

EFFECTO DEL OLOR MATERNO SOBRE ESTRÉS DEL DESTETE EN CORDEROS DE PELO

MATERNAL ODOR EFFECT ON STRESS OF WEANING IN LAMBS OF HAIR

Virginio Aguirre Flores^{1*}, Agustín Orihuela Trujillo¹, Fernando Iván Flores Pérez¹, Reyes Vázquez Rosales¹, Jaime Jesús Solano Vergara², Cruz Alberto Acevedo Ruelas¹

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México, C.P. 62209. Correo-e: avirginio@uaem.mx

²Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario 154 de Huitzilac, Morelos, México.

*Autor Responsable.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del olor materno sobre el consumo de alimento post destete en corderos F1 Dorper-Santa Cruz, para este experimento se utilizaron 50 corderos F1 Dorper-Santa Cruz de dos meses de edad, con un peso promedio de 15 Kg. El grupo testigo después del destete fue confinado en un corral independiente. El grupo tratado tuvo el mismo tratamiento que el grupo testigo, pero en el comedero se colocaron torundas de algodón impregnados con el olor de las madres extraído del pelo del tórax. Para ambos tratamientos se evaluarán las variables, número de vocalizaciones, frecuencia de echados, número de visitas al comedero y concentraciones séricas de Cortisol, mediante observación directa, por un lapso de un minuto por cordero, con excepción

del Cortisol que se tomó una vez por día. En los resultados obtenidos en vocalizaciones sólo el grupo tratado fue diferente ($P < 0.05$) al compararse entre días, dentro del mismo tratamiento. La comparación entre tratamientos muestran diferencia ($P < 0.05$) en las variables de Cortisol y visitas al comedero sólo durante el tercer día. Se concluye que la utilización de olor materno incrementa el tiempo de permanencia en el comedero y disminuye el número de vocalizaciones y niveles de Cortisol al tercer día del destete.

Palabras Claves: Corderos, destete, estrés

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the effect of the maternal smell on the food consumption after the weaning in lambs F1 Dorper-Santa Cruz, for this experiment there were used 50 lambs F1 Dorper-Santa

Cruz of two months of age, with 15 Kg average weight. Control group after the weaning was confined in an independent corral. Treated group had the same treatment as the group witness, but in the trough it place pieces of cotton impregnated with the smell of the mothers extracted from the hair of the thorax. For both treatments were evaluate the variables: number of bleating, frequency of thrown, number of visits to the trough and Cortisol concentrations in serum, by means of direct observation, for a space of a minute for lamb, except for the Cortisol that was take once per day. The results obtained in bleating, only the treated group was different ($P < 0.05$) on having been compared between days, inside the same treatment. The comparison between treatments they show difference ($P < 0.05$) in the variables of Cortisol and visits to the trough only during the third day. One concludes that the use of maternal smell increases the permanence time in the trough and diminishes the number of bleating and levels of Cortisol to the third day of the weaning.

Keywords: Lambs, weaning, stress.

INTRODUCCIÓN

El destete se entiende como la sustitución de la leche por el alimento sólido, esta práctica asocia la ruptura del vínculo madre-cría (Pérez-León *et al.*, 2006) resulta ser un estímulo que causa estrés en corderos y madres. Sin embargo, en los sistemas de producción intensiva y semi-intensiva el destete inducido es una práctica necesaria, porque se ha demostrado que un amamantamiento por más de tres meses, ocasiona a las madres un desgaste fisiológico y pérdida de peso corporal (De Alba, 1971).

Buscando disminuir los efectos del estrés provocado por el destete inducido, se han evaluado varios métodos como: La separación total de cría-madre, separación física (permitiendo contacto visual, auditivo, olfativo) y aislamiento por intervalos de tiempo (McCall *et al.*, 1985).

Si bien, ninguno de los métodos mencionados ha logrado evitar los efectos negativos que ocasiona el estrés al destete. Orgeur *et al.* (1998) encontraron que el método de separación total es el menos estresante, de los tres métodos antes mencionados, cuando se realiza en corderos de tres meses, tal vez debido a la menor frecuencia de amamantamiento (Gordon y Siegmann, 1991).

Sin embargo, el destete en corrales adyacentes sólo evitando el contacto físico es menos estresante (McCall *et al.*, 1985). Más aún, Orgeur *et al.* (1998) dicen que el destete progresivo tiene pocas consecuencias negativas aparentes. Es claro que el destete, sin importar el método utilizado, siempre resultará en un estímulo de estrés social y nutricional (Napolitano *et al.*, 2003).

