

Vacas Holstein múltiparas paridas en dos temporadas en el subtrópico: análisis de la curva de lactancia

Multiparous Holstein cows calved in two seasons in the subtropics: lactation curves analysis

Aixa Fiorella Koberstein¹, Miguel Ángel Lammoglia-Villagómez², Ivana Barbona³, Rebeca Rojas-Ronquillo² y Pablo Roberto Marini⁴

¹Becaria Chaco + i - Argentina. ²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan, Veracruz, México. C. P. 92860.

³Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario - Argentina. ⁴Carrera de Ing. Zootecnista, Universidad Nacional del Chaco Austral -Argentina.

NOTAS DE LOS AUTORES

Aixa Fiorella Koberstein: obersteinaixa@gmail.com  <https://orcid.org/0009-0004-8301-6020>

Miguel Ángel Lammoglia-Villagómez: mlammoglia@uv.mx  <https://orcid.org/0000-0002-2958-0518>

Ivana Barbona: ivanabarbona@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-2618-9983>

Rebeca Rojas-Ronquillo: rebrojas@uv.mx  <https://orcid.org/0000-0003-3911-0779>

Pablo Roberto Marini: pmarini@unr.edu.ar  <https://orcid.org/0000-0003-0826-0387>

Esta investigación fue financiada por la Beca de Aix Fiorella Koberstein por el Instituto Chaqueño de Ciencia, Tecnología e Innovación y Gobierno de la Provincia de Chaco.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Rebeca Rojas-Ronquillo.

RESUMEN

La curva de lactancia en ganado lechero se utiliza para evaluar el comportamiento productivo, sin embargo también se puede utilizar para predecir y/o comparar las curvas de lactancia en diferentes condiciones ambientales y etapas de lactancia, con el fin de seleccionar los mejores animales y evaluar la eficiencia nutricional. El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar la curva de producción de leche de vacas Holstein múltiparas paridas en la estación otoño - invierno y en primavera - verano en un sistema de pastoreo en el Subtrópico de Argentina. Se utilizaron datos del control lechero individual de 11 vacas Holstein múltiparas paridas en otoño - invierno y en primavera - verano de 2022 pertenecientes a un establecimiento lechero de la provincia de Chaco, Argentina. Se registró la producción individual de leche de las vacas por día y en ese

momento se obtuvo los días de lactancia de cada vaca. El análisis estadístico se realizó haciendo una regresión local (loess) para obtener la curva de lactancia de forma suavizada del comportamiento de la producción de leche. Se encontraron diferencias ($P < 0.05$) entre las curvas de las vacas paridas en las diferentes estaciones. La curva de lactancia en las vacas paridas en otoño - invierno mostraron una disminuida expresión de la fase ascendente de la curva, del pico y la fase descendente moderada. Mientras que las vacas paridas en primavera - verano no mostraron fase ascendente, ni pico y una fase descendente muy abrupta. Se concluye que las vacas analizadas paridas en las diferentes estaciones mostraron valores que responden al ambiente subtropical (bajo incremento de la producción en la fase ascendente, no expresión del pico de producción y una menor duración de la lactancia). Aunque, las vacas paridas en otoño - invierno tuvieron un mejor comportamiento que las paridas en primavera - verano.

Palabras Clave: Estaciones, estrés calórico, producción de leche.

ABSTRACT

Lactation curve in dairy cattle is used to evaluate productive performance, however it can also be used to predict and/or compare lactation curves in different environmental conditions and lactation stages, to select the best animals and evaluate nutritional efficiency. The objective of this work was to evaluate the milk production curve of multiparous Holstein cows calved in two seasons: autumn-winter and spring-summer in a grazing system in the Subtropics of Argentina. Individual milk control data from 11 multiparous Holstein cows calved in autumn - winter and spring - summer of 2022 were collected. Cows were in a dairy farm in the province of Chaco, Argentina. Milk production was registered daily for each cow and the days of lactation for each cow were also obtained. The statistical analysis was carried out using a local regression (loess) to obtain the lactation curve in a smoothed manner of the milk production performance. Differences ($P < 0.05$) were found between the curves of the cows calved in the different seasons. The lactation curve in cows calved in autumn - winter showed a decreased expression of the ascending phase of the curve, the peak, and the moderate descending phase. While cows calved in spring - summer showed no ascending phase, no peak, and a very abrupt descending phase. It is concluded from these analyzed that cows calved in different seasons showed values that respond to the subtropical environment (low increase in production in the ascending phase, no expression of peak production and a shorter duration of lactation). Although, cows calved in autumn - winter had better performance than those calved in spring - summer.

