

Implementación de omega 3 y 6 en la dieta de un equino (cuarto de milla) reproductor estabulado para valorar la calidad seminal



León Mijares Oscar H; Carvajal Molina Fabián*²

***² Estudiantes Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Cooperativa de Colombia.**

Oscar.leonm@campusucc.edu.co

RESUMEN

Los ácidos grasos han sido de gran importancia en las dietas alimenticias de diferentes especies, también se ha visto que ayuda a la mejoría en las características reproductiva de los machos, lo cual ha llevado a convertirse en objeto de estudio en distintas líneas de investigación. El objetivo de esta investigación fue implementar el ω 3 y ω 6 en la dieta de un equino cuarto de milla estabulado para analizar los cambios a nivel espermático ocasionados gracias al consumo de estos ácidos grasos, tomando una muestra de semen antes de iniciar la dieta y un mes después de implementada, agregándola en la dosis diaria de concentrado utilizado en la alimentación de este ,teniendo en cuenta que el ejemplar contaba con alimentación de concentrado y pasto de corte, para así comparar estos resultados, teniendo en cuenta que se han realizado varias investigaciones en esta área pero no han sido específicas por lo cual se valoraron estos rangos como concentración, motilidad , viabilidad y morfología, encontrando una pequeña mejoraría aproximadamente de un 10 a 20 % a nivel seminal en la última muestra con respecto a la muestra tomada al inicio antes de implementar la dieta con ω 3 y ω 6, también se utilizó un equino como grupo control con las características similares al anterior , el cual fue alimentado solo con el concentrado y pasto de corte utilizado en el otro ejemplar, pero a este no se le anexo el omega, de igual manera se analizó el semen al inicio y transcurrido un mes para observar posibles cambios, arrojándonos de que no se encontró un cambio notable en los diferentes rangos de estudio . llevándonos a la conclusión de que estos ácidos grasos en una dosis estandarizada podrían ser utilizada como tratamiento de problemas reproductivos a nivel espermático en machos.

Palabras claves: Colombia, Producción Equina, Aceites, Minerales

Abstract

Fatty acids have been of great importance in the diets of different species, it has also been seen that it helps to improve the reproductive characteristics of males, which has led to become the object of study in different lines of research. The objective of this investigation was to implement the $\Omega 3$ and $\Omega 6$ in the diet of a stable equine quarter mile to analyze the changes at the sperm level caused by the consumption of these fatty acids, taking a sample of semen before starting the diet and a month after implemented, adding it in the daily dose of concentrate used in the feeding of this, taking into account that the sample had concentrate feed and grass cutting commonly, to compare these results, taking into account that several investigations in this area but they have not been specific for which specific ranges were assessed as concentration, motility, viability and morphology, finding a small improvement at the seminal level in the last sample with respect to the sample taken at the beginning before implementing the diet with $\Omega 3$ and $\Omega 6$, which leads to the conclusion that these fatty acids in a standard dose Hoisting could be used as a treatment of reproductive problems at the spermatic level in males.

Keywords: Colombia, equine production, oils, minerals

INTRODUCCION

Ácidos grasos y su influencia sobre el semen fresco

Una de las principales funciones del tracto reproductivo del macho es la espermatogénesis, que consiste en la formación del gameto masculino a nivel de los túbulos seminíferos del testículo, lo cual es un proceso complejo que demanda una balanceada función de todos los sistemas del organismo. (Restrepo, B. G., Úsuga Suárez, A., & Rojano, B. A. 2013).

Durante la espermatogénesis, los lípidos cumplen un papel de suma importancia, ya que son un componente básico del semen, teniendo una contribución estructural de la

membrana del espermatozoide y actuando a su vez sobre el metabolismo de las células espermáticas y su habilidad de capacitarse, llevando a cabo la reacción del acrosoma y la fertilización del gameto femenino. (Bustos, 2013).

El semen de baja calidad va acompañado de bajos niveles de ácido docosaheptaenoico en plasma seminal y baja relación de ácidos grasos omega3 y 6 en espermatozoide, esto puede ser el resultado de una excesiva ruptura de ácidos grasos, inducida por los altos niveles de especies oxígeno reactivas (Bustos, 2013). Para el mantenimiento de altas tasas de fertilidad, se requiere de la presencia de concentraciones óptimas de

ácidos grasos poliinsaturados en asociación con una igualmente óptima capacidad antioxidante (Cox & Alejandra, 2005). Entro de los parámetros espermáticos, la motilidad progresiva ha sido relacionada con la incorporación de DHA ácido docosahexaenoico en la membrana del espermatozoide, especialmente dentro del flagelo, donde aumenta la fluidez promoviendo la motilidad del espermatozoide. Se ha reportado que un descenso en el porcentaje de DHA en los lípidos espermáticos está acompañado por una disminución en la motilidad y en el número de espermatozoides en el eyaculado de toros viejos. Además de estas funciones estructurales, se ha propuesto que la incorporación de DHA dentro del espermatozoide podría mejorar una serie de mecanismos involucrados en la prevención de la apoptosis celular temprana, como se ha visto en cultivos in vitro de neuronas y foto receptores de la retina (Gholami, Chamani, Towhidi, & Fazeli, 2010). Así mismo, los ácidos grasos pueden proveer un sustrato importante para el metabolismo y la dinámica de la membrana plasmática del espermatozoide. Se ha sugerido que el DHA está involucrado en la regulación de la utilización de ácidos grasos en el espermatozoide, mediante la formación de acetil CoA. La acción de esta última es necesaria para que los ácidos grasos libres puedan ser utilizados por las células. (Towhidi & Parques, 2012).

