

Bienestar Animal: estrés al destete en ovinos Animal Welfare: weaning stress in sheep

Florencia Agustina Szorobura¹, Gloria María Lynch², Laura Simonetti³,
Mercedes Ghibaudi⁴, Mercedes Mc Cormick⁵, Juan Manuel Arioni⁶

¹ flor.szorobura@gmail.com ² lynchgloria@yahoo.com.ar ³ simonettilaura@yahoo.com.ar

⁴ mercedesghibaudi@gmail.com ⁵ mercedesmcc@yahoo.com.ar ⁶ juanmanuelarioni@gmail.com

^{1,2} Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Camino de Cintura y Juan XXIII, 1832, Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina.

Recibido 27/09/2021; Aceptado: 20/10/2021

Resumen: El destete es la práctica de separación física definitiva de la oveja y su cría. Esta práctica produce un estado de estrés tanto en la madre como en la cría. En las producciones lecheras ovinas los destetes muchas veces se realizan de manera anticipada para obtener un mayor volumen de leche para su comercialización o industrialización. El presente trabajo se enfoca en revisar el estado del conocimiento sobre las prácticas que podrían mitigar el estrés como, por ejemplo, el enriquecimiento social, y así mejorar el bienestar animal; esto no solo contribuiría a la sostenibilidad de la producción, sino que también tendría un impacto positivo en la salud humana, ya que un animal menos estresado se enfermaría menos, reduciría el uso de medicamentos y, en consecuencia, los residuos químicos. Esto conducirá a la producción según el concepto de una sola salud y un solo bienestar.

Palabras-clave: Tambo Ovino, Cordero; Destete; Estrés; Bienestar Animal

Abstract: Weaning is the practice of definitive physical separation of the ewe and its lamb. This practice produces a state of stress in the mother and its lamb. In dairy sheep production, lambs are often weaned early to obtain a greater volume of milk for commercialization or industrialization. The present work focuses on reviewing the state of art and evaluating practices that could mitigate stress, such as social enrichment, and thus improve animal welfare; this would not only contribute to the sustainability of production, but also have a positive impact on human health, since a less stressed animal would get sick less, reducing the use of medicines and consequently, chemical residues. This will lead to the production according to the concept of a single health and a single well-being.

Keywords: Dairy Sheep; Lamb; Weaning; Stress; Animal Welfare

1. Introducción

El destete es la práctica de separación física definitiva de la oveja y su cría. Esta práctica produce cambios nutricionales, ambientales y sociales que provocan un estado de estrés tanto en la madre como en la cría. El destete también involucra la transición de alimentación líquida a sólida, afectando a los corderos, no sólo en términos de la relación materno-filial, sino en términos de salud del cordero, por ende en su bienestar (Karakuş, 2014).

El destete natural se produce a medida que va disminuyendo la producción de leche de la madre. Sin embargo, en los sistemas productivos tradicionales este tipo de destete no es económicamente rentable, por lo cual se recurre al destete artificial, en forma anticipada. La decisión del momento de destete dependerá de varios factores tales como: la condición de la madre y del cordero, el sistema productivo, los intereses comerciales, etc.

En las producciones lecheras ovinas los destetes muchas veces se realizan de manera anticipada para poder obtener un mayor volumen de leche para su comercialización o industrialización. En estos sistemas, a veces, los corderos se destetan antes de que su sistema ruminal esté funcionando totalmente, debiendo ser alimentados con sustitutos lácteos que satisfagan sus necesidades nutricionales (Freitas-de-Melo y Ungerfeld, 2015).

En Argentina, el 40% de los tambos realiza un destete abrupto de los corderos entre los 15 y 45 días de vida, momento a partir del cual se inicia el ordeño. Dentro de este grupo, sólo un 25% desteta precozmente a los 15 días posparto. El resto de los casos (60%), adopta el sistema de media leche, es decir comienza el ordeño de las ovejas en promedio hacia los 18 días posparto sin destetar completamente los corderos. Estos últimos se apartan de sus madres hacia el atardecer y se vuelven a juntar con ellas inmediatamente luego del ordeño matinal. Este sistema de media leche termina hacia los 70 días posparto, momento a partir del cual la producción lechera se destina totalmente al ordeño (Suárez y Buseti, 2009). Si se tiene en cuenta el objetivo principal de los tambos ovinos -maximizar la producción de leche para su comercialización-, los sistemas productivos estarían enfocados en reducir la edad de los corderos al destete. Para que estos sistemas sean sostenibles, será necesario adoptar prácticas de manejo tendientes a mejorar el bienestar del cordero y de la madre, evitar mermas en la productividad y simplificar las tareas del productor durante el ordeño.