Keywords: Seasons, heat stress, milk production.

INTRODUCCIÓN

Es necesario visibilizar las características de los sistemas lecheros existentes en la provincia de Chaco, Argentina a través de diferentes indicadores que puedan luego ser utilizados como punto de partida para futuras planificaciones. La producción de leche por lactancia y la producción de leche por día por vaca en ordeña son dos de los indicadores utilizados en los sistemas lecheros para evaluar y seleccionar las vacas con el objetivo de aumentar la producción individual.

El registro de datos de producción de leche es importante para determinar rentabilidad de la empresa lechera. Además, la constancia y la precisión de la toma de datos son elementales para evaluar correctamente la producción de leche del hato lechero (Migose *et al.*, 2020). Distintos modelos de curva de lactancia se utilizan para predecir y/o comparar la producción de leche en diferentes condiciones ambientales y etapas de lactancia en vacas lecheras, con el fin de seleccionar los animales y evaluar la eficiencia nutricional (Hernández-Zamudio *et al.*, 2022). Cabe señalar que los sistemas lecheros más comunes en las zonas tropicales y subtropicales tiene como principal fuente de alimento el libre pastoreo, provocando que la eficiencia nutricional sea baja (Aguilar *et al.*, 2000). Aunado a esto el ganado puede estar en condiciones de estrés calórico dado el clima en estas regiones, por tanto la ingesta de alimento disminuye, de esta forma se presentan bajas producciones lecheras, este fenómeno ha sido reportado ampliamente (Correa-Calderón *et al.*, 2022). La presencia de estrés calórico es cada vez más preocupante debido al cambio climático pronosticado, que indica que en estas zonas la temperatura aumentará y las precipitaciones disminuirán, la producción animal en general deberá adaptarse para continuar el ritmo de producción y satisfacer un mercado en crecimiento (Thornton *et al.*, 2021). Una posible solución se encuentra en la selección genética, esta herramienta ha sido ampliamente usada en el ganado lechero para mejorar la producción lechera, sin embargo ha traído problemáticas en la reproducción. Si bien existen especies más adaptadas a las condiciones húmedas y de calor (*Bos indicus*), estas muestran desventajas en el rendimiento productivo lechero frente a las especies menos adaptadas (*Bos Taurus*). Las distintas estrategias que se puedan tomar para resolver los desafíos biológicos y optimizar la producción láctea en climas tropicales y subtropicales deben en todo caso tomar en cuenta los aspectos de sostenibilidad y seguridad alimentaria (Cooke *et al.*, 2020).

En cuanto a la región de este estudio la dinámica del clima a través de los años ha sido muy variable, sin embargo, es notable que ha ocurrido una elevación en la temperatura y la humedad ambiental, de tal manera que durante el verano se sobrepasan fácilmente los límites de tolerancia ambiental de vacas Holstein. Guerra Montenegro *et al.* (2019) encontraron en su trabajo con vacas Holstein en Panamá, que hubo un marcado efecto ambiental en la producción de leche, resaltando que el efecto de las altas temperaturas fue uno de los mayores responsables en la disminución de la productividad en las vacas analizadas.

El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar la producción de leche de vacas Holstein múltiparas paridas en el otoño-invierno y primavera-verano perteneciente a un establecimiento lechero en sistema de pastoreo del Subtrópico - Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 92 datos del control lechero individual de 11 vacas Holstein múltiparas paridas en otoño – invierno y en primavera -verano de 2022 pertenecientes a un establecimiento lechero de la Escuela Unidad Educativa de Gestión Privada (U.E.G.P.) N° 40 Bachillerato Agrotécnico Coronel Du Graty, Chaco - Argentina, el mismo se encuentra ubicado en la localidad de Coronel Du Graty, departamento Mayor Luis Jorge Fontana, provincia de Chaco, Argentina (Latitud: -27.6822, Longitud: -60.9044 27° 40' 56" Sur, 60° 54' 16" Oeste).

La unidad de producción donde se realizó el estudio cuenta con 17 vacas Holstein (vacas en ordeña y secas). El ordeño es mecánico, dos veces por día (6:00 h y 18:00 h) con un ordeñador en cada turno. La dieta promedio utilizada fue de: 6 kg/día de maíz, 1 kg/día de semilla de algodón, 2 kg/día de rollo de alfalfa y 7 kg/día de alfalfa en pastoreo. Se realiza revisiones reproductivas mensualmente para determinar preñez de las vacas.

