



Pérdidas fetales en vacas Holstein asociados con el índice de temperatura-humedad en Uruguay.

Garzón, J.P.^{1,2,3}; Sandes, C.⁴; Collazo, D.E.⁴; Urioste, V.¹; Lockhart, B.¹; Pla, M.¹; Fariña, S.¹; Gastal, G.D.A.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. La Estanzuela. Colonia, Uruguay. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. EEA. Azuay, Ecuador. ³Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina. ⁴Facultad de Veterinaria, UdelaR, Montevideo, Uruguay.

[*ggastal@inia.org.uy](mailto:ggastal@inia.org.uy)

Introducción

Las pérdidas de gestación pueden ocurrir por causas multifactoriales durante las fases embrionarias y fetales, acarreando un impacto negativo en la eficiencia reproductiva y rentabilidad económica, y es considerado un indicador directo de la situación sanitaria y bienestar en rodeos lecheros (Campero et al., 2017; Mee, 2020). Entre los diversos factores de riesgo que causan pérdidas de gestación (Diskin et al., 2016; Wiltbank et al., 2016), el estrés calórico tiene gran importancia. El índice de temperatura y humedad (ITH) es utilizado como indicador de estrés calórico en vacas lecheras. Valores de ITH entre 70-72 son considerados como el límite superior de la zona termoneutral en bovinos de leche (Klopfenstein, 2021); valores de ITH superiores a 68 (Pinto et al., 2020; Zimbelman et al., 2009) ya generan pérdidas económicas y reproductivas (Laporta et al., 2020). La reducción de fertilidad y aumento de pérdidas embrionarias causadas por estrés calórico ha sido descrita (García-Ispuerto et al., 2006). Sin embargo, hay escasa información del efecto del estrés calórico sobre las pérdidas fetales tardías (Keshavarzi et al., 2017; Krishnan et al., 2016; Norman et al., 2012). En los rodeos lecheros de Uruguay no se han realizado estudios sobre las pérdidas fetales (PF) desde los 45 - 260 días de gestación (DG) asociado con el ITH. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de períodos climatológicos relacionados con el ITH sobre las pérdidas fetales en bovinos lecheros de la región sureste de Uruguay.

Materiales y métodos

Se evaluaron datos retrospectivos desde el año 2018 - 2021 de 824 hembras Holstein, del tambo experimental del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria La Estanzuela (INIA-LE), Colonia, Uruguay. Las estrategias nutricionales, sanitarias y reproductivas fueron similares para todos los animales. El monitoreo de la gestación y el diagnóstico de las PF (45–260 DG) fueron realizadas a través del registro de los servicios de inseminación y diagnóstico de gestación por ecografía (ImaGo S, 7.5 MHz, USA). Todos los datos reproductivos fueron registrados en el Software Dairy Plan (V5.3-GEA®). Se utilizó los registros climatológicos (2018-2021) de temperatura media diaria del aire (°C), humedad relativa media diaria del aire (%) de la estación INIA-LE para calcular el ITH (Schüller et al., 2014). El estrés calórico se definió cuando el ITH promedio fue >68 (Zimbelman et al., 2009). Luego se categorizó en tres períodos climatológicos: Alto (ITH >68, diciembre - marzo), Bajo (ITH ≤68, abril - julio) y Transición (ITH incrementa cronológicamente hasta ~68, agosto – noviembre). Se utilizó el software STATISTIX® V.9 (Analytical Software, USA) para los análisis estadísticos de chi-cuadrado de Pearson y procedimiento de Marascuilo para comparar múltiples proporciones, se determinó el odds ratio e intervalo de confianza entre los tres periodos de ITH para las probabilidades de pérdidas fetales. Los datos de frecuencia son presentados en porcentaje. Significancia se consideró cuando $P < 0.05$.

Resultados y discusión

La tasa de preñez general del rodeo fue 84.70% (698/824). La tasa de pérdida gestacional general fue de 12.75% (89/698) entre los 45 - 260 DG; esta información es similar con resultados locales en bovinos (10-16%; Blanc et al., 2002; Bidondo-Moreira et al., 2010; da Silva Silveira et al., 2020) e internacionales que reportan tasas de pérdidas gestacionales en bovinos lecheros entre 1 al 23% (Mee, 2020; Walsh et al., 2011). Además, se registró una tasa promedio anual de mortalidad y descarte de 2.5%.

Al evaluar las PF sobre la población en riesgo relacionados con los períodos de ITH (**Figura 1**), se observó un 5.5% mayor ($P<0.05$) de PF en el período climatológico con ITH Alto comparado con el ITH bajo; y se demostró que la posibilidad (odds ratio) de PF totales está asociada con los períodos climatológicos (ITH alto, bajo y transición; **Tabla 1**). Varios estudios respaldan que un ITH mayor de 68 impacta negativamente en la eficiencia reproductiva, alargando el intervalo parto concepción (IPC) e intervalo parto primer servicio (IPPS) por pérdidas gestacionales en las primeras etapas del desarrollo embrionario (Fernandez-Novo et al., 2020; García-Ispuerto et al., 2006; Klopfenstein, 2021; Pinto et al., 2020; Recce et al., 2021; Schüller et al., 2014; Wiltbank et al., 2016; Zimbelman et al., 2009) y predispone a la pérdida fetal temprana (García-Ispuerto et al., 2006). Para nuestro conocimiento, este es el primer estudio retrospectivo que relaciona períodos climatológicos con PF de vacas lecheras a pastoreo en Uruguay. Cabe señalar, que los datos reportados en el presente estudio son resultados parciales para determinar factores de riesgo relacionados con las pérdidas fetales en las diferentes etapas de gestación.