El semen equino presenta ciertas características morfológicas propias de la especie tales como: cabeza asimétrica,

posición abaxial de la cola, un acrosoma de poco volumen y la presencia de microtúbulos en su cuello. (Wernli, 2010). Además, se ha reportado que el porcentaje de espermatozoides normales varía de 51% - 89%; las presencias de anomalías mayores suman un 9.5% incluyendo anomalías de la cabeza 4.1%, cola doblada debajo de la cabeza 2.5% y defectos del cuello 2.4%; y anomalías menores comprometiendo el 10.7% dentro de las cuales se encuentran colas dobladas 6.9%, pérdida de porciones de la cabeza 1.4% y pérdida del acrosoma 2%. (Wernli, 2010). Dichas características morfológicas pueden valorarse como anormales, representando calidad espermática pobre; sin embargo, se han presentado diversos casos en los cuales la morfología de los espermatozoides no está relacionada con la fertilidad de los mismos; por lo tanto, un gran rango de anomalías morfológicas es aceptable para los machos reproductores. (Wernli, 2010).

En equinos, la incorporación de DHA en la dieta llevó a un incremento de tres veces los niveles de DHA en el espermatozoide, con un aumento en el semen del 50 % en la proporción de DHA en comparación con EPA ácido eicosapentaenoico. El tratamiento no produjo modificaciones en la motilidad de los espermatozoides en el semen fresco. Posteriormente, en el semen refrigerado y luego de 24 h de refrigeración los espermatozoides de los padrillos suplementados mostraron mayor vigor. Asimismo, luego de 48 horas de refrigeración, se observaron mejores porcentajes de motilidad total, motilidad

progresiva y vigor en los espermatozoides de aquellos padrillos suplementados con el nutraceutico (Risso, Pellegrino, Relling, & Corrada, 2014).

MATERIALES Y METODOS

Para el presente estudio se utilizaron dos equinos cuartos de milla de 6 a 7 años de condición corporal 7 escala (1/9) ubicados en las pesebreras el Carrao calle 1 sur/dique vía principal/ Barrio Divino niño, Municipio de Arauca- Arauca. Los cuales fueron suplementados en la alimentación con: equinos (ITALCOL®) siendo este un concentrado balanceado especial para equinos que viene con una composición de proteína mínima 14%, grasa mínima 1.5%, humedad máxima 13%, fibra máxima 10%, ceniza máxima 10%, de este se les suministraba 8 kg diarios a cada uno distribuidos en 4 raciones al día, una a las 7 am, 11 am, 3 pm y la última a las 7 pm igualmente tiene pasto seco (heno) a disposición. El omega se suministrara a un solo ejemplar vía oral en capsulas mezclándolas con la dosis diaria de concentrado de las 3 pm, cada capsula contiene una mezcla Concentrada de Aceite de Pescado, Aceite de Borraja y Aceite de Oliva 1200mg Aportando: Ácidos Grasos Omega 3 379mg de los cuales: Ácido Eicosapentaenoico (EPA) 196mg Ácido Docosahexaenoico (DHA) 127mg Ácidos Grasos Omega 6 de los cuales: Ácido Linoléico 125mg Ácido Gamma Linolénico (GLA) 66mg Ácidos Grasos Omega 9 de los cuales: Ácido Oleico 200mg Vitamina D3. El otro

equino solo se alimentó con la misma ración de concentrado y pasto de corte.

Colecta de semen. Se realizará una primera colecta antes de la suplementación del Omega, mediante una vagina artificial a una temperatura de 52 °C. En el momento de la colecta, se retirará mediante un filtro estéril la fracción en gel del eyaculado de la porción rica en espermatozoides. (Pérez, Acosta, Restrepo, Camacho, & Pérez, 2017)

Evaluación del semen fresco.

Se realizará, la evaluación de las características macroscópicas y microscópicas del eyaculado.