El clima es subtropical subhúmedo con una estación seca. Las precipitaciones medias están entre 800 y 1000 mm anuales. La temporada de lluvias se da en la primavera y el verano, y las de secas en el otoño e invierno, con una temporalidad bien marcada. La temperatura media anual es de 24 ° C, (máxima de 46 ° C y mínima de -5 ° C). Entre mayo y junio se presentan el 80% de los casos de las llamadas heladas tempranas, mientras que en agosto se dan las heladas tardías. El uso principal del suelo es la agricultura, la explotación forestal y la ganadería (Ministerio de Producción, 2016).

El establecimiento elegido garantiza pautas mínimas de manejo, debido a que se cuenta con un equipo de trabajo que facilita el seguimiento constante del sistema y de los recursos humanos.

Se realizó el control productivo individual (control lechero no oficial) una vez al mes durante el año 2022, divididas en dos semestres según las estaciones: otoño – invierno (OI) y primavera – verano (PV), se registró la producción lechera individual de las vacas (L) y en ese momento se obtuvo los días de lactancia (dlact) de cada vaca en días.

Variables utilizadas: Producción lechera totales por lactancia (L), días en lactancia (dlact), producción diaria (L/d) y producción lechera mensual (L/mes).

Se llevó a cabo un análisis en el cual se obtuvieron medidas descriptivas para cada variable y para cada animal, como medida central se utilizó la media y de dispersión la desviación estándar. También se llevó a cabo una regresión local (loess) que consistió en un ajuste de curvas que, dado un valor de x, se utilizaron las observaciones que se encontraron en el entorno de este valor, obteniendo de esta forma una curva suavizada del comportamiento de las variables estudiadas.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 y Tabla 2 se observan los parámetros productivos registrados durante la temporada OI y PV. Los valores de las vacas paridas en OI (Tabla 1) presentan valores similares a los presentados por Gómez (2022), en donde lecherías ubicadas en el subtrópico con un manejo controlado, que poseen máquina de ordeño de dos bajadas con brete a la par, producen entre 16 y 24 L/día por vaca. Mientras que los valores de las vacas paridas en PV (Tabla 2) poseen menor producción individual, alejándose de los mostrados por Gómez (2022).

En sistemas de producción con razas especializadas como Holstein, la curva de lactancia se ajusta a 305 días en leche. Sin embargo, en los sistemas de producción tropicales y subtropicales, dado los efectos ambientales y las condiciones de manejo con repercusiones en la vida productiva de la vaca y la duración de la lactancia tiende a ser menor, por ello la caracterización de la lactancia se realizó a intervalos menores (media general: 247.5 días). Los días de lactancia fueron menores a los estándares de la raza Holstein en ambas estaciones (OI

y PV) fueron similares a las lactancias de vacas *Bos indicus*, esta es una característica ya observada del comportamiento de esta raza en el trópico o subtropical (Facó *et al.*, 2002; Perotto *et al.*, 2010). Aunque, son similares a lo reportado por Cheij *et al.* (2022) donde las medianas y rangos fueron de 210 a 300 días. Los resultados de duración de la lactancia (Tabla 1 y Tabla 2) muestran que sólo dos vacas superaron los 305 días de lactancia en el período OI, y en el período PV ninguna. Podría sugerirse que independientemente del genotipo, el efecto ambiental (ambiente y nutrición) afecta la duración de la lactancia en estos sistemas subtropicales, considerándola aceptable dada las condiciones bajo las cuales se realiza el proceso de producción.

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar de las variables de producción lechera por vaca parida en la temporada otoño – invierno.

Vaca	Producción diaria (L/d)	Producción mensual (L/mes)	Días en lactancia terminada	Producción total por lactancia terminada (L)
1	14.4 ± 1.3	423 ± 46	232	3387.4
2	17.6 ± 0.5	516 ± 29	235	4128.6
3	14.3 ± 1.6	449 ± 42	224	3595.5
4	14.9 ± 1.7	445 ± 57	308	4459.4
5	16.4 ± 1.8	485 ± 61	338	5340.0
6	13.7 ± 1.2	398 ± 52	234	3189.5
Media	15.2 ± 1.4	452 ± 47.8	261.8	4016.70

Tabla 2. Medias y desviaciones estándar de las variables de producción lechera por vaca parida en la temporada en la primavera – verano