El estrés se define como la activación de estímulos nerviosos y emocionales relacionados con el ambiente, sobre el sistema endocrino nervioso, que altera los niveles funcionales de los sistemas, que se perciben de forma auditiva, táctil, olfativa y visual (Bohus, 1987).

Cuando un animal se enfrenta a un evento generador de estrés, utiliza respuestas biológicas y/o conductuales, tales como el incremento en la frecuencia cardiaca y respiratoria, la secreción de corticoesteroides, las vocalizaciones y los cambios en la actividad motora (Rushen *et al.*, 1999), otra respuesta fisiológica que indica estrés en los corderos al momento de ser destetados es el incremento en los niveles de Cortisol en el plasma sanguíneo (Porter *et al.*, 1995).

Estos cambios fisiológicos y conductuales son un reflejo del dolor que un animal experimenta (Frandsen, 1984), obligándolo a utilizar la energía necesaria para resistir y adaptarse a los cambios (Selye, 1973), lo cual explica que un estrés prolongado provoque disminución de peso y depresión, haciendo al animal susceptible a enfermedades (Jiménez, 1998).

Sin embargo, esta situación de desequilibrio puede ser modificada por la acción de un estímulo intrínseco o extrínseco (Jiménez, 1998; Cunningham, 1999), esto quiere decir que se puede poner atención a la duración de la lactancia o en el contexto en que se realiza el destete. Cuando se trabaja con el destete prematuro, por etapas o definitivo, se está tratando de acortar el momento entre el destete necesario en la producción y el destete natural, para el primero el destete más utilizado en ovinos de pelo ocurre a los dos meses de edad, sin embargo, el momento del destete natural no está claro, y los periodos registrados son muy variables, por ejemplo en borregos Merino y Dorset el destete natural ocurre a los 4 ó 5 meses de edad (Arnold *et al.*, 1979), a los seis meses en borrego cimarrón (Geist, 1971) y a los 12 en Soay (Grubb, 1974).

Se sabe que al realizar el destete los corderos sufren estrés social, ambiental y nutricional (Aherne, 1982), sin embargo Orihuela *et al.* (2004) encontraron que los corderos vocalizan menos cuando son destetados sin quitarles la compañía de la madre, cuando se mantienen en grupos (Epley, 1974) y cuando permanecen con familiares (Ligout *et al.*, 2002).

Tomando en consideración que los olores pueden servir como medio principal de reconocimiento ya que se utilizan donde las señales auditivas y visuales están ausentes y son difíciles de percibir, además que pueden permanecer más tiempo en el ambiente y el que las transmite y las recibe no tienen que estar cerca (Doty, 1986). Los olores pueden ser obtenidos de la orina, el moco vaginal y en el vellón (Nishimura *et al.*, 1991; Paleologou, 1997), por lo cual se ha utilizado el olor para estimular una respuesta sexual como en el efecto macho y el efecto hembra, mejorar las características seminales del carnero (Lezama *et al.*, 2001; Maina y Katz, 1997), para disminuir el estrés que provoca el destete (Orihuela *et al.*, 2004) y reconocimiento madre cría (Sèbe *et al.*, 2008).

Considerando la información anterior es posible suponer que el olor de la hembra puede influir la respuesta en el consumo de alimento sólido en corderos destetados, por lo que en el presente estudio se propuso evaluar el "efecto del olor materno sobre estrés del destete en corderos de pelo"

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Localizado a 18° 56" latitud norte y 99° 13 longitud oeste, a 2 160 msnm, con precipitación media anual 1243 mm y temperatura de 20 °C, de clima semicálido con lluvias en el verano (García, 1981).

Para realizar el experimento se utilizaron 50 Corderos F1 Dorper-Santa Cruz de dos meses edad y un peso promedio de 15 Kg, los cuales permanecieron lactando durante dos meses, en este periodo las madres salieron a pastar en praderas sembradas con pasto Taiwán (*Pennisetum purpureum*) acompañadas de sus corderos, por un periodo de 5 horas diarias, iniciando a las 8:00 am y a partir de la segunda semana de vida se les proporcionó alimento concentrado de la marca Nu3 al 14 % P.C. y agua a libre demanda.

