

EL ESTRÉS EN EL LECHÓN DESTETADO

Fuente: <https://bmeditores.mx>

Fecha publicación: 07/12/2018



Dr.

Daniel Mota Rojas.

Fisiopatología del estrés y bienestar de los animales domésticos.

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

dmota100@yahoo.com.mx

MVZ. Roberto Martínez Rodríguez.

Director del Centro Porcino de la UNAM,
CEIEPP, Jilotepec. Edo. México.

Dra. Ma. Elena Trujillo-Ortega.

Directora de la FMVZ - UNAM.

Proyecto Financiado por PAPIIT IN232211. UNAM

En la producción porcina moderna, el destete es un hecho aislado que tiene lugar en un día específico y usualmente se lleva a cabo mediante la separación abrupta de la madre y sus lechones alrededor de la tercera a cuarta semana de edad (Pluske et al., 2003, Parratt et al., 2006). Debido a ello, el destete se cataloga como un evento estresante, en el cual el lechón se enfrenta a una gran variedad de factores causantes de desajustes fisiometabólicos que alteran y comprometen su desempeño en los siguientes días: iniciando con la separación de la vinculación madre-cría, el transporte, el cambio en el alimento, el ambiente de las nuevas instalaciones y el agrupamiento con lechones extraños (Lawset al., 2009; Pérez-Pedraza et al., 2012). Diversos estudios mencionan que la capacidad de adaptación del lechón a estos estímulos estresantes repercutirá no sólo en su bienestar, sino en sus parámetros productivos durante su desarrollo, provocado disminución del consumo alimenticio, retraso en su crecimiento, y por consecuencia pérdida en la ganancia diaria de peso (Hyun et al., 1998; Bruininx et al., 2002; Laws et al., 2009; Van der Meulen et al., 2010).

En relación a ello, Le Dividich y Seve (2000), mencionan que el principal motivo causante de la disminución de peso vivo es la interrupción en el consumo de alimento seco por parte de los lechones. No obstante, se sabe que el intestino delgado del lechón experimenta cambios morfológicos y fisiológicos importantes durante las 24 horas post-destete, fundamentalmente una atrofia de las vellosidades e hiperplasia de las criptas intestinales, además de reducción de la actividad específica de algunas enzimas como la lactasa y sucrasa, lo que puede originar una reducción de la capacidad de absorción y como consecuencia pérdida de peso en los lechones (Pluske et al., 1997). Sin embargo, existen autores que mencionan que las consecuencias del destete son más marcadas cuando más jóvenes son los lechones (Pluske et al., 2003; Roldan-Santiago et al., 2011b).

Así, el destete abrupto a una edad temprana provoca estrés en los lechones, lo cual se refleja en un incremento en la frecuencia de interacciones agonísticas, alteraciones en su comportamiento (estereotipias) y frecuencia de vocalizaciones (Worobec et al., 1999; Widowski et al., 2008). En consecuencia, resulta fundamental controlar todos aquellos factores estresantes que inciden en el lechón durante el destete, para mejorar tanto el bienestar como la productividad del lechón (Edwards, 2002; Pérez-Pedraza et al., 2012). En este contexto, en la presente revisión se analizan y discuten los principales factores estresantes que afectan la fisiología, el metabolismo y comportamiento de el lechón destetado.



ESTRÉS DEL DESTETE

Los animales responden a los cambios en su entorno mediante una gran variedad de mecanismos adaptativos entrelazados: anatómicos, fisiológicos, bioquímicos, inmunológicos y conductuales (Caballero y Sumano, 1994). Ante una situación de

amenaza y con el objetivo de mantener su equilibrio, el organismo emite una respuesta fisiológica con el fin de intentar adaptarse. Moberg et al., (2000) define este fenómeno como el conjunto de reacciones fisiológicas desencadenadas por cualquier estímulo causante de estrés (dolor, hambre, sed, condiciones climáticas severas, etc.) el cual rompe la homeostasis del organismo a menudo con efectos perjudiciales en el metabolismo, provocando alteraciones en el comportamiento y cambios fisiológicos (Schmolkea et al., 2004). Como consecuencia al estrés, ocurren respuestas fisiológicas (aumento en el ritmo cardíaco y respiratorio), en las que se involucran: el comportamiento (incremento en la locomoción y vocalizaciones), el sistema autonómico, el sistema endocrino y el sistema inmune (Niekamp et al., 2007).

En este sentido, el estado nutricional, la resistencia ante agentes patógenos, los cambios en el comportamiento y las alteraciones fisiometabólicas han sido utilizadas como indicadores del grado de estrés que sufren los cerdos durante el destete (Roldan-Santiago et al., 2011ab; Pérez-Pedraza et al., 2012). No obstante, hacen falta estudios directamente relacionados al respecto.

