

Estrés térmico en animales. El Aceite de Oliva Virgen como mejorador espermático

Silvia Van den Bosch, Maricel Campagnoni, Sara Williams, Fabio Tacchini y Gerónimo Iglesias
Dpto. de Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo
svanden63@gmail.com

Mayor calor.... menor resultado productivo

Las altas temperaturas del verano mendocono producen disminución de la capacidad reproductiva de los planteles de varias especies animales durante el otoño, que se traduce en una disminución de los índices reproductivos y rentabilidad.

Se define como Estrés Térmico (ET) cuando las condiciones ambientales inducen un estado de esfuerzo fisiológico en el cuerpo de un animal y éste no es capaz de regular su equilibrio térmico. Se produce principalmente cuando los animales son expuestos a altas temperaturas ambientales, alta humedad, velocidad del viento baja y alta radiación solar directa e indirecta. Con sólo algunas horas a temperaturas mayores a 30°C y elevada humedad se desencadenan respuestas fisiológicas y comportamentales tales como inapetencia, jadeo y aumento del ritmo respiratorio, aumento de la temperatura corporal, cambios posturales, disminución de la actividad, entre otras. Se produce una disminución del

consumo de alimento, y un aumento de la ingesta de agua. Se provocan perturbaciones en el metabolismo de agua y proteínas, balances de energía y minerales, reacciones enzimáticas, secreciones hormonales y metabolitos de la sangre. Se incrementa el estrés oxidativo, por el aumento de la producción de radicales libres a nivel celular y molecular. Cuando este aumento de los radicales libres supera la capacidad del organismo para eliminarlos, provoca modificaciones en la composición de los lípidos, proteínas y ADN. Los espermatozoides son células muy sensibles al ET, ya que la membrana plasmática contiene altas cantidades de ácidos grasos insaturados (n-6 y n-3 PUFA y MUFA) que aumenta la susceptibilidad a la peroxidación. Cuando las anomalías son del 23,4% del total de espermatozoides- sin otra causa aparente- puede asumirse como indicadores de ET sufrido por los animales. El daño celular impacta a todas las formas de maduración espermática, por lo que sus efectos se prolongan incluso hasta 4-8 semanas después del ET, que es el tiempo aproximado de la maduración espermática.

A nivel reproductivo se puede observar

reducción de la libido, reducción de la concentración de testosterona, alteraciones en la motilidad espermática, baja concentración de espermatozoides, incremento de las anomalías espermáticas e incremento de los espermatozoides muertos debido a la alteración de la función del epidídimo, regulada por la testosterona. Esta disminución de la calidad seminal se incrementa durante la congelación del espermatozoide que se realiza para poder ser utilizadas en inseminación artificial.

Los lípidos de la dieta tienen consecuencias sobre la composición lipídica del espermatozoide. Uno de los efectos positivos de la suplementación dietética con antioxidantes durante períodos susceptibles al ET es contrastar la peroxidación de los lípidos de membrana celular espermática y fragmentación del ADN espermático causada por especies reactivas del oxígeno. Diferentes autores han evaluado distintos suplementos antioxidantes vegetales, tales como la suplementación con licopeno (antioxidante obtenido de verduras como el tomate, zanahoria, entre otros); Astaxantina (carotenoide extraído de algas) y diferentes aceites vegetales con distintos contenidos en ácidos grasos poliinsaturados.

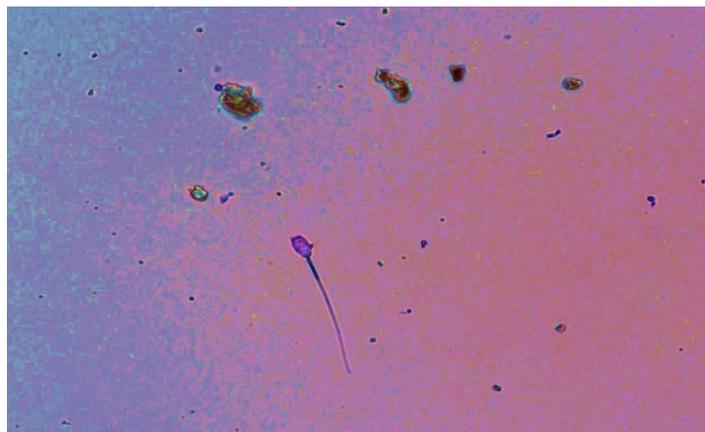
El aceite de oliva virgen extra (AOVE), proveniente de olivas de buena calidad y producido sin refinar, ha mostrado poseer una actividad antioxidante igual o superior a la de otros antioxidantes como las vitaminas E y C y el hidroxitolueno butilado. Los efectos bioactivos beneficiosos del AOVE han sido atribuidos al elevado contenido en MUFAs, a compuestos antioxidantes tales como tocoferoles, carotenoides y a los compuestos fenólicos (CF), características que le permiten tener las atribuciones de un “poli fármaco”. Los CF del AOVE permanecen activos ya que no son eliminados durante el proceso de refinado a los que son sometidos otros aceites. Una de las variedades con mayor nivel de CF es la variedad Arauco, la segunda más producida en Mendoza.

Calidad de semen suplementado con AOVE bajo efectos de ET

En el marco de un programa I+D+i, de la SECTyP de la UNCuyo y articulando con el comité de Salud Animal de AUGM, de la Universidad Nacional de La Plata, se han realizado ensayos con machos

reproductores cerdos y conejos, con el objetivo de evaluar los efectos de la suplementación en la dieta de AOVE (variedad Arauco) durante el período estival.