2. Características de los sistemas lecheros ovinos en Argentina

En una revisión, Ghibaudi *et al.* (2018) destacan que la leche ovina en el mundo representa el 1,3% de la producción de leche de todas las especies. En esta revisión estos autores observaron que la producción mundial de leche ovina mostró un incremento en 10 años (2006-2016), pero el mismo se relacionó con el aumento del stock de ovinos lecheros totales, y no con la producción por oveja. La falta de eficiencia individual es considerada, por dichos autores, como el punto crítico para la falta de crecimiento del sector.

En otro estudio (Mc Cormick *et al.*, 2002) se describe a la actividad lechera ovina en Argentina como una de las más recientes actividades pecuarias, encontrándose en el año 2002, con 56 establecimientos en todo el país, de los cuales el 50% se ubicó en la provincia de Buenos Aires. Los tambos ovinos en Argentina se caracterizaron por estar conformados por majadas de menos de 150 ovejas y destinar una utilización del suelo de 40 ha promedio. Las razas lecheras más utilizadas fueron Frisona del Este, Pampita y sus cruzamientos, y en menor medida y muy focalizada en la región norte del país, la raza Manchega. En este estudio los productores destinaban la producción láctea principalmente para la elaboración de quesos de pasta semidura y en menor medida de pasta dura; mientras que la comercialización se concentró dentro del circuito de turismo regional.

Por otra parte, Suarez y Buseti (2009), concluyeron que el promedio de ovinos en ordeño en la región centro del país fue de $89,5 \pm 74$ por tambo. En esta encuesta la totalidad del ordeño fue mecánico, realizándose con sistema a tarro (80%) o de línea (20%); en el 76,2% de los casos la leche fue congelada antes de procesarse.

La base forrajera de los establecimientos tuvo un 55,9% promedio de cultivos anuales y el resto fue de pasturas perennes. Además, todos los tambos encuestados proporcionaron una suplementación a base de concentrados, de unos 250 g promedio. Todos los establecimientos hacían servicio estacionado, aunque sólo en un 35% sincronizaron celos. Los partos se distribuyeron en los meses de julio a septiembre. El 40% de los tambos destetó los corderos en forma brusca, entre los 15 y 45 días de edad. El 60% restante realizó la técnica de destete de media leche a partir de los $17,6 \pm 9,9$ días posparto. En algunas cabañas los corderos machos y hembras seleccionados como futuros padres continuaron con el sistema de media leche incluso hasta los 4 meses de vida. El rendimiento promedio por lactancia fue de $141,6 \pm 57$ litros. La mayoría de los establecimientos esquiló posparto en la primavera y sólo un 15% realizó esquila preparto en julio-agosto. Los autores indican que estos resultados muestran rendimientos lácteos pobres y mencionan la necesidad de realizar selección genética, además de señalar problemas reproductivos, forrajeros y de manejo.

3. Sistemas de destete

El destete puede darse en forma “natural”, o puede producirse artificialmente, ya sea de manera abrupta o por etapas.

En situaciones naturales (destete natural), el amamantamiento disminuye a medida que los corderos crecen, con períodos de lactancia más cortos y menos frecuentes (Arnold *et al.*, 1979). Además de la disminución del consumo de leche y su reemplazo por alimentos sólidos, el cordero comenzará a tener independencia social (Weary *et al.*, 2007). Asimismo, a medida que aumenta la edad del cordero, aumenta la distancia física con su madre; mientras que en el primer mes de vida las ovejas son las encargadas de mantenerse cerca de su cría, luego de este período será el cordero el encargado de buscarlas a ellas (Hinch *et al.*, 1987).

El destete artificial, separación de la madre y el cordero en forma no natural, puede realizarse de distintas maneras. El “destete abrupto” es la forma más común en los establecimientos comerciales. En este sistema se realiza la separación física entre la oveja y su cría, de forma tal que tampoco tengan contacto visual, auditivo u olfativo, luego del destete. En el destete abrupto, el cordero perderá la dependencia de su madre, ya que generalmente se lo lleva a un lugar alejado con otros corderos de la misma camada.

