

INFLUENCIA DEL ESTRÉS CALÓRICO EN EL PORCENTAJE DE PREÑEZ EN NOVILLAS DE 13 MESES DE EDAD UTILIZANDO TRANSFERENCIA DE EMBRIONES PRODUCIDOS IN VITRO

Martínez S. J.L. *, Roque P., Luna. F.

Resumen

El siguiente trabajo muestra cómo puede afectar el estrés calórico (EC) en el porcentaje de preñez de las novillas en verano, lo cual es la estación del año con las temperaturas más altas. El estrés puede ser considerado como un agente externo que aplicado a un animal genera un efecto sobre su actividad fisiológica. La transferencia de embriones es una Biotecnología que permite coleccionar embriones de una vaca donante y ser transferidos a las receptoras, con el fin de completar el periodo de gestación, tiene gran importancia en el mejoramiento genético, incrementa la tasa de gestación con condiciones de estrés calórico. Para este estudio se utilizaron 230 hembras novillas de la raza Holstein de 13 meses de edad, en corrales abiertos sin sombra las cuales se estuvieron revisando diariamente mientras duraba el estudio. Los resultados de este estudio muestran que las novillas obtuvieron una tasa de preñez del 57.82%.

Introducción

El estrés por calor (EC) se define como la suma de fuerzas ambientales externas que afectan al animal causándole un aumento en la temperatura corporal y la activación de ajustes fisiológicos y conductuales para mitigar el aumento de la temperatura corporal (Macías et al, 2022).

Los efectos del EC sobre el animal pueden ser de dos tipos:

Directos: Son alteraciones de metabolismo para adaptarse al incremento de calor, con repercusión hormonal, directamente a la actividad ovárica (Vélez y Uribe, 2010).

Indirectos; Cuando ocurre alteración de la calidad y cantidad de alimento, en estos efectos se puede mencionar la raza, estado fisiológico, nivel de producción, edad, color de piel, exposición al ambiente y variación propia de los animales (Vélez y Uribe, 2010).

Cuando las vacas Holstein están en condiciones de EC, se activa una respuesta fisiológica que provoca de manera negativa cambios fisiológicos, metabólicos, celulares y moleculares en los diferentes órganos y células del animal (Guerrero y Morales 2023). En la reproducción el efecto negativo del EC se ve reflejado en los procesos de la foliculogénesis y espermatogénesis, así como inducir el proceso de apoptosis celular y muerte embrionaria temprana (Macías et al., 2022).

Las temperaturas extremas afectan la supervivencia del ovocito y del espermatozoide, así como el desarrollo embrionario en el aparato reproductor de la hembra ocasionando que el embrión pueda perder su viabilidad y reabsorberse. Por esta razón, las tasas de concepción caen en los meses de verano (Vélez y Uribe, 2010).

Cuando el gasto energético es mayor al consumo, las vacas entran en un balance energético negativo (BEN), lo cual obliga a utilizar sus reservas corporales y catabolizarán glucógeno por lo que perderán peso (Grummer 1995; Butler et al. 2000).

En animales BEN se ha observado una menor concentración de la hormona luteinizante (LH) (Bossis et al., 2000) y menor respuesta de las estructuras ováricas a la LH por lo que tiene menos folículos de gran tamaño y se incrementan las fallas de la ovulación (Mackey et al., 1999). Se ha demostrado que al aumentar la densidad energética de la dieta se incrementa la concentración circular de LH, insulina e IGF -I y la frecuencia del pulso de LH. Así como una mayor respuesta del folículo a la LH, se incrementa la esteroidogenesis, la probabilidad de ovulación de los folículos dominantes y el número de folículos pequeños (Bossis et al., 2000).

La vaca Holstein tiene una zona termo neutral que oscila entre los 16°C y los 25°C dentro de los cuales los animales pueden mantener una temperatura corporal fisiológica normal de 38.4-39.1°C (Correa et al., 2022). Sin embargo, las vacas bajo condiciones de EC es común que la temperatura corporal alcance valores entre 39.5 a 41°C teniendo como consecuencias un efecto deletéreo en la calidad, crecimiento del ovocito y desarrollo embrionario (Guerrero y Morales 2023).

Mientras el calentamiento global continúe incrementando la prevalencia del EC en ganado lechero también aumentara en términos de frecuencia, duración y severidad (lozano et al., 2010). Por lo tanto, la mitigación de los efectos negativos de los hatos lecheros se ha convertido en un reto para la industria lechera a nivel mundial (Lozano et al 2005).

La Transferencia de embriones es una Biotecnología que permite recolectar embriones de una vaca donante y transferirlos a las receptoras con el fin de completar el periodo de gestación. Tiene gran importancia en el mejoramiento genético por que acelera y confiere mayor precisión en el proceso de selección animal, aparte de lograr animales genéticamente superiores, impide que el descarte de los mismos sea realizado de manera precoz (Britos et al., 2020).