El volumen se medirá en una probeta previamente esterilizada. Para evaluar la concentración espermática se preparó previamente solución salina 9% se colocaron 10 microlitros de semen puro en 2 ml de solución salina (1/200), se homogenizo invirtiendo el tubo varias veces. Se tomó aproximadamente 14 microlitros y se cargó la cámara de Newbawer por capilaridad, en ambos retículos, teniendo en cuenta de cargar otros 14 microlitros para el segundo retículo. Después de esperar 5 minutos se enfocó a 100x para iniciar el recuento. De igual forma el parámetro de motilidad en masa, se coló una gota del semen puro sobre el portaobjetos atemperado a 36-37 C sobre una platina térmica del microscopio y se observó al microscopio en objetivo 40x. la escala que se tomo es de 1 a 5, evaluando como 1 al semen que no presenta ondas y 5 cuando las ondas se mueven rápidamente formando remolinos. La morfología y viabilidad se evaluaron

	Características normales	Toma 1 Equino 1	Toma 2 (omega) Equino 1
Color	Blanco Amarillo paja/ beige	Amarillo o paja	Amarillo paja
Olor	Sui generis	Sui generis	Sui generis
Volumen de eyaculado (ml)	60-100	80	70
Conc (millones/ml)	150-300	174	160
Motilidad masal (%)	40-75	15	25,
Viabilidad espermática (%)	60	10	20
Morfología (%) normales	80	65	75

mediante la tinción con eosina-nigrosina, evaluándose la morfología de 200 espermatozoides en un microscopio. (Pérez, Acosta, Restrepo, Camacho, & Pérez, 2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los eyaculados de los dos equinos nos arrojaron valores diferentes ya que en el análisis del semen del equino al cual no se le suplemento el omega los estándares obtenidos en los diferentes rangos analizados no tuvo variación notable o de gran importancia, la concentración espermática estuvo en la primera muestra en los 230 y en la segunda en 235 la motilidad era buena estuvo entre los 45% en las dos muestras, mientras que en el equino al cual si se le realizo la suplementación arrojó los siguientes resultados.

Los resultados obtenidos en este trabajo corroboran que la implementación de omega en dietas balanceadas para equinos favorece a nivel espermático y alimenticio positivamente, la revisión bibliográfica de otras investigaciones donde también se reportan mejoras a nivel espermático, reproductivo y de conformación en el hombre como en machos de especies domesticas con la inclusión de aceites esenciales en su alimentación rutinaria, también enfatizan que es necesario un minucioso estudio para establecer la dosificación y efectos clínicos del suministro de este producto (Risso, Pellegrino, Relling, & Corrada, 2014).

El semen de baja calidad con suplementación de altas concentraciones de omega se correlacionan para mejorar la composición estructural del espermatozoide y su metabolismo para llegar a ser fértil, de esta forma optimizar el potencial genético del macho con prolongación de la raza e incluso de su especie, sin embargo los resultados obtenidos siguen siendo dispares y es por ello que se necesitan futuros estudios que comparen y expliquen la biología de las diferentes respuestas en la integración alimenticia con omega 3 entre especies según lo indica (Risso, Pellegrino, Relling, & Corrada, 2014).

Finalmente, la realización del proyecto evidencia resultados que nos indican de que si hubo mejoría en la calidad espermática del equino dejando un gran campo investigativo para poder estandarizarlo como un valor estable en la dosis necesaria para lograr un cambio evidente y que puede ser utilizado como tratamiento para ejemplar con baja calidad espermática.

BIBLIOGRAFÍA

- Bustos, C. A. (2013). *Análisis cinético y morfológico del espermatozoide del caballo empleando el sistema Sperm Class Analyzer* . Recuperado de <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/11586/2014000000902.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cox, L. M., & Alejandra, F. (2005). *Caracterización andrológica de potros de raza chilota*. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2005/fvc877c/doc/fvc877c.pdf>
- Gholami, H., Chamani, M., Towhidi, A., & Fazeli, M. (2010). *Efecto de la alimentación de un nutricional enriquecido con ácido docosahexaenoico sobre la calidad del semen fresco y congelado y descongelado en toros Holstein*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20708237>
- Pérez, Q. D., Acosta, L. M., Restrepo, B. G., Camacho, C., & Pérez, O. J. (2017). Congelación de Semen Equino Bajo Dos Esquemas de Adición de Dimetilformamida. *Rev Inv Vet Perú* , 918-927.
- Risso, A., Pellegrino, F., Relling, A., & Corrada, Y. (2014). Uso de ácidos grasos esenciales para mejorar parámetros reproductivos en el macho. *Analecta Vet*, 33-41.
- Towhidi, A., & Parques, J. (2012). *Efecto de los ácidos grasos n-3 y el α -tocoferol en los parámetros posteriores a la descongelación y la composición de los ácidos grasos de los espermatozoides bovinos*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22869241>
- Veloz, V. D. (2017). *Evaluación de la calidad espermática de reproductores bovinos mediante el uso de sistemas de evaluación seminal convencional y sistema CASA (análisis seminal asistido por computadora) y su respuesta con la fertilidad por inseminación artificial*. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28466/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>
- Wernli, J. (2010). *Actualidad sobre la congelación de semen equino y análisis de nuevas propuestas en la composición de los diluyentes. Reporte de caso: Artritis séptica en potros*. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/6109/T14.10%20W488a.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