Vaca	Producción diaria (L/d)	Producción mensual (L/mes)	Días en lactancia terminada	Producción total por lactancia terminada (L)
1	10.4 ± 2.8	305.4 ± 112	227	2443.1
2	10.8 ± 2.3	313.8 ± 106	255	2510.2
3	12.4 ± 4.0	358.4 ± 160	215	2508.5
4	13.9 ± 2.7	424.9 ± 83	226	3398.9
5	17.7 ± 5.9	540.5 ± 181	228	4323.7
Media	13.0 ± 3.5	388.6 ± 128.4	230.2	3036.88

Los valores de producción total (Tabla 1 y Tabla 2) están por debajo de los encontrados en el trabajo de Gómez (2022), esto puede deberse a que en este estudio se observaron diversas razas y con distintos grados de cruzamiento, lo cual explica los distintos rendimientos productivos encontrados. También se presenta una lactancia más prolongada en el trabajo de Gómez (2022): 305 días contra 247.5 días promedio lo cual claramente modifica la producción total observada: 5,075kg contra 3,526 L en promedio. La producción total en la temporada OI

(Tabla 1) coincide con los valores presentados por Shagñay Rea *et al.* (2020) en el trópico ecuatoriano donde reportaron una producción de 4,713 L. Mientras los resultados de producción total en la temporada PV (Tabla 2) son similares a los presentados por Martínez *et al.* (1983) para vacas Holstein en condiciones tropicales de Tabasco, México, alcanzaron una producción de 3,075 kg y también a los reportados por Carvajal-Hernández *et al.* (2002) para la producción ajustada a 305 días con un promedio de $2,635 \pm 51.9$ kg.

La curva de lactancia es una herramienta útil que puede servir para evaluar distintos aspectos de la producción lechera, la comparación entra distintas curvas como se presenta en este trabajo puede guiarse bajo el análisis de las regiones características de una curva teórica: producción inicial, incremento de la producción, punto máximo y descenso de la producción (Vásquez *et al.*, 2021). La expresión de la curva de lactancia está influenciada por varios factores (tanto en la vaca lechera, como en el hato) que son: la raza, la edad, el número de partos, la época de parto y los factores de manejo (Tekarli *et al.*, 2000). En la Figura 1 se observa que en la curva descrita por el suavizado de loess en las vacas paridas en OI, en esta no se muestra una expresión marcada de la fase ascendente de la curva, un mínimo de expresión del pico y una fase descendente moderada. Mientras que las vacas paridas en PV no muestran fase ascendente, pico y la fase descendente es muy marcada.