La transferencia embrionaria se ha visto como una alternativa para incrementar la tasa de gestación de vacas lecheras en épocas cálidas. Estudios realizados en vacas receptoras de embriones frescos producidos in vitro han informado una mejora de la tasa de gestación con condiciones de EC comparadas con vacas servidas con inseminación artificial (Lozano et al., 2010).

Objetivo General

Determinar la eficiencia de la transferencia de embriones in vitro en novillas expuestas a estrés calórico en una zona semiárida al norte de Texas, comparada con el porcentaje de preñez que se obtuvieron en invierno el cual es de 61%.

Objetivos específicos

Medir el porcentaje de preñez de las novillas utilizando embriones producidos in vitro.

Materiales y Métodos

El estudio se llevó a cabo en un establo lechero privado, Localizado en la ciudad de Dumas, Condado de Moore Texas en Estados Unidos, con las Coordenadas; 35°51'45'' N 101°58'1'' O . A una altitud de 1116 metros sobre el nivel del mar.

La región presenta un clima Semiárido con precipitación de 454 mm, Temperatura máxima promedio de 41°C durante mayo y junio y la mínima de -6°C en diciembre y enero (DBcity, 2023).

Animales y Condiciones de Manejo

Para el desarrollo de la investigación se realizó un estudio retrospectivo, utilizando la información de cada animal para determinar la raza, edad y la condición corporal.

El grupo de animales que se trabajó para este estudio se manejó de manera rutinaria con la aplicación de pintura en la base de la cola, programa de inducción de Celo, detección del mismo con registro, TE (Transferencia de Embriones) y diagnóstico de gestación utilizando ultrasonido. La alimentación de los animales fue mediante sus requerimientos de acuerdo a la NRC, (2001).

Diseño experimental

Se formó un grupo de 230 novillas, tomando en cuenta la edad (13 meses), raza (Holstein) y condición corporal de 3.25-3.5 en una escala del 1-5, donde 1 es muy delgado y 5 es muy obeso, separado en un corral con una capacidad para 300 animales. Todos los días se midió la temperatura ambiental para tener un registro de los días más calurosos y al final se calculó la temperatura por semana.

En el día 1 se realizó la palpación rectal para corroborar que el animal estuviera en buen estado de salud, posteriormente reviso el útero y descartando los animales que presentaban anomalías en el aparato reproductivo y que no tuvieran un cuerpo lúteo (LC) funcional.

Para la sincronización de las receptoras se utilizaron 3 ml de una prostaglandina (PGF2 α) por la vía intramuscular (IM) y pintar la base de la cola para facilitar la detección del estro, revisando cada 12 horas la actividad de los animales y llevar un registro en el Dairycom.

La transferencia de embriones a las receptoras se realizó 7 días posteriores al estro y posteriormente son ingresadas para una revisión de los ovarios mediante ecografía, aplicando 4 ml de anestesia epidural lidocaína al 2 %, para reducir las contracciones que ejerce la vaca al momento de la palpación rectal y así facilitar la manipulación y poder evaluar la ubicación del ovario (derecho o izquierdo), cantidad y tamaño de los cuerpos lúteos. Teniendo ubicado el lado donde fue la ovulación (cuerpo lúteo) se realiza la Transferencia de embriones in vitro (TE), utilizando un aplicador de transferencia de embriones bovinos.

Día 15-45 Post TE, se revisa la actividad de los animales (estro) cada 24 horas, aplicando pintura en la base de la cola, para así saber cuántas novillas están mostrando actividad (estro) y descartarlas de la revisión para el diagnóstico de gestación.

En el día 45 post estro se hace el diagnostico de gestación utilizando un ecógrafo bovino (Easi-Scan Lineal). capturando los resultados de las novillas que salieron preñadas o vacías en el Dairycom para tener un control de los resultados obtenidos.