ESTRÉS POR EFECTO DE LA EDAD DEL DESTETE

A menudo el destete de los lechones es realizado entre la tercera y cuarta semanas de edad, aunque en algunos sistemas de producción convencionales se realiza tan pronto como los lechones alcanzan los 17 días de edad y en algunos casos desde los 12 días³⁷. En este sentido, la edad a la que los lechones son destetados es un factor altamente relacionado con el nivel de estrés que experimentan los animales durante este evento^{15,38}. Principalmente, la finalidad de acortar los días de lactancia radica en aprovechar mayormente a la cerda, al disminuir los días de lactancia, las cerdas tienen un mayor número de partos por año y por lo tanto mayor número de lechones, además menor desgaste fisiológico³⁹. Asimismo, el acortamiento de la lactancia tiene como objetivo reducir la prevalencia de enfermedades de transmisión vertical entre la cerda y el lechón³⁷. Sin embargo, se sabe que la inmunidad pasiva proporcionada por la madre no es lo suficientemente alta como para prevenir que todos los lechones de una misma camada sean infectados por algún patógeno y algunas enfermedades son exacerbadas por destetes precoces⁴⁰.

Por otro lado, destetar lechones a edades más tempranas permite mejorar el estado sanitario del lechón y maximizar el rendimiento reproductivo, lo que resulta en más cerdos destetados por cerda/año. No obstante, durante mucho tiempo se ha debatido acerca de las ventajas y desventajas de destetar lechones a edades más tempranas. Davis et al.³⁷ reportaron un incremento de peso (235 g) en los lechones por cada día que se incrementa la lactancia, además de menor porcentaje de mortalidad (2%) en lechones destetados a 21 días, lo cual probablemente pueda explicarse debido a que la brecha de inmunidad en los cerdos destetados se da entre las 2 a 3 semanas de edad. Además, el destete temprano puede relacionarse con problemas de conducta y bienestar⁴¹, ejemplo; estudios realizados por Weary et al.⁴² señalan que separar a los lechones de la cerda propicia un incremento (>500 Hz) en la frecuencia de vocalizaciones, siendo mayormente marcado en lechones separados de su lechomadre durante la primer semana de edad en comparación de aquellos separados a la cuarta semana de edad. Aunado a ello, Hötzel et al.⁴³ señalan que lechones destetados a los 20 días de edad se adaptan con mayor dificultad al evento del destete, ya que presentan incremento en la frecuencia de las

vocalizaciones (80 observaciones) en comparación con lechones de mayor edad durante el primer día postdestete (50 observaciones), asimismo, el tiempo que pasan caminando se incrementa en lechones de menor edad (160) en comparación con lechones destetados a los 30 días de edad (80 observaciones). Asimismo, Van deret al.²⁴ señalan que incrementar la edad de destete de 4 a 7 semanas, reduce los niveles de cortisol e incrementa el consumo de alimento (98 g/d Vs. 383 g/d) de alimento durante el primer día post-destete.

ADAPTÁNDOSE AL ESTRÉS




- ◆ Depresión del Sistema Inmune.
- ◆ Se reduce la respuesta celular.
- ◆ Se deshidratan y beben hasta un 30 % menos agua.
- ◆ Se pelean y restablecen jerarquías.
- ◆ Se adaptan al nuevo alimento y al nuevo ambiente.



ESTRÉS INMUNOLÓGICO DEL LECHÓN DURANTE EL DESTETE

El lechón recién nacido depende de la inmunidad pasiva suministrada por la madre al nacer. Principalmente recibe inmunoglobulinas (Ig's) a través del calostro, las cuales son capaces de atravesar la pared intestinal durante las primeras horas de vida, pero su importancia disminuye con el tiempo. Así, durante la lactancia el lechón recibe leche materna, que baña las paredes intestinales y proporciona cierta inmunidad local a través de las inmunoglobulinas IgA (Priuner et al., 2010). Por lo tanto, el lechón no es capaz de producir su propia actividad inmunológica en cantidades adecuadas hasta alcanzar al menos los 28 a 30 días de edad. Por ello, cualquier estrés, ya sea digestivo, de manejo o combinado, va a afectar al lechón en momentos críticos desde un punto de vista inmunológico (Fangman y Roderick 1997; Wijtten et al., 2011). En esta medida, deben tenerse apropiados cuidados en la salud e higiene de los lechones, principalmente entre los 10 y 21 días de edad ya que la brecha de inmunidad en lechones destetados se da entre a las 2 a 3 semanas posteriores al nacimiento, mientras que la propia inmunidad del lechón comienza a incrementarse aproximadamente entre la tercera y cuarta semanas de edad (English et al., 1992).