Para su evaluación al momento del destete los corderos fueron separados de forma aleatoria en dos grupos iguales, los corderos de cada grupo fueron numerados en sus costados de forma progresiva, iniciando la numeración en cada uno de los grupos con el fin de facilitar su identificación. A partir de este momento los grupos de corderos fueron confinados en corrales independientes alejados entre sí, con el fin de evitar contacto visual y auditivo entre ellos y con sus madres. Los corrales estaban delimitados por malla ciclónica, con techo de lámina y piso de cemento con las dimensiones de seis metros de largo por cinco de ancho, provistos de comederos y bebederos automáticos. Ambos

grupos fueron alimentados con paja de avena y alimento concentrado a libre demanda.

Este experimento tuvo una duración de tres días, evaluando los grupos siguientes:

Grupo testigo. Después del destete no recibió ningún tratamiento y fue confinado en un corral independiente.

Grupo tratado. Se le puso el olor de la madre, extraído del pelo del tórax, untando aceite mineral y recuperarlo utilizando torundas de algodón, este procedimiento se utilizó en varias borregas hasta completar 500 g, el aceite impregnado con el olor de la madre se extrajo de las torundas mediante presión manual. Con algodón estéril, se hizo un cordón de un pulgada (2.54 cm) de diámetro y una longitud de 2.45 m, el cual se impregno con el total aceite obtenido del pelo de la madre, y fue envuelto con una malla-sombra del calibre 50 %, que se colocó en los comederos al inicio de cada día de evaluación.

Para ambos tratamientos se evaluaron las variables vocalizaciones y Cortisol. Las variables se midieron a intervalos de una hora durante un periodo de cinco horas diarias.

Las vocalizaciones se registraron por observación directa, contando el número que emitieron los corderos por un lapso de un minuto, este procedimiento se aplicó a ambos grupos.

El Cortisol se obtuvo de muestra de sangre por punción yugular en tubos vacutainer conservándose en hielo durante el tiempo que tardo la obtención de las muestras del día, para luego centrifugar a 2000 revoluciones durante 20 minutos. El suero fue guardado en tubos eppendorf previamente rotulados, los sueros se mantuvieron a 20 °C hasta su análisis en el laboratorio de La Facultad de Medicina Veterinaria de la UNAM mediante la prueba de inmunoradioanálisis (RIA).

Análisis de datos

Se aplicó una prueba de "t" de Student a la variable Cortisol y una prueba de Ji cuadrada para las variables vocalizaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del grupo tratado indican un efecto del olor materno al disminuir el número de balidos/h durante los tres días de evaluación ($P < 0.05$), a diferencia del grupo control que muestra diferencias ($P > 0.05$) hasta el tercer día. Sin mostrar diferencia ($P > 0.05$) entre tratamientos (Figura 1).

Los resultados de este trabajo muestran una disminución de balidos promedio/hora que van de 18.6 y 16.7 en el primer día, y 13.2 y 6.3 durante el segundo día en control y tratado, respectivamente. Sin mostrar vocalizaciones al tercer día, esta tendencia a disminuir balidos conforme pasan los días fue registrado por (Thomas *et al.*, 2001; Dwyer *et al.*, 1998) en tanto que Napolitano *et al.* (2003) en un trabajo similar observaron diferencias significativas al tercer día. Así, la conducta de disminuir los balidos en el grupo tratado con olor de las madres puede deberse a que los corderos a través del olfato perciben a sus madres, esto es posible a través del olor sin necesidad de contacto (Doty, 1986), lo cual quizá induce a una percepción de compañía, lo cual como se sabe ayuda a disminuir la tensión (Boissy y Lé Neindre, 1997) y esto tiene un mayor efecto cuando el individuo es un familiar (Ligout *et al.*, 2002). También se sabe que el destete en corrales adyacentes evitando el contacto físico ayudan a disminuir el estrés (McCall *et al.*, 1985) esta es otra forma de percibir la compañía.

La diferencia ($P < 0.05$) de balidos durante los tres días de observación del grupo tratado, sugieren un efecto del olor materno para disminuir el estrés, si se toma en cuenta que el número de balidos es considerado como uno de los principales indicadores de estrés en corderos destetados (Cockram *et al.*, 1993).