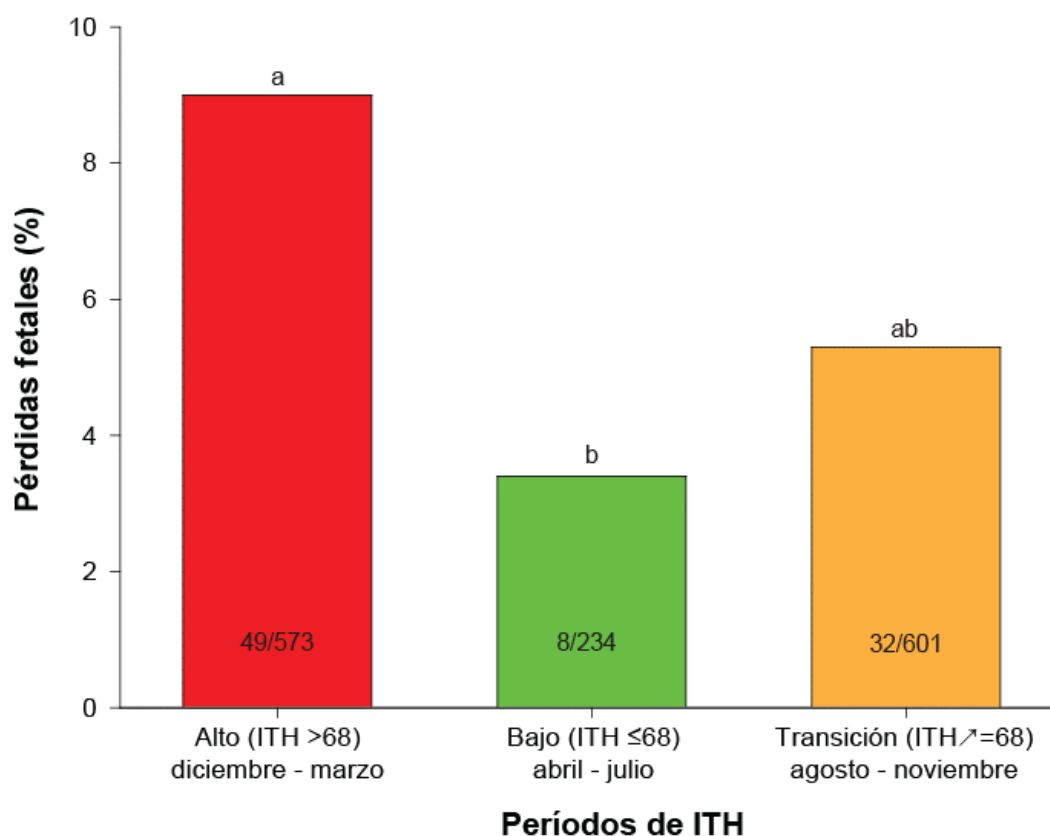


Fig. 1. Porcentaje de PF sobre la población en riesgo en cada periodo de las categorías de ITH (alto, bajo, transición) entre los años 2018-2021.

Tabla 1. Asociación entre los diferentes periodos del año de acuerdo con el valor de ITH y el riesgo de PF (45-260 DG).

Períodos de ITH	Odds ratio	IC 95%	P-valor
Alto vs. bajo	4.66	2.18-9.68	<0.0001
Alto vs. transición	1.24	0.79-1.94	0.37
Transición vs. bajo	3.76	1.73-8.18	<0.001



Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal
14-15 de Diciembre de 2021
Congreso virtual

Conclusión

Los períodos climatológicos caracterizados con ITH promedio mayor de 68 representan momentos de mayor posibilidad de pérdidas fetales desde los 45 a 260 días de gestación en vacas lecheras. Por lo tanto, es sustancial que el productor lleve en consideración los monitoreos y manejos necesarios para asegurar confort y bienestar en los animales en estos periodos de alto ITH, a fin de mitigar el riesgo de pérdidas gestacionales.

Palabras Claves: bovinos; estrés calórico; pérdidas fetales.

Literatura citada

- Bidondo-Moreira., (2010). XXXVIII Jornadas uruguayas de Buiatría.
Blanc et al., (2002). XXX Jornadas uruguayas de Buiatría.
Campero et al., (2017). ISBN 978-950-504-633-1. (1a. edic., p. 384).
Da Silva Silveria et al., (2020). <https://doi.org/10.1007/s42770-019-00170-7>
Diskin et al., (2016). <https://doi.org/10.1071/RD15366>
Fernandez-Novo et al., (2020). <https://doi.org/10.3390/ani10060925>
García-Ispuerto et al., (2006). <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.06.011>
Keshavarzi., et al (2017). <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.11.004>
Klopfenstein., (2021). <https://doi.org/10.1002/9781119602484.ch42>
Krishnan et al., (2016). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.69091>
Laporta et al., (2020). <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18154>
Mee., (2020). <https://doi.org/10.1186/s13620-020-00172-0>
Norman et al., (2012). <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4998>
Pintoet et al., (2020). <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2020.102523>
Recceet et al., (2021). <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2021.01.002>
Schülleret et al., (2014). <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2014.01.029>
Walshet et al., (2011). <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.12.001>
Wiltbank et al., (2016). <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.037>
Zimbelman et al., (2009). http://animal.cals.arizona.edu/swnmc/Proceedings/2009/14Collier_09.pdf