En relación a ello, se ha mencionado que la edad al destete tiene un efecto marcado en lo que se refiere al estado inmune del lechón. Niekamp et al.,(2007) señalan que lechones destetados a 14 días presentan una disminución en la citotoxicidad de sus células NK en comparación con lechones que se destetan entre los 21 y 28 días, debido a que lechones destetados a edades más avanzadas parecen tener más desarrollado el sistema inmunológico y pueden ser más eficientes al presentar una respuesta inmune al ser estimulado por un antígeno del ambiente durante el destete. Sin embargo, una respuesta inflamatoria y la subsecuente producción de citocinas y

proteínas de fase aguda, disminuyen la deposición de proteína y el crecimiento, por lo tanto, cerdos con una activación elevada del sistema inmune muestran disminución en la ganancia de peso y consumo de alimento en comparación con lechones que presentan una activación del sistema inmune baja entre los 6 a 27 kg de peso (Kim et al., 2012). No obstante, es indispensable también considerar que el epitelio del intestino delgado, tiene dos funciones importantes, además de la absorción de nutrientes anteriormente mencionada, la primera de esas funciones es la secreción y absorción de agua y electrolitos para mantener la viscosidad del contenido luminal y la segunda servir como barrera para agentes nocivos y patógenos (Wijten et al., 2011).



De tal modo el epitelio del intestino es la primera barrera entre el medio interno del lechón y los agentes que provienen del ambiente, entre los que se encuentran nutrientes y elementos nocivos como agentes patógenos, este epitelio está protegido externamente por una capa de agua y moco e internamente por uniones estrechas de enterocitos, en conjunto estas barreras tanto externa como interna regulan el paso de moléculas, previniendo así la entrada de agentes patógenos. De igual modo, la capa de moco evita la entrada de macromoléculas y permanece permeable para los nutrientes, proporcionando resistencia ante la colonización de patógenos intestinales mediante la adhesión de bacterias comensales en la superficie luminal (Reis de Souza et al., 2010; Kim et al 2012). Entorno a ello, muchos estudios han reportado que la pérdida de peso, disminuye la síntesis de anticuerpos, la inmunidad celular y provoca una disminución de la resistencia contra patógenos principalmente cuando los lechones están expuestos a estrés ambiental crónico o agudo. En este contexto, los glucocorticoides liberados como respuesta a un estímulo estresor tienen efectos antiinflamatorios, además retardan la cicatrización, inhiben la formación de anticuerpos, disminuyen el número de linfocitos y de eosinófilos, provocando una regresión del timo y de los órganos linfáticos (Moberg et al., 2000). No obstante, las

interacciones sociales y el traslado de los lechones también juegan un papel importante en las repercusiones del estado inmune del lechón.

ESTRÉS NUTRICIONAL DEL LECHÓN DESTETADO

Inmediatamente después del destete, hay un período de atrofia de las vellosidades e hiperplasia de las criptas en el intestino delgado asociado a una disminución en el consumo, provocado por los efectos psicológicos que genera la separación de la madre, que puede resultar en una liberación de cortisona. Estas causas de estrés resultan en una disminución del consumo (Pluske et al., 2003; Gómez et al., 2008). La altura de las vellosidades se ha demostrado que disminuye rápidamente en cerdos destetados a los 21 días de edad, hasta cerca de un 75% a las 24 horas post-destete en comparación con la altura que presentaban durante la lactancia, además la atrofia de las vellosidades se observa que continua, aunque a menor ritmo, hasta los 5 días posteriores al destete (Reis de Souza et al., 2010). Sin embargo, existen otros factores pueden contribuir también a la atrofia intestinal, tales como; la ausencia de consumo de leche, la presentación de la dieta (seca o líquida), la invasión por microorganismos o la introducción de compuestos poco digestibles en la dieta post-destete (Gomez et al., 2008), originando que los lechones disminuyan hasta un 80% su consumo de alimento durante las primeras 12 horas post-destete y alrededor del 10% de los lechones comienzan a ingerir alimento después de 24 horas de ser destetados (Le Dividich y Herpin, 1994; Bruinix et al., 2001).

Previo al destete las vellosidades intestinales anatómicamente son muy largas, bien estructurados y muy eficientes en la absorción de nutrientes; esto debido a dos razones: en primer lugar a que la descamación de células durante la es mínima y, en segundo lugar, a que las células de las criptas son capaces de reemplazar las células de las vellosidades a la misma velocidad a la que se descaman (Nessmith et al., 1997). Sin embargo por efecto del destete su longitud se reduce casi a la mitad y aumenta la profundidad de las criptas, por lo tanto el área de absorción del intestino delgado se reduce (Medel et al., 1999). Así, la asociación en la disminución en el consumo de energía que sigue al cambio completo a la comida sólida causa interrupción del crecimiento y desórdenes en la estructura y función del intestino (McCracken et al., 1999; Pluske, 2007) lo cual ocurre a partir de las primeras 24 horas el destete y generalmente estos cambios suponen un descenso en la altura de las vellosidades intestinales, reducciones en la actividad específica de la enzima lactasa y disminución de la capacidad de absorción.