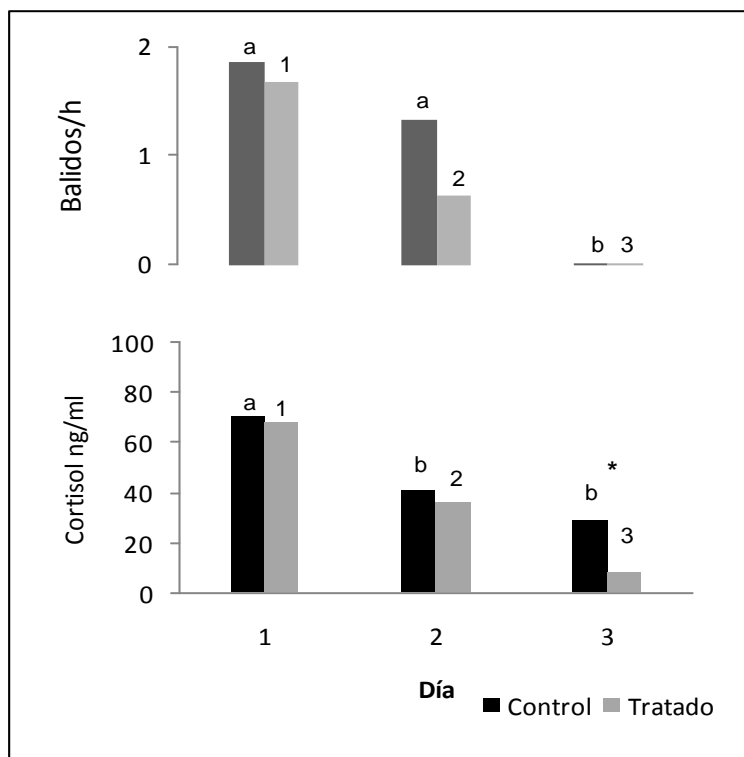


Figura 1. Promedio de balidos/h y concentración de Cortisol ng/ml registrados por cordero después del destete.

Nota: Los números y las literales indican diferencia estadística $P < 0.05$ entre días.

* Indica diferencia $P < 0.05$ entre tratamientos.

La variable Cortisol del grupo tratado presentó comportamiento similar a los balidos mostrando diferencia durante los tres días de evaluación ($P < 0.05$), a diferencia del grupo control que muestra diferencias ($P > 0.05$) hasta el tercer día. En esta variable se encontraron diferencias ($P < 0.05$) entre grupo al tercer día (Figura 1).

Durante los tres días de observación el grupo tratado mostró diferencia estadística ($P < 0.05$), registrando una concentración promedio de Cortisol de 66.45, 36.40, 7.47 ng/ml, respectivamente. Sin embargo al comparar los tratamientos sólo se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en el tercer día, estos resultados son similares a los encontrados por Cockram *et al.* (1993) donde se informa que los corderos al ser separados por sus madres pueden alcanzar concentraciones de Cortisol

de 32 ng/ml. Los resultados obtenidos muestran una tendencia a una rápida disminución a medida que transcurren los días, esto quizá debido a que la separación de las madres que provoca el desarrollo de lazos sociales sustitutos (Napolitano *et al.*, 2003). Estos resultados sugieren un efecto del olor materno sobre la disminución de los niveles de esta hormona, considera como un importante indicador del estrés (Manteuffel *et al.*, 2004).

Si bien los resultados del efecto del olor materno mostraron diferencias entre días en el grupo tratado, quizá los resultados pueden ser mejorados al incrementar el número de aplicaciones del aceite con el olor materno, ya que si bien el olor es un medio de comunicación más duradera que otras señales como visual y auditiva, también está expuesta

a disminuir con el paso del tiempo (Napolitano *et al.*, 2008).

CONCLUSIÓN

Se concluye que la utilización de olor materno ayuda a disminuir el número de vocalizaciones y los niveles de Cortisol durante el destete en corderos.