Otro sistema es el “destete en etapas”; en este sistema el destete se realiza en forma progresiva, aumentando el tiempo de separación entre la oveja y su cordero, hasta llegar a la separación total. Una forma de realizar el sistema en etapas es ubicando a los corderos con un alambrado por medio de sus madres durante un tiempo donde los animales puedan verse, escucharse, olerse, pero no tener el contacto físico suficiente para mamar; luego de ese tiempo, en la segunda etapa se procede al destete definitivo en el cual, el cordero y su madre, no tendrán ningún tipo de contacto. Otra manera de implementar el destete en etapas es impidiendo que el cordero mame al tapar la ubre de su madre. Schichowski *et al.* (2007) compararon el destete tradicional con uno en etapas. El destete tradicional se realizó mediante la separación abrupta del cordero y su madre. El otro destete se realizó en 2 etapas, en el cual durante la primera semana se tapó la ubre de la madre sin permitir el amamantamiento y luego en la segunda semana se produjo la separación definitiva. Estos autores demostraron que evitar que los corderos mamen antes de la separación total puede reducir el estrés de los corderos destetados, aunque la fijación de la red en ubres llevaría mucho tiempo, por lo tanto, consideran que este método sólo sería práctico en majadas de pocos animales.

4. Momentos de destete

Los corderos pueden ser destetados en distintos momentos, pero cada uno de ellos implicará condiciones especiales para realizarlos. A los momentos de destete los podríamos listar de la siguiente manera:

- Destete en los primeros días de vida
- Destete precoz: 30 - 45 días
- Destete después de los 60 días

La separación de la oveja y su cría en los primeros días de vida implica la alimentación de los corderos con leche o alimentos sustitutos de ésta mediante lactancia artificial (“guachera”). Esta alimentación láctea se realiza hasta que el cordero desarrolle su rumen y la dieta se base en alimentos sólidos (Herrera, 1995). La lactancia artificial puede tener distintos objetivos, tales como compensar un aporte insuficiente de leche por parte de la madre (por un número elevado de corderos, o por problemas particulares de la oveja), mejorar el estado de la madre para aumentar la frecuencia entre partos, o bien porque la leche sea un producto comercializable.

Con respecto al destete precoz (30 – 45 días), es considerado una opción para disminuir la carga animal y mejorar la condición de las madres, puesto que en este tipo de destete se reemplaza el consumo de leche por parte del cordero por alimentos sólidos, es decir, que se destetan a los corderos aproximadamente al mes-mes y medio de edad o cuando su peso vivo triplique el peso al nacer. Este tipo de destete se observa principalmente en tambos del país, donde la leche tiene un destino comercial. Los corderos destetados precozmente generalmente se alimentan con dietas basadas en promotores ruminales o con concentrados proteicos y energéticos adecuados para su correcto desarrollo. Villar *et al.* (2014) demostraron que los corderos destetados precozmente a corral mostraron beneficios para la madre y una mayor protección del cordero de posibles daños por depredación.

El destete luego de los 60 días busca mejorar el estado corporal de la oveja ya que, al no tener al cordero al pie, disminuyen sus requerimientos drásticamente. En este tipo de destete el cordero aprovecha el pico de lactancia de la madre y cuando éste decae significativamente se lo separa.

A pesar de existir múltiples posibilidades de sistemas y momentos de destete, no todos listados en esta revisión, el destete es uno de los eventos más estresantes en la vida del animal (Fennessy *et al.*, 1972; Orgeur *et al.*, 1998), pero el nivel de estrés que presenten el cordero o la madre tendrá variaciones según dichos sistemas y/o momentos (Prache *et al.*, 1986; Mears y Brown, 1997; Schichowski *et al.*, 2007).

5. Estrés al destete

El estrés es una consecuencia no deseada de la práctica del destete, tal como lo citan Freitas-de-Melo y Ungerfeld (2015): “La remoción abrupta y completa de los corderos antes de la edad del destete natural es una situación estresante para la oveja y para el cordero, provocada por diferentes estresores: 1) emocional, generado por la ruptura del vínculo madre-cría; 2) cambios en el ambiente físico y social, ya que al menos uno de ambos es alojado en un nuevo ambiente, muchas veces con otros animales con los que no tenía contacto previo; 3) cese de la succión, lo que implica el cese de los cambios neurofisiológicos inducidos por la misma; y 4) cambio nutricional, generado por la pérdida de la leche y su sustitución completa por otros alimentos”