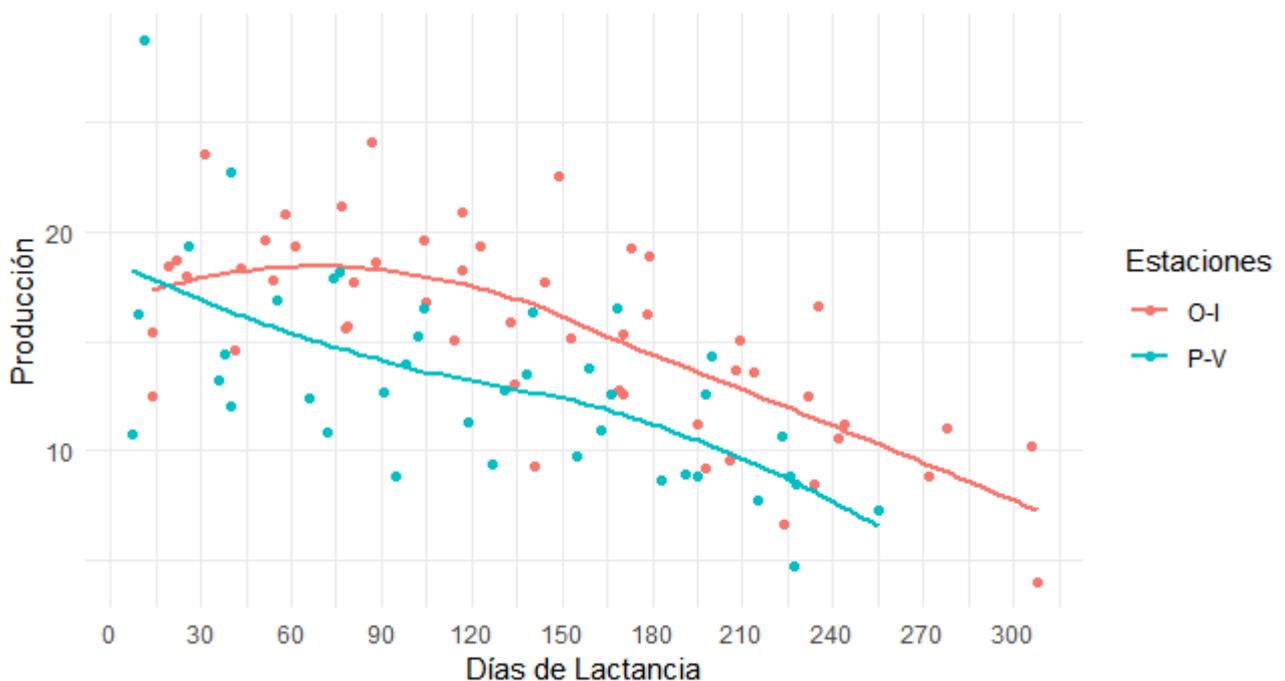


Figura 1. Suavizado de loess con todas las observaciones sin discriminar de la producción de leche por vaca Holstein parida en las temporadas otoño – invierno (O-I) y primavera – verano (P-V) en la región del Chaco, Argentina.

La Figura 1 muestra un comportamiento diferente de las curvas según la época de parto. El efecto ambiental (elevadas temperaturas) podría estar explicando (entre otros) el comportamiento de las mismas. Estos resultados se asemejan a lo encontrado por Méndez et

al. (2023) en donde las vacas que parieron en primavera en un sistema a pastoreo presentaron menores producciones de leche y mostraron que el estrés por calor podría haber perjudicado el rendimiento de las vacas en pastoreo con alta exposición ambiental. Aunque la reducción del calor mediante sombra, ventiladores y agua se utiliza ampliamente en la industria láctea, todavía se estima que la pérdida económica debido a la disminución de la producción de leche debido al estrés por calor de las vacas lecheras lactantes supera los 1.2 mil millones de dólares (Key y Sneeringer, 2014). Es decir, se debería buscar otras alternativas (menores producciones individuales de leche, selección de animales adaptados a las altas temperaturas, manejo) que tengan un menor costo para el productor y perdurable en el tiempo.

CONCLUSIÓN

Se concluye que estas vacas analizadas paridas en otoño-invierno y primavera - verano mostraron valores que responden al ambiente subtropical (bajo incremento de la producción en la fase ascendente, no expresión del pico de producción y una menor duración de la lactancia). Aunque, las vacas paridas en el otoño – invierno tuvieron un mejor comportamiento que las paridas en la primavera – verano.

AGRADECIMIENTO

A los ordeñadores, profesores, directores y alumnos de ambas instituciones Escuela Unidad Educativa de Gestión Privada (U.E.G.P.) N° 40 Bachillerato Agrotécnico Coronel Du Graty, Chaco – Argentina.

Al Instituto Chaqueño de Ciencia, Tecnología e Innovación y al Gobierno de la Provincia de Chaco que posibilita a través de Beca Chaco + i realizar esta investigación.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, C., Allende, R., Ocampos, D. y García, F. 2000. Producción de leche a pastoreo en el subtrópico con ganado cruza Holando cebú: desarrollo y validación de un modelo de simulación Archivos de Zootecnia, 49 (188), 457-468.
- Carvajal-Hernández, M., Valencia-Heredia, E.R., Segura-Correa, J.C. 2002. Duración de la lactancia y producción de leche de vacas Holstein en el Estado de Yucatán, México. Revista Biomédica, 13, 25-31. Este artículo está disponible en <http://www.uady.mx/~biomedic/rb021314.pdf>
- Cheij, R., Ortiz, S., Eyheralde, G., Domínguez, M. Y., Marini, P. R. 2022. Productive Characterization of Dairy Farms in the Central-Western Province of Chaco - Argentina. Asian Journal of Agriculture and Food Sciences, 10 (3). <https://doi.org/10.24203/ajafs.v10i3.7012>
- Cooke, R. F., Cardoso, R. C., Cerri, R. L. A., Lamb, G. C., Pohler, K. G., Riley, D. G., Vasconcelos, J. L. M. 2020. Cattle adapted to tropical and subtropical environments: genetic and reproductive considerations. Journal of animal science, 98(2). <https://doi.org/10.1093/jas/skaa015>

