

Importancia de los *microminerales y vitaminas liposolubles* en las donantes de oocitos para programas de *transferencia de embriones*



Fotografía cortesía: Hacienda Criadero La Ponderosa

Jaumer Andrés Orozco. M.V
Jorozco06@unisalle.edu.co

Los minerales y las vitaminas constituyen la columna vertebral de la productividad bovina. Actuando como el “*catalizador silencioso*”, permiten que el potencial genético del animal se traduzca en carne, leche o crías. Aunque representan una fracción mínima de la dieta en términos de volumen, estos

micronutrientes son esenciales para activar las rutas metabólicas, fortalecer el sistema inmunológico y regular el equilibrio hormonal.

En un entorno ganadero cada vez más exigente, la deficiencia de minerales y vitaminas no siempre se manifiesta de forma evidente; a menudo opera como un “*hambre oculta*” que

deteriora la rentabilidad a través de bajas tasas de preñez, mayor susceptibilidad a enfermedades y un crecimiento deficiente. Por ello, entender su rol no es solo una cuestión de salud animal, sino una estrategia financiera indispensable para asegurar la sostenibilidad y eficiencia de cualquier explotación ganadera.

El Cobre (Cu) y el Zinc (Zn) son los micro minerales más deficientes en la alimentación bovina a pastoreo viéndose reflejado en los animales con síntomas pocos visibles ^{[1],[2]}, estos y otros minerales (Se, Mn...) son esenciales en procesos celulares, pero además comparten una función esencial en la defensa antioxidante de la membrana celular y el ADN del oocito ^{[3],[4]}. En varios estudios se ha realizado la adición de cobre durante la maduración de los oocitos disminuyendo el daño al ADN de las células del cúmulo, además mejoró la competencia de estos, lo que se manifestó en un aumento de las tasas de conversión embrionaria ^[5].

Hablando en términos más prácticos, estos minerales son el sistema de defensa contra el estrés oxidativo el cual es un desequilibrio químico en la célula y ocurre cuando la producción de moléculas inestables, llamadas radicales libres, supera la capacidad de los sistemas de defensa (antioxidantes) para neutralizarla. Este estrés puede ocurrir por muchas causas físicas como: destetes, movimientos de lotes, vacunaciones o ambientales: lluvia, verano, entre otras. La ventaja es que estos

minerales los podemos suplementar o inyectar y su almacenamiento hepático es muy alto con un tiempo promedio ente 3 a 4 meses ^[6].

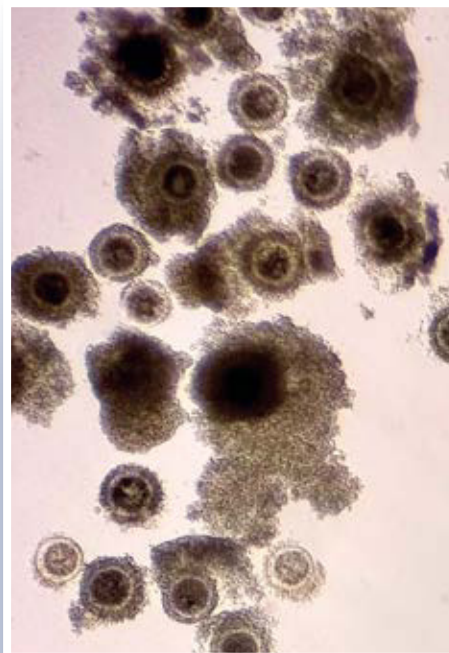
Ahora hablando de vitaminas de importancia en los bovinos son las liposolubles (A, D, E y K) que son pilar fundamental en la nutrición bovina. A diferencia de las hidrosolubles (como las del complejo B, que las bacterias del rumen pueden sintetizar siendo la vaca uno de los mayores productores de esta vitamina en el mundo literalmente), las vitaminas liposolubles deben ser ingeridas o inyectadas y almacenadas en el tejido graso y hepático. El tratamiento con vitamina E acelera la involución uterina en vacas con retención de membranas fetales, además protege al embrión en sus primeros días de los efectos del estrés térmico ambiental ^[7]. La vitamina A es esencial para procesos antioxidantes, de proliferación y maduración celular ^[8].

Si miramos la literatura encontramos muchos estudios en el cual el uso de micro minerales y vitaminas liposolubles por separado nos generan muchos beneficios en la producción y reproducción de nuestros animales. Dejando claro las bases

científicas, he venido utilizando en la práctica laboral estas combinaciones desde hace un tiempo con la intención de buscar productos en varios laboratorios que cumplieran con el principio activo que me interesaba (*edetato cuprico calcico en el caso del cobre*) y concentraciones suficientes para que las células se saciesen y el resto se guarde en el hígado como reserva durante un tiempo prudente. Con el pasar del tiempo y viendo los resultados llegó al mercado el **ADAPTADOR® MIN-VIT** de *Biogenesis Bago*, un producto que combina todas estas moléculas en uno solo.

Como aspirador y transferidor de embriones, siempre me he enfocado en la eficiencia reproductiva, en tener un programa de embriones con buen número de preñeces que lleguen a término y en que se destete una cría sana y productiva. Esto lo he logrado enfocándome desde donde inicia todo: "el oocito" Siendo este más del 80% de la estructura del futuro embrión, por eso enfatizo el bienestar de la donante de oocitos, en su condición corporal, estado nutricional, mineral y vitamínico.

Recalco a los ganaderos que, cuando un toro se va a colectar, por




lo general, el andrólogo formula de todo y lo hacen al pie de la letra; pero, en el caso de la donante de oocitos, la mayoría de las veces queda olvidada en los potreros o sobre condicionada en establos (*siendo un efecto adverso en muchos casos en la calidad oocitaria*)

[9]. He venido realizando trabajos de aspiración folicular en varias razas, pero mi reto ha sido con vacas Holstein en la *Hacienda San Pedro* en la sabana de Bogotá las cuales son vacas paridas en doble ordeño con un promedio de producción de 32 litros utilizando como protocolo aplicación de **ADAPTADOR® MIN-VIT** y suplementación con Omegas 3-6-9 en la dieta obteniendo muy buenos resultados en la cantidad, calidad

de oocitos y conversión a embriones transferibles o congelados.

Lo más importante que venimos trabajando en fincas, es tener oocitos de muy buena calidad con vacas retadas metabólicamente (*balance energético negativo*) para obtener embriones de excelente calidad, que se preñen y se mantengan hasta el parto, con pérdidas embrionarias mínimas, pues el principal negocio es la venta de preñeces confirmadas ya que de nada sirve un 60-70% de preñez, al primer diagnóstico, sacando publicaciones virales en redes sociales si al segundo o tercer diagnóstico, se baja a 30 o 40% confirmado. Dichas perdidas embrionarias, en el primer tercio de gestación, están asociadas

a varios factores, incluyendo, el de la baja calidad de embrión.

En conclusión, los hallazgos presentados subrayan la necesidad de seguir explorando y esperamos que este escrito inspire nuevas investigaciones que nos ayude a comprender la importancia de los micro minerales y vitaminas liposolubles en temas tan importantes como las biotecnologías reproductivas que aceleran el mejoramiento genético, elevan la productividad y optimizan el uso de hembras de alto valor genético en nuestro país. 

Bibliografía disponible en: geneticabovina.fer@gmail.com y en el correo del autor.

Porcentajes de producción de embriones de las diferentes razas trabajadas con el tratamiento mineral y vitamínico más omegas 3-6-9, en diferentes fincas y zonas del país de dos laboratorios. (Fincas con barra inclinada es un proceso en laboratorio diferente)