Möstl y Palme (2002) manifiestan acerca del concepto de estrés, que si bien no existe una definición única, una de las más empleadas es que: “Un estresante es aquel estímulo ambiental que conduce a un desequilibrio de la homeostasis”; en forma similar, Romero Peñuela *et al.* (2011) se refieren al estrés como una alteración en la homeostasis interna, la cual induce a modificaciones en el eje hipotálamo-pituitaria-adrenocortical y a su vez en el sistema simpático-adreno-medular, en donde se promueve la liberación de determinadas hormonas como las catecolaminas, adrenalina y noradrenalina, hormona liberadora de corticotropina, hormona adrenocorticotrópica y cortisol.

El cortisol es uno de los principales indicadores endocrinos de la respuesta de estrés en ovinos. Los niveles de cortisol pueden elevarse luego de intervenciones quirúrgicas, como lo demostraron Fell y Shutt (1989), citados por Romero Peñuela *et al.* (2011) en una de sus investigaciones relacionadas a las respuestas conductuales y hormonales al estrés quirúrgico en ovejas.

Por otro lado, Harlow *et al.* (1987) demostraron que la frecuencia cardíaca puede ser considerada como un predictor de la función suprarrenal. Dado que existe una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y el cortisol en sangre, la frecuencia cardíaca podría ser entonces un indicador más sencillo de medir del estado de estrés del animal.

El incremento de cortisol se asocia a la respuesta inmune, por lo cual el cordero post-destete va a sufrir consecuencias fisiológicas de tipo inmune que pueden llegar a poner en juego su sobrevivencia según la intensidad con las que éstas se produzcan. De igual modo, Karakuş (2014) menciona que los corderos tendrán mayor susceptibilidad a enfermedades a causa de la disminución de la ingesta de alimento. En la madre también pueden ocurrir cambios fisiológicos provocados por el estrés al destete. Freitas-de-Melo y Ungerfeld (2015), mencionan un aumento de los leucocitos y una disminución de la concentración de proteínas totales y globulinas.

Es decir que, como consecuencia del destete, tanto la madre como el cordero transitarán una situación de estrés que les podría provocar un aumento en la susceptibilidad a bacterias y virus oportunistas; a su vez, en los corderos se observaría una disminución de la ganancia diaria de peso, más aún en aquellos destetes anticipados.

Existen experimentos que demuestran que algunos métodos o manejos al destete pueden disminuir el estrés. Por ejemplo, algunos de los manejos mencionados por Freitas-de-Melo *et al.* (2013) hablan sobre la introducción de dispositivos intravaginales en las madres, los cuales con la liberación de progesterona reducen la respuesta al estrés por el destete, aunque consideran que a pesar de que el tratamiento redujo los niveles de estrés su aplicación no sería viable por cuestiones económicas; también mencionan un tratamiento con progesterona de manera inyectable, para considerar una metodología más práctica y menos costosa que la anterior. Otro manejo que consideran estos autores es la inducción hormonal del celo de las ovejas el día del destete, al mismo tiempo que se introducen carneros, en donde observaron que, tal como en el método anterior, se vio disminuida la frecuencia de balidos y la concentración de cortisol al destete.

6. Relación entre estrés al destete y el comportamiento del cordero

En las primeras semanas después del nacimiento, las ovejas están extremadamente atentas a sus corderos, mantienen contacto físico con una alta frecuencia de interacciones (Figura 1). A las 4 semanas de edad, hay un cambio dinámico en la relación oveja-cordero, con una mayor responsabilidad del cordero para acercarse a la madre y mamar. Sin embargo, la oveja controla la frecuencia de estas interacciones, usando señales posturales y vocales para manejar el comportamiento de su cordero (Pickup y Dwyer, 2011), siendo estas señales parte de la comunicación específica de la especie. La relación oveja-cordero entra entonces en una fase estable, donde la proximidad espacial se mantiene y el cordero aprende sobre el medio ambiente y la elección de alimentos a través de la observación y el contacto cercano.



Figura 1: Oveja en las primeras etapas de relación con su cría. Fuente propia

En un destete natural la oveja irá limitando paulatinamente el acceso a la ubre. Sin embargo, cuando el cordero se desteta artificialmente, además de modificar su alimentación, se pierde el contacto social más importante de su vida. Aunque el cordero puede ser capaz de cumplir con sus necesidades nutricionales a partir de otras fuentes, el destete todavía representa un factor estresante e impacta en el bienestar del cordero y la madre.