Utilizando padrillos de genética comprobada, se los dividió en dos grupos: Grupo Control con alimento balanceado estándar y Grupo Tratado con alimento balanceado estándar más un agregado de AOVE rociado sobre la ración, durante los meses en los que se registran las mayores temperaturas anuales (diciembre-enero-febrero). Semanalmente se realizó la evaluación seminal por medio de espermogramas convencionales y pruebas adicionales a muestras en frescos, preservadas a 15°C por 24 hs y congeladas durante 2 meses.



Efectos sobre semen fresco

Las muestras de semen que provinieron de machos suplementados con AOVE expresaron mejor calidad seminal dada por el menor número de espermatozoides con morfo anomalías, mayor integridad de membrana espermática comparada con los valores estándares para la especie y con los valores obtenidos de las muestras del grupo testigo, y mejor motilidad espermática. También presentaron una mejor estabilidad en la calidad espermática constante durante los meses cálidos, mientras las muestras de animales no tratados empeoraban a medida que avanzaba el verano.

Efectos de la suplementación con AOVE en la preservación del semen congelado

La congelación de semen es una herramienta biotecnológica muy utilizada, pero el semen

del cerdo presenta una baja resistencia a la criopreservación, debido a la elevada proporción de ácidos grasos poliinsaturados de la membrana celular espermática que lo hace sensible al daño oxidativo. Al descongelar las pajuelas se observó un efecto beneficioso de la suplementación con AOVE en la dieta: mejor motilidad al descongelado y una marcada disminución de las morfoanomalías. Estos efectos beneficiosos se potenciaron cuando, previo congelamiento, se le agregó al diluyente, un antioxidante natural como la luteína.

El AOVE como protector espermático

La adición de AOVE en la dietas de verano, mejora la calidad seminal, tanto en semen recién extraído como después de la conservación, mostrando una notable reducción de espermatozoides morfológicamente anormales y de espermatozoides con compromiso en la integridad funcional de membrana plasmática. También es un suplemento exitoso para mejorar los resultados durante la conservación del espermatozoide ya sea a 15°C o congelado.

Por lo tanto, los principios activos presentes en el AOVE resultaron exitosos para mejorar y mantener durante los períodos tórridos, mejores parámetros espermáticos.

Es una herramienta accesible y de baja complejidad que permitiría paliar los bajos rendimientos de los reproductores locales durante el período crítico desde febrero a abril. Debido a que la dosis necesaria de AOVE es baja y que sólo se administra a los reproductores durante la época de calor, resulta una alternativa económicamente válida frente al empleo de otras terapias más difundidas en la actualidad, como el empleo de vitamina E y Selenio.

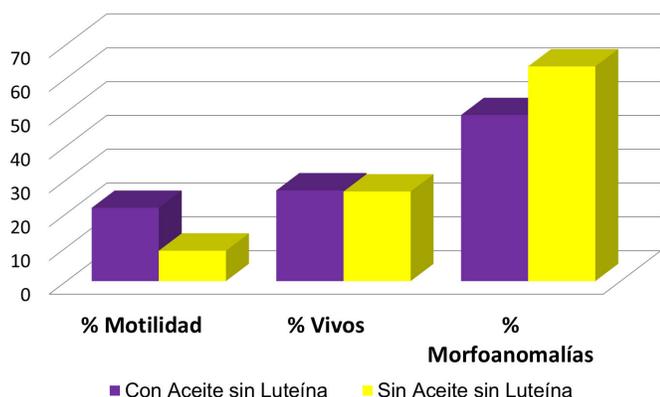


Gráfico 1. Parámetros espermáticos de semen porcino al descongelado sin la adición de luteína en el diluyente de congelación

Palabras clave:

Español: Producción animal – Animales – Estrés térmico – Espermetozoo – Aceite de oliva

Inglés: Animal production – Animals – Heat stress – Spermatozoa – Olive oil

Bibliografía

Bauco, Mauricio Abel. Efecto de la suplementación con aceite de oliva virgen extra variedad arauco en la calidad espermática de conejos bajo condiciones de estrés térmico. 2014. Tesina de grado. Universidad Juan Agustín Maza. Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales. Mendoza, Argentina.

Compagnoni, MV; Fages, SM; Farias, JI; Tittarelli, CM; Van den Bosch, S; Iglesias, G; Bainotti, C; Silvestrini MP; Williams, SI. Efecto de la incorporación de aceite de oliva virgen en la ración de cerdos reproductores sobre los parámetros seminales. 2018a. Resúmenes XIV Congreso Nacional De Producción Porcina. Córdoba. Argentina.

Compagnoni, M.I; Tittarelli, C.; Van den Bosch, S.; Iglesias, G.; Williams, S. Estudio de la influencia de la suplementación con aceite de oliva virgen en la dieta, sobre la congelabilidad de semen porcino. Resúmenes XXVI Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM. UNCuyo. Mendoza.

Ondruska L, J Rafay, AB Okab, MA Ayoub, AA Al-Haidary, EM Samara, V Parkanyi, L Chrastinova, R Jurcik, P Massanyi, N Lukac, P Supuka. 2011. Influence of elevated ambient temperature upon some physiological measurements of New Zealand White rabbits. Original Paper Veterinarni Medicina, 56 (4), 180–186.

Saéz Lancellotti, TE; Boarelli, PV; Romero, AA; Funes, AK; Cid-Barria, M; Cabrillana, ME; Monclus, MA; Simón, L; Vicenti, AE; Fornés, MW. 2013. Semen quality and sperm function loss by hypercholesterolemic diet was recovered by addition of olive oil to diet in rabbit. PLoS ONE 8(1): e52386. doi:10.1371/journal.pone.0052386. Epub 2013 Jan 11.