El efecto combinado de estos factores probablemente cause una reducción en la capacidad digestiva y de absorción del intestino delgado, y así contribuya al menor consumo de alimentos y al escaso crecimiento observados después del destete (Varley et al., 1995). Pluske et al., (2003) señalan que una de las funciones de la mucosa intestinal es proporcionar una amplia superficie para la absorción de nutrientes. Sin embargo, las enzimas encargadas de degradar los nutrientes de las dietas elaboradas y suministradas a los lechones (amilasa, lipasa, maltasa y proteasas) se encuentran en niveles bajos de producción hasta la cuarta semana de edad.

Asimismo, la acidez del estómago no llega a niveles apreciables hasta la tercera o cuarta semana post-destete (con valores de $\text{pH} = 4$), lo que complica aún más la digestión de la proteína de la dieta seca (Gómez et al., 2008). En este sentido el nivel de proteína en la dieta juega un papel importante como factor causante de estrés en el periodo inmediato posterior al destete, ya que la capacidad de los lechones para digerir y absorber dietas altas en proteína puede verse comprometida debido a que las enzimas proteolíticas del páncreas aún no son completamente eficientes en este periodo, por lo tanto, las proteínas que no son digeridas están sujetas a la fermentación bacteriana en el intestino delgado y grueso, aumentando el pH intestinal lo que trae como consecuencia la proliferación de patógenos y producción de sustancias irritantes como amoníaco (Kim et al., 2012). Por lo tanto cuando el lechón empieza a consumir dietas sólidas con base en materias primas vegetales, se incrementa su susceptibilidad a los desórdenes gastrointestinales, la reducción de la función del intestino por efecto del destete, permite la proliferación de bacterias además el aumento en la fermentación en el intestino grueso de los nutrientes menos digeribles provenientes de la dieta puede resultar en brotes frecuentes de diarrea

(Barnett et al., 1989) con una morbilidad del 50% de los lechones destetados, lo que contribuye a que este periodo sea el más crítico en la vida del cerdo, pues se presentan estados de anorexia y desnutrición que repercute en la fisiología digestiva y en el desarrollo de los animales (Laine et al., 2008; Reis de Souza et al., 2010).

CONCLUSIONES

El destete representa una etapa en la que el lechón se enfrenta a una gran cantidad de factores causantes de estrés: iniciando con la separación de la vinculación madre-cría, su transporte, el cambio en el alimento, el ambiente de las nuevas instalaciones y el agrupamiento con lechones extraños, los cuales pueden tener repercusiones durante la etapa post-destete, afectando el desempeño del cerdo durante su vida productiva. Por ello, es de suma importancia seguir realizando estudios que permitan implementar alternativas donde la separación del lechón de su madre sea a través de métodos con bajo estrés, evaluar la relevancia de los destetes fraccionados, conocer la edad ideal al destete, separar la actividad del destete de la del transporte al sitio 2; todo ello con el propósito de reducir el nivel de estrés que estos factores propician y por ende mejorar el bienestar del lechón destetado.

REFERENCIAS RECOMENDADAS

- Roldan-Santiago, P.; Martínez-Rodríguez R.; Yáñez-Pizaña A.; Trujillo-Ortega M.E. Sánchez-Hernández M.; Pérez-Pedraza E. and Mota-Rojas D. 2013. Stressor factors in the transport of weaned piglets: a review. *Veterinari Medicina*, 58, 2013 (5): 241–251.
- Appleby M., Frase D. 1999. Responses of piglets to early separation from the sow. *Applied Animal Behaviour Science*. 63:4, 289–300.
- Mota-Rojas, D., Martínez-Burnes, J., Villanueva-García, D., Roldan-Santiago, P., Trujillo-Ortega, M.E., Orozco-Gregorio, H., Bonilla-Jaime, H., López-Mayagoitia, A., 2012. Animal welfare in the newborn piglet: a review. *Vet. Med-Czech*. 57, 338-349.
- Bohnenkamp, A., Traulsen, I., Meyer, C., Mueller, K., Krieter, J. 2013. Comparison of growth performance and agonistic interaction in weaned piglets of different weight classes from farrowing systems with group or single housing. *Animal*, 7:2; 309-315.

Artículo publicado en *Los Porcicultores y su Entorno* Vol. No. 95