Parte de este estrés se manifiesta en modificaciones conductuales, tales como, incremento en los balidos y aumento de su actividad locomotora, disminución en los tiempos de descanso, pastoreo, alimentación y rumia (Zito *et al.*, 1977; Cockram *et al.*, 1993; Orgeur *et al.*, 1998; Damián *et al.*, 2013; Freitas-de-Melo *et al.*, 2013).

Las crías luego de su separación van a buscar el contacto visual y auditivo con su madre, es decir, van a adoptar comportamientos como, el aumento en los balidos, movimientos constantes de búsqueda, costeo de los corrales, disminución del consumo y disminución del tiempo de descanso, intranquilidad, etc. Estos comportamientos serían máximos en el momento de iniciado el destete y se verían disminuidos con el tiempo, una vez que el cordero se adapta al nuevo ambiente físico, social y nutricional (Freitas de Melo y Ungerfeld, 2015). Para Orgeur *et al.* (1998), el estrés al destete y sus manifestaciones conductuales, se hacen máximas durante los primeros 2 días de ocurrido éste. Weary *et al.* (2007) indican que, si bien estas respuestas comenzarían a disminuir luego de ese período, en ocasiones podrían prolongarse.

Si bien, tanto las madres como las crías manifiestan un incremento de la locomoción y la vocalización al destete, estos cambios conductuales suelen ser más intensos y de más duración en las crías (Newberry y Swanson, 2007).

Damián *et al.* (2013) investigaron acerca de los cambios de comportamiento según el tipo de destete: por un lado, corderos que fueron criados con lactancia artificial, pero en presencia de ovejas adultas, y por otro lado, corderos que fueron criados por sus madres. En este trabajo observaron que aquellos comportamientos como los costeos, balidos, un caminar constante, intranquilidad y disminución en la frecuencia de pastoreo, eran realizados por los corderos luego de su separación con la madre, más allá del momento de separación; indicando que estos comportamientos son producidos como consecuencia de la separación de la cría con su madre, y secundariamente por los cambios ambientales, nutricionales y sociales ya mencionados.

Estos comportamientos no solo se manifiestan en corderos y sus madres; en otras especies se señala que en el destete se pueden ver aumentados comportamientos estereotipados, como las mordeduras en ratones, influyendo varios factores en éstos, como la edad al destete y el tipo de destete (gradual o abrupto) y demás (Latham y Mason, 2007); en terneros y potros se concluyó que pueden observarse cambios en las vocalizaciones y el juego, entre otros (McCall *et al.*, 1985; Enríquez *et al.*, 2010).

Varios estudios indican que los balidos en los corderos ocurren después de un factor estresante como la separación de sus madres (Torres-Hernández y Hohenboken, 1979; Cockram *et al.*, 1993). Tanto el número de balidos como su intensidad es una conducta que se incrementan los primeros días después del destete (Zito *et al.*, 1977), de la misma manera que en las ovejas también se presenta un aumento en las vocalizaciones (Orgeur *et al.*, 1998).

En otras especies, como los equinos, también se demostró que las vocalizaciones con destete abrupto fueron más frecuentes que la de potros destetados parcialmente y que las vocalizaciones disminuyeron durante los días de observación, en ambos grupos, aunque siempre mantuvieron las diferencias entre ellos (McCall *et al.*, 1985)

Napolitano *et al.* (2002) informan que los corderos destetados abruptamente manifestaron tiempos de reposo más cortos que aquellos corderos que permanecieron con sus madres o los que permanecían con sus madres, pero tenían restricciones en la ubre para poder mamar. En este sentido, Sevi *et al.* (2003) observaron resultados similares en el tiempo de reposo de los corderos según el método de destete.

Orihuela *et al.* (2004), comparando varios métodos de destete (corderos que tenían la ubre de su madre cubierta, corderos separados de sus madres alambrado por medio y corderos sin ninguna restricción), comprobaron que aquellos que contaban con alguna restricción, fueron a la zona de alimentación con más frecuencia que aquellos que estaban con sus madres sin restricción alguna; a pesar de ello el consumo voluntario no difirió significativamente entre los grupos analizados.