Resultados

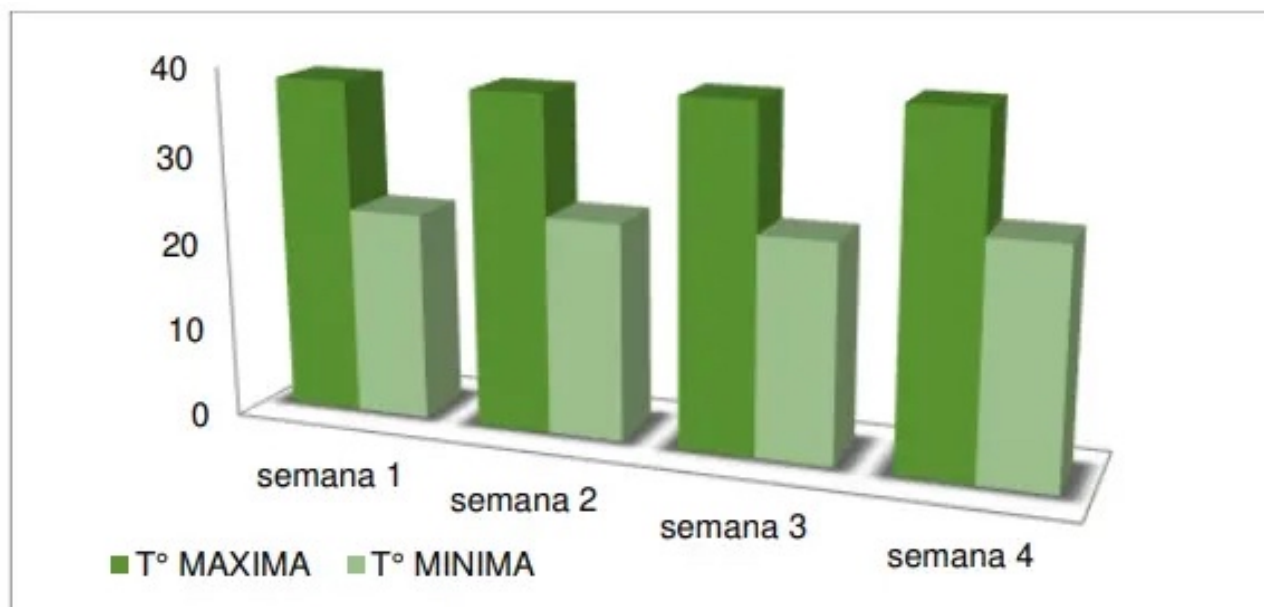
En la tabla 1 muestra el porcentaje de preñez que se obtuvo en la transferencia de 230 embriones in vitro en novillas Holstein con una condición corporal de 3.25-3.5, la gráfica 1

representa las temperaturas en grados Celsius, mínimas y máximas en el mes de julio 2023, tiempo que duro el estudio. La siguiente tabla nos señala cuantas vacas resultaron preñadas y cuantas salieron abiertas, mostrando cual es el número de servicios por concepción para lograr una preñez.

Tabla1. Muestra el porcentaje de preñez basado en el número de embriones transferidos, cantidad de receptoras utilizadas, novillas abiertas y SPC (servicio por concepción).

Total de Novillas Revisadas	Embriones Transferidos	#Preñadas	#Abiertas	%Preñez	SPC (servicio por concepción)
230	230	133	97	57.82%	1.6

Grafica 1: Muestra las temperaturas máximas y mínimas por semana del mes de julio, tiempo que duro el estudio (accuweather, 2023).



Discusión

Los factores como el clima, el medio ambiente cambiante, el ruido y la alta densidad animal con causantes de estrés y desencadenan serios problemas reproductivos que influyen en la disminución de la fertilidad, se ha descrito que el estrés calórico afecta el desarrollo final del folículo ovulatorio y la maduración y competencia del ovocito, lo que repercute negativamente en la tasa de fertilización y en la sobrevivencia embrionaria temprana y tardía. Se ha descrito que se produce un daño en la comunicación entre las células de la granulosa, del cumulo y del ovocito, lo cual afecta la competencia del ovocito para ser fertilizado y altera el contenido proteínico y la viabilidad de las células de la granulosa y de la teca interna, produciendo cambios en la estereogénesis, lo cual afecta el potencial para desarrollar un embrión viable (Vélez y Uribe, 2010)(Correa et al., 2022), indicaron que el EC es un factor clave que condiciona el nivel de producción y reproducción, según (Cavestany, 1993) la falla en la detección de celos es un punto muy importante para tener un buen porcentaje de preñez y debe ser interpretados según la época del año.

En este trabajo se mostró cual es el porcentaje de preñez de las novillas expuestas a estrés calórico, ya que es claro que en época de verano las temperaturas son más altas y tiende a disminuir la fertilidad de los animales, es por eso que la transferencia de embriones in vitro es una buena opción para ayudar a que la fertilidad no sea tan baja en época de verano, teniendo como resultado más preñez y así lleguen a término las gestaciones.

Conclusiones

A la conclusión que se llegó con este trabajo es que la transferencia de embriones in vitro puede ser utilizada como una herramienta muy efectiva para obtener mejores porcentajes de preñez y sobretodo mejorar la genética de nuestros animales, y así tener menor perdida de dinero en la época de calor.

Fuente. https://www.engormix.com/lecheria/manejo-reproductivo-vacas-lecheras/influencia-estres-calorico-porcentaje_a53537/

Clic FUENTE



MÁS ARTÍCULOS