LITERATURA CITADA

- Aherne F.X. 1982. Memorias IV Reunión Proteína Aminoácidos. México, D. F. Sep 3 pp 31-37.
- Arnold, G.W., Wallace, S.R. and Mailer, R.A., 1979. Some factors involved in natural weaning processes in sheep. *Appl. Anita. Ethol.*, 5: 43-50.
- Bohus, B. 1987. Biology of stress in farm animals: an integrative approach. En: P.R. Wiepkene y P.W.R. van Appricher. Kluwe Academic Publishers, Hinglawn. USA.
- Boissy, A. and Le Neindre, P. 1997. Behavioral, cardiac and Cortisol responses to brief separation and reunion in cattle. *Physiol. Behav.* 61:693-699.
- Cockram, M., Imalah, P., Goddard, P., Harkiss, G. and Warann, N. 1993. The behavioural, endocrine and leucocyte response of ewes to repeated removal of lambs before the age of natural weaning. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 48:1-13.
- Cunningham, J. G. 1999. Fisiología veterinaria. México: McGraw Hill-interamericana; pp: 711-724.
- De Alba, J. 1971. Alimentación de ganado en América Latina. Segunda Edición. Ed. La prensa Médica Mexicana. México, D. F. pp: 337-338.
- Doty, L. 1986. Odor-guided behavior in mammals. *Expcrientia* 42
- Epley, S.W. 1974. Reduction of the behavioral effects of aversive stimulation by the presence of companions. *Phychological Bulletin.* 81: 271-283.
- Dwyer, C., McLean, K., Deans, L., Chirnsde, J., Calvert S. and Lawrence, A. 1998. Vocalisations between mother and Young in seep: effects of breed and maternal experience. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 58:105-119.
- Frandsen, R. D. 1984. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Tercera Edición Interamericana. pp: 91-98.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de Clasificación climática de Kopen, México D.F Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Geist V. 1971. Mountain Sheep: A Study in Behaviour Evolution. University of Chicago Press, Chicago.
- Gordon, K and Siegmann, M. 1991. Sucking behavior of early lactation. *Phisiol. Behav.* 50: 1079-1081.
- Grubb, P. 1974. Social organization of Soay sheep and the behaviour of ewes and lambs. In: P. Jewell, C. Milner and J. Boyd (Editors), *Island Survivors.* Athlone Press, London, pp. 131-159.
- Jiménez M. 1998. Stress reduction management improving productivity and animal welfare. *Anim. Sci.* 14:30-47.
- Lezama, V., Orihuela, A. 2001. Sexual behaviour and semen characteristics of rams exposed to their own semen or semen from a different ram on the vulva of the ewe. *App. Anim. Behav. Sci.* 75, 55-60.
- Ligout, S., Porter, R., and Bon, R. 2002. Social discrimination in lams: persistence and scope. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76: 239-248.
- Maina, D., Katz, L. 1997. Exposures to recently mated male increases ram sexual

- performance. *App. Anim. Behav. Sci.* 51, 69-74.
- Manteuffel, G., Puppe, B. And Schön, P. C. 2004. Vocalization of farm animals as a measure of welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 88:163-182.
- Mc Call, C., Potter, G. and Kreider, J. 1985. Locomotor, vocal and other behavioral responses to varying methods of weaning foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 14:27-55.
- Napolitano, F., Annicchiarico, G., Caroprese, M., De Rosa, G., Taibi, L., Sevi, A. 2003. Lambs prevented from suckling their mothers display behavioural, immune and endocrine disturbances. *Physiology Behaviour.* 78:81-89.
- Napolitano F., De Rosa G., Sevi A. 2008. Welfare implications of artificial rearing and early weaning in sheep. *Applied Animal Behaviour Science* 110:58–72
- Nishimura, K., Utsumi, K., Okano, T., Irrtjan, A. 1991. Separation of mounting-inducing pheromones of vaginal mucus from estrual heifers *J. Anim. Sci.* 69: 3343-3347.
- Orgeur, P., Mavric, N., Y., vore P., Bernad, S., Nowak, R., Schaal, B., Lévy, F. 1998. Artificial weaning in sheep: consequences on behavioural, hormonal and immunopathological indicators of welfare. *Applied Animal Behaviour Science.* 58: 87-103.
- Orihuela A., Suárez E., Vázquez R. 2004. Effect of restricting suckling on the social bond between ewes and their 10-week-old lambs. *Livestock Production Science* 259-264
- Palelogou A. M 1997. Detecting estrus in cows by method based on bovine sex pheromones. *Vet Rec* 100: 319-320.
- Pérez-León, I., Orihuela, A., Lidfors, L., Aguirre, V. 2006. Reducing mother-young separation distress by inducing ewes into oestrus at the day of weaning. *Animal Welfare.* 15: 383-389.
- Porter, R., Nowak, R. and Pierre Orgeur.1995. Influence of a conspecific agemate on distress bleating by lambs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45: 239-244.
- Rushen, J., Boissy, A., Terlouw, C., De Passillé A.M.B. 1999. Opioid peptides and behavioral and physiological responses of dairy cows to social isolation in unfamiliar environment. *J. Anim. Sci.*, 77, 2918-2924.
- Sèbe, F., Aubin, T., Boué, A., Poindron, P. 2008. Mother-young communication and acoustic recognition promote preferential nursing in sheep. *The Journal of Experimental Biology.* 211:3554-3556.
- Selye, H. 1973. Homeostasis and heterostasis. *Persp Biol Med* 13: 441-445.
- Thomas, T., Weary, D. and Appleby, M. 2001. Newborn and 5-week-old calves vocalize in response to milk deprivation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74: 165-173.