Enríquez *et al.*, (2010) estudiaron algunos comportamientos en terneros al ponerle un destetador que le impedía mamar, pero seguían en compañía de su madre. Los autores observaron que los terneros no incrementaron el costeo, fundamentado en que, a pesar de estar sufriendo estrés por no poder mamar, el contacto directo con la madre disminuía este tipo de comportamiento.

Los comportamientos también pueden diferir entre sexo y razas; ciertos estudios comprueban que las hembras presentan mayor vínculo con su madre y responderían con mayor intensidad a las variables que indiquen estrés con respecto a los machos (Hernandez *et al.*, 2010 y Gaudin *et al.*, 2015); en el estudio de McCall *et al.* (1985) probaron que los potros tendían a quedarse quietos más tiempo y caminar menos que las potras. Otras investigaciones señalaron que corderos Texel x Corriedale (F1) rumiaron más luego del destete, que corderos Corriedale puros, a pesar de ser ambos criados por madres Corriedale, lo que podría estar fundamentado debido a un vínculo madre-cría más fuerte o al mayor desarrollo de los corderos cruza, como Freitas-de-Melo *et al.* (2015a y 2015b) comprobaron en dos de sus estudios.

7. El enriquecimiento social como método de mitigación del estrés al destete

El enriquecimiento social, es decir, compensar la ausencia de la madre mediante la interacción con otros estímulos sociales, como la incorporación de animales de otra especie u ovejas adultas al destete podría disminuir el estrés en los corderos y mejorar su bienestar (Pascual-Alonso *et al.*, 2014).

Según Sevi *et al.* (2003), resultó interesante la incorporación de un caballo como enriquecimiento social. En este caso la introducción de un caballo no tuvo los mismos efectos para todos los tratamientos, sólo en el destete gradual la incorporación de un caballo tuvo efecto, aumentando el tiempo de descanso de los corderos.

Youssef *et al.* (1995) indicaron que los corderos que fueron destetados con un grupo de ovejas adultas, como enriqueciendo social, exhibieron mayores tasas de bocado, rumia y pastoreo en comparación con aquellos corderos que fueron destetados de manera tradicional; esto indicaría que la presencia de ovejas adultas disminuiría el estrés de los corderos destetados (Figura 2).

En un estudio realizado por Pascual-Alonso *et al.* (2014), donde midieron ganancia diaria de peso y parámetros fisiológicos, concluyeron que los tratamientos alternativos de destete mitigan ciertos efectos producidos en este momento, ayudando a los corderos en su adaptación, y afirmando que la presencia de las ovejas adultas minimizó efectos indeseables de estrés. Dichos autores observaron además, que la respuesta de estrés de los corderos también disminuía cuando éstos se mantenían durante 1 h por día en contacto estrecho con un humano que los acariciaba y les hablaba. Los corderos que estuvieron en contacto con el humano inmediatamente del destete fueron menos reactivos a la manipulación humana.



Figura 2: Corderos destetados con oveja adulta.

8. Consideraciones finales

El destete artificial es un evento estresante tanto para la oveja como para el cordero. Este evento toma mayor magnitud en los tambos ovinos, ya que la leche es el principal objetivo de producción del establecimiento y para ello se requiere de un destete anticipado.

Sea cual fuere el método y el momento de destete, en todos los casos al realizar esta práctica se debiera tener en cuenta el bienestar animal, intentando minimizar el estrés de los corderos y de las madres. Teniendo en cuenta el concepto de bienestar animal, y dentro de éste la estructura de las 5 libertades enunciadas por la OIE (2019), podemos ver cómo, a partir de la revisión bibliográfica, el destete afectaría a cada una de ellas:

- el estado mental: el cordero destetado sufriría estrés, miedo y ansiedad;
- la salud: el cordero estresado transitaría una baja del sistema inmune y mayor sensibilidad a las parasitosis;
- la nutrición también estaría afectada por cambios en el comportamiento en la tasa de bocado y tiempo de pastoreo, falta de apetito;
- el comportamiento natural también sería modificado por el destete, además de los cambios en la alimentación; como se mencionó en el párrafo anterior, el cordero incrementaría la intensidad y frecuencia de los balidos, se mantendría inquieto, con menos tiempo de reposo;
- el ambiente estaría condicionado a fallas en el manejo.

