeza/día. Esto cubriría el requerimiento de agua de las crías durante el breve período anterior a su venta y suple las necesidades de la variación de dieta y la necesidad de agua en los días cálidos y secos. Las cabrillas para reposición pueden incluirse en la categoría de “cabras secas” para calcular el agua necesaria. (Mohair and Cashemere Board New Zeland , 2007).



Cabra lechera de raza Saanen



Cabra lechera de raza Toggenburg



Macho raza Boer



Macho raza Angora



Cabras cachemira

Comentario de los autores: debe tenerse en cuenta que los datos expuestos precedentemente pertenecen a Nueva Zelandia, que por estar ubicada en el Continente Insular de Oceanía y rodeada por el Mar de Tasmania y el Océano Pacífico posee clima marítimo, siendo su régimen pluvial del orden de los 1200 mm anuales, que aseguran la humedad suficiente para la implantación de pasturas perennes mesotérmicos, las que manejadas científicamente posibilitan su producción lechera tan desarrollada de reconocimiento mundial, como así también su producción animal diversificada en carnes bovina, ovina y caprina y de lana y fibras especiales de alta calidad. La información expuesta pertenece al informe, citado en la bibliografía, de los autores Stewart y Rout, quienes lo elaboraron a fin de orientar el consumo de agua en todas las especies animales utilizadas en Nueva Zelandia en el marco de la producción pecuaria, contemplando no sólo el uso directo para bebida de los mismos, sino el gasto agregado para higiene de establos e instalaciones de ordeño.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

Bavera, G. A. 2006: Equivalencias ganaderas. Recopilación para el Curso de Producción Bovina de Carne. Facultad de Veterinaria de Río Cuarto. www.produccion-animal.com.ar.

Mengistu, U., 2007. Performance of the Ethiopian Somali Goat during different Watering Regimes. <http://diss-epsilon.slu.se/archive/00001481/01/MUL4-Thesis.pdf> . Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science Department of Anatomy, Physiology and Biochemistry Uppsala Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala.

Pérez M., P. 2008: Power Point didáctico producido por el Departamento de Fomento de la producción animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile.

Stewart, G. and Rout, R. 2007: "Reasonable Stock Water Requirements". Guidelines for Resource Consent Applications. Technical report prepared for Horizons Regional Council. Tauranga. New Zeland.



Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica

Av. Belgrano y Mtro Quiroga s/n
Campus Universitario
San Fernando del V. de Catamarca - Argentina
TE: 03834 – 430504 /03834 – 435955- int 101
Email: sivitecfca@gmail.com