- Correa-Calderón, A., Avendaño-Reyes, L., López-Baca, M. Á., Macías-Cruz, U. 2022. Estrés por calor en ganado lechero con énfasis en la producción de leche y los hábitos de consumo de alimento y agua. Revisión. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 13(2), 488-509. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i2.5832>
- Facó, O., Braga-Lôbo, R.N., Filho, R.M. y AraripeMoura, A.A. 2002. Análise do desempenho produtivo de diversos grupos genéticos Holandês x Gir no Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia* 31, 944-1952.
- Gómez, J. 2022. Lechería extrapampeana: cómo es la producción subtropical de formosa y qué se hace para potenciarla. *Agrofy News* <https://news.agrofy.com.ar/noticia/200465/lecheria-extrapampeana-como-es-produccion-subtropical-formosa-y-que-se-hace>
- Hernández-Zamudio, J.A., Villagómez-Cortés, J.A., Vega-Murillo, V.E., Leyva-Ovalle, O.R., Vicente-Martínez, J.G. y Ríos-Utrera, A. 2022. Comparison of models for lactation curves of Holstein, Brown Swiss, and F1 crossbred cows under subtropical conditions. *Tropical Animal Health Production* 54, 192. <https://doi.org/10.1007/s11250-022-03144-4>
- Key, N.; Sneeringer, S. 2014. Potential effects of climate change on the productivity of U.S. dairies. *American Journal of Agriculture and Economy*. 96, 1136-56. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau002>
- Martínez, F., Queijeiro, M., Guimond, H. y Scoffield, J. 1983. Ganadería lechera en el trópico húmedo de México. Experiencia de una década en la Chontalpa. Nestlé. Cárdenas, Tabasco, 2022.
- Méndez, M.N., Grille, L., Mendina, G.R., Robinson, P.H., Adrien, M.d.L., Meikle, A., Chilbroste, P. 2023. Performance of Autumn and Spring Calving Holstein Dairy Cows with Different Levels of Environmental Exposure and Feeding Strategies. *Animals*, 13, 1211. <https://doi.org/10.3390/ani13071211>
- Migose, S., van der Linden, A., Bebe, B., de Boer, I. y Oosting, S. 2020. Accuracy of estimates of milk production per lactation from limited test-day and recall data collected at smallholder dairy farms. *Livestock Science*. 232, 103911. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.103911>
- Ministerio de Producción. Provincia de Chaco. 2016. Plan de implementación provincial. [file:///C:/Users/Pablo/Documents/Pablo/pablo/disco%20Respaldo/Backup/pablo/arc hivos%20pablo/mio/trabajos%20revistas%202022/UNCAUS/PIP%20Chaco.pdf](file:///C:/Users/Pablo/Documents/Pablo/pablo/disco%20Respaldo/Backup/pablo/arc%20hivos%20pablo/mio/trabajos%20revistas%202022/UNCAUS/PIP%20Chaco.pdf)
- Montenegro, R., Menéndez Buxadera, A. y Hernández Rodríguez, A. 2019. Influencia de factores ambientales en la producción de leche de dos rebaños Holstein en la cuenca lechera de Chiriquí. *Investigaciones Agropecuarias*. 2 (1), 10.
- Perotto, D., Kroetz, I.A. y Rocha, J.L. 2010. Milk production of crossbred Holstein x Zebu cows in the northeastern region of Paraná State. *Revista Brasileira de Zootecnia* 39, 758-764.
- Shagñay Rea, S.M., Arias Alemán, L.S. y Vaca Zambrano, S.E. 2020. La evaluación de las curvas de producción lechera de las vacas Holstein Friesian en la estación experimental Tunshi Epoch. 4(1), 85-96, enero – marzo. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i1.1070>

- Tekerli, M., Akinci, Z., Dogan, J. y Akcan, A. 2000. Factors affecting the shape of lactation curves of Holstein cows from the Balikesir Province of Turkey. *Journal of Dairy Science.*; 83, 1381–1386.
- Thornton, P., Nelson, G., Mayberry, D., Herrero, M. 2021. Increases in extreme heat stress in domesticated livestock species during the twenty-first century. *Global Change Biology*, 27(22), 5762-5772. <https://doi.org/10.1111/gcb.15825>
- Vásquez A., García, M. E., Sessarego, E., Chagray, N. (2021). Modelación de la curva de lactación en vacas Holstein de un establo en el valle de Huaura, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(1), e19488. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v32i1.19488>

Copyright © 2023 Aixa Fiorella Koberstein, Miguel Ángel Lammoglia-Villagómez, Ivana Barbona, Rebeca Rojas-Ronquillo y Pablo Roberto Marini.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumendelicencia](#) - [Textocompletodelalicencia](#)