Las investigaciones enfocadas a evaluar prácticas que mitiguen el estrés y mejoren el bienestar animal en general, tales como las prácticas de enriquecimiento social al destete, no sólo colaborarían con la sostenibilidad del sistema productivo, sino también tendrían un impacto positivo sobre aspectos de la salud humana, ya que un animal menos estresado se enfermaría menos y por lo tanto sería menor la cantidad de medicamentos que necesitará, disminuyendo residuos químicos y encaminado a la producción al concepto de una sola salud y un solo bienestar.

9. Bibliografía

Arnold G. W., Wallace S. R., Maller R. A., 1979. Some factors involved in natural weaning processes in sheep. *Appl. Anim. Ethol.* 5: 43-50

Damián, J. P., Hötzel, M. J., Banchero, G., Ungerfeld, R., 2013. Behavioural response of grazing lambs to changes associated with feeding and separation from their mothers at weaning. *Research in Veterinary Sci.* 95: 913–918.

Enríquez, D. H., Ungerfeld, R., Quintans, G., Guidoni, A. L., Hötzel, M. J., 2010. The effects of alternative weaning methods on behavior and performance in beef calves. *Livestock Sci.* 128(1-3): 20-27.

Fell, L.R., Shutt, D.A., 1989. Behavioural and hormonal responses to acute surgical stress in sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 22: 283-294.

Fennessy, P. F., Woodlock, M. R., Jagusch, K. T., 1972. The effect of early weaning on the concentrations of non-esterified fatty acids and glucose in the plasma of lambs. *N. Zealand J. Agric. Res.* 15: 802-807.

Freitas-de-Melo, A.; Banchero, G.; Hötzel, M. J., Damián, J. P.; Ungerfeld R., 2013. Progesterone administration reduces the behavioural and physiological responses of ewes to abrupt weaning of lambs. *Anim.* 7: 1367-1373.

Freitas-de-Melo, A.; Ungerfeld, R., 2015. Destete artificial en ovinos: respuesta de estrés y bienestar animal. *Revisión. Rev. Mex. Cienc. Pecu.* 7(3): 361-375.

Freitas-de-Melo, A.; Ungerfeld, R. y Pérez-Clariget R., 2015a. Cruzamientos ovinos Texel por Corriedale: I. Comportamiento alimenticio y crecimiento corporal de los corderos. Aceptado para su presentación en XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). Puerto Varas. Chile.

Freitas-de-Melo, A.; Ungerfeld, R. y Pérez-Clariget, R., 2015b. Cruzamientos ovinos Texel por Corriedale: II. Respuesta comportamental de los corderos al destete. Aceptado para su presentación en XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). Puerto Varas. Chile.

Gaudin, S., Chaillou, E., Cornilleau, F., Moussu, C., Boivin, X. y Nowak, R., 2015. Daughters are more strongly attached to their mother than sons: a possible mechanism for early social segregation. *Anim. Behav.* 102: 33-43.

Ghibaudi M., Simonetti L., Lynch G., McCormick M., Borra G., 2018. Introducción a la Lechería Ovina. *Rev. de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental. Facultad de Ciencias Agrarias. UNLZ.* 5(3): 54- 61.

Harlow, H. J., Thorne, T., Williams, E. S., Belden, E. L., Gern, W. A., 1987. Cardiac frequency: a potential predictor of blood cortisol levels during acute and chronic

stress exposure in Rocky Mountain bighorn sheep (*Ovis canadensis canadensis*). *Can. J. Zool.* 65: 2028-2034.

Hernandez, C. E., Matthews, L. R., Oliver, M. H., Bloomfield, F. H. y Harding, J. E., 2010. Effects of sex, litter size and periconceptional ewe nutrition on offspring behavioural and physiological response to isolation. *Physiol Behav.* 101: 588-594.

Herrera V., 1995. Cría artificial de corderos. *Vet. Mex.* 28(1): 41-48.

Hinch, G. N., Lecrivain, E., Lynch, J. J., Elwin, R.L., 1987. Changes in maternal-young associations with increasing age of lambs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 17: 305-318.

Karakuş, F., 2014. Weaning stress in lambs. *Journal of International Scientific Publications: Agriculture and Food.* 2:1314-8591 (Online), Published at: <http://www.scientific-publications.net>.

Latham, N. R., Mason, G.J., 2007. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110: 84–108.

Lynch J.J., Hinch G.N., Adams D.B., 1992. The pregnant, parturient and lactating ewe. In: *The behaviour of sheep: Biological principles and implications for production.* CAB International and CSIRO (Eds) Australia. p. 126-152.

Mc Cormick M., Borra G., Peña S., Lynch G., 2002. El tambo ovino en la Argentina. Cátedra ovinos. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad nacional de Lomas de Zamora, Informe Sagpya.

McCall, C. A., Potter, G. D., Kreider, J. L., 1985. Locomotor, vocal and other behavioral responses to varying methods of weaning foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 14: 27-35.

Mears, G. J., Brown F. A., 1997. Cortisol and b-endorphin responses to physical and psychological stressors in lambs. *Can. J. Anim. Sci.* 77: 689– 694.

Möstl, E., Palme, R., 2002. Hormones as indicators of stress. *Domestic Anim. Endocrinology* 23: 67–74.

Napolitano, F., Annicchiarico, G., Caroprese, M., De Rosa, G., Taibi, L., Sevi, A., 2002. Lambs prevented from suckling their mothers display behavioral, immune and endocrine disturbances. *Physiology & Behav.* 78: 81– 89.

Newberry, R. C., Swanson, J. C., 2007. Implications of breaking mother– young social bonds. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110: 3–23.

OIE. Organización Mundial de Sanidad Animal. <https://www.oie.int/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>

Orgeur, P., Mavric, N., Yvone, P., Bernard, S., Nowak, R., Schaal, B., Levy, F., 1998. Artificial weaning in sheep: consequences on behavioural, hormonal and immunopathological indicators of welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 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. *Livest Prod. Sci.* 87: 259-264.

Pascual-Alonso, M., Miranda-de la Lama, G.C., Aguayo-Ulloa, L., Ezquerro, L., Villarroel, M., Marín, R.H., Maria, G.A., 2014. Effect of postweaning handling

strategies on welfare and productive traits in lambs. *J Appl. Anim. Welf Sci.* 18(1): 42-56.

Pickup, H. E., Dwyer, C. M., 2011. Breed differences in the expression of maternal care at parturition persist throughout the lactation period in sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 132(1-2): 33–41.

Prache, S., Brelurut, A., Theriez, M., Leroux, J., Cassagnes, H., 1986. L' élevage de l'agneau a l'herbe. I. Effets de l'age au sevrage sur les performances d'agneaux eleves a l'herbe puis engraissees en bergerie. *Ann. Zootech.* 35: 231-254.

Ramírez Enebú, M. J., 2018. Respuesta de los corderos al estrés del destete/desleche: cambios comportamentales asociados a la separación de sus madres. Universidad de la República. Facultad de Veterinaria. Montevideo, Uruguay.

Romero Peñuela, M. H., Uribe-Velásquez, L. F., Sánchez Valencia, J. A., 2011. Biomarcadores de estrés como indicadores de bienestar animal en ganado de carne. *Biosalud*, 10(1): 71 – 87.

Schichowski, C., Moors, E., Gauly, M., 2007. Effects of weaning lambs in two stages or by abrupt separation on their behavior and growth rate. *J Anim. Sci.* 86: 220-225.

Sevi, A., Caroprese, M., Annicchiarico, G., Albenzio, M., Taibi, L., Muscio, A., 2003. The effect of a gradual separation from the mother on later behavioral, immune and endocrine alterations in artificially reared lambs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 83: 41-53.

Suárez, V. H., Buseti, M. R., 2009. Encuesta descriptiva sobre Prácticas de Ordeño, Manejo y Producción en el Tambo Ovino. *Rev. Vet. Arg. Vol. XXVI N° 256 – Agosto 2009.*

Torres-Hernandez, G., Hohenboken, W., 1979. An attempt to assess traits of emotionality in crossbred ewes. *Appl. Anim. Ethol.* 5: 71–83.

Villar, M. L., Cancino, A. K., Suarez, T., Galarraga, B. M., 2014. Destete de corderos Merino: efectos sobre el crecimiento del cordero. *Rev. Argentina de Producción Animal.* 34(1): 345-463.

Weary, D. M., Jasper, J., Hotzel, M. J., 2007. Understanding weaning distress. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110: 24–41.0

Youssef, M. Y. I., Philips, C. J. C., Metwally, M., 1995. The effect of preweaning grazing experience and presence of adult ewes on grazing behaviour of weaned lambs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 44: 257-281.

Zito, C. A., Wilson, L. L., Graves H. B., 1977. Some effects of social deprivation on behavioural development of lambs. *Appl. Anim. Ethol.* 3: 367-377.