

IRAE
INSTITUTO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL ECUADOR

1er SIMPOSIO
INTERNACIONAL DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

La Reproducción animal de la era moderna

zoetis

18 y 19 de marzo de 2022

Centro de Convenciones Guayaquil - Ecuador

Con la participación de:

- Dr. Reuben Mapletoft (Canadá) 
- Dr. Gabriel Bo (Argentina) 
- Dr. Eduardo Puente (México) 
- Dr. Pietro Baruselli (Brasil) 
- Dr. Alejo Menchaca (Uruguay) 
- Dr. Juan Carlos Tschopp (Argentina) 
- Dr. Andrés Vera Cedeño (Ecuador) 

Expertos internacionales dedicados al mejoramiento de la reproducción bovina.

Proceedings del Primer Simposio Internacional de Reproducción Animal, organizado por el Instituto de Reproducción Animal del Ecuador (IRAE), realizado en el Centro de Convenciones de Guayaquil, 18 y 19 de marzo de 2022.

DOI. 10.18548/aspe/0010.22

#2201. EFFECTS OF PROLONGED bscrFSH APPLICATION IN SUPEROVULATION PROTOCOLS ON *in vivo* EMBRYO PRODUCTION IN *Bos taurus* HEIFERS UNDER TROPICAL CONDITIONS

Efectos de la aplicación prolongada de bscrFSH en protocolos de superovulación sobre la producción de embriones *in vivo* en novillas *Bos taurus* bajo condiciones tropicales

M.A. Gutiérrez-Reinoso^{1,2}, E.H. Escribano³, L.M. Vargas-Ortiz⁴, I. Cabezas², F. Hugues², N.C. Parra², O. Sánchez^{2,5}, J.R. Toledo^{2,5}, M. García-Herreros⁶

¹ Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), Latacunga, Ecuador;

² Universidad de Concepción (UdeC), Chillán, Chile;

³ Embryo Transfer S.L, Quito, Ecuador;

⁴ Instituto Superior Tecnológico Benjamín Araujo, Patate, Ecuador;

⁵ Centro de Biotecnología y Biomedicina Spa., Concepción, Chile;

⁶ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Santarém, Portugal

*Email address: mgutierrezreinoso@hotmail.com

ABSTRACT

Bovine recombinant follicle-stimulating hormone (bscrFSH) has been used very occasionally in *Bos taurus* superovulation (SOV) protocols. The objective was to study the effects of prolonged bscrFSH application in order to check the differential effects on *in vivo* embryo production in *Bos taurus* heifers under tropical conditions. A total of 10 healthy Charolais heifers (age: ~20 mo.; BW: ~700±50 kg; BCS: 3.75-4.0) were located in Morona-Santiago province, Ecuador (Köppen-Geiger: Af; Precip.:~1,200 mm; R.H.:~92%; M.T.:~22 °C latitude: 2°18'22.41"S / longitude: 78°6'55.34"W; altitude: ~1,020 m.a.s.l.). The heifers were divided randomly into 2 groups (G4: 4-day bscrFSH, and G5: 5-day bscrFSH application; n=5 each). The G4 SOV protocol was applied as follows: Day 0: intravaginal P4 device (CIDR: 1.38 gr) + 2.5 mg intramuscular (i.m.) Estradiol Benzoate E2B + 100 mg P4 (i.m.); Day 4: 165 µg bscrFSH-r/24 h intervals/4 d/4 decreasing doses; Day 6: 3rd bscrFSH dose + two PGF2α i.m. doses (500 µg D-cloprostenol each); Day 7: CIDR removal at the 4th bscrFSH dose application; Day 8: 500 µg GnRH + AI; Day 15: embryo collection. Regarding G5, the same protocol was applied with modifications: Day 0: same; Day 4: 165 µg bscrFSH-r/24 h intervals/5 d/5 decreasing doses; Day 7: 4th

bscrFSH dose + PGF2α im (2 doses; 150 µg D-cloprostenol each, am/pm); Day 8: CIDR removal at the 5th bscrFSH dose application; Day 9: 500 µg GnRH + AI; Day 16: embryo collection. Ovarian-derived traits scored: number of corpora lutea (NCL) and non-ovulated follicles (NOF). Embryo-derived traits scored: total structures (TS), transferable embryos (TE), morulae (M), early blastocysts (EBL), blastocysts (BL), degenerated embryos (DE), unfertilized oocytes (UFOs), and non-transferable structures (NTS). Significant differences were observed in EBL (1.50±1.50 vs. 1.25±0.25; p=0.04) and BL (2.25±2.25 vs. 0.25±0.25; p=0.03) in G5 and G4, respectively (p<0.05). Non-significant differences were detected between G4 and G5 SOV protocols when ovarian-derived traits or the rest of embryo-derived parameters (TS, TE, DE, UFOs and NTS) were compared (p> 0.05). Regarding M, although slight differences were observed between SOV groups (11.00±0.70 vs. 10.25±3.40 for G4 and G5, respectively) they were non-significant (p=0.06). In conclusion, no differences were observed regarding ovarian-derived traits between bscrFSH-derived protocols; however, differences were detected in several *in vivo* embryo production-derived traits. The G5 protocol was the most efficient for EBL and BL production (late-stage embryonic structures) while G4 showed a tendency for M production (earlier stage structures) in *Bos taurus* heifers under tropical conditions. These differences may be related to the prolonged bscrFSH application in G5 SOV protocol.

Keywords: recombinant FSH, superovulation, embryo production, cattle

#2202. GENOTIPIFICACIÓN DE BETA-CASEÍNA A1/A2. EL CAMINO HACIA LA PRODUCCIÓN DE LECHE A2

Genotyping of beta-casein A1/A2. The road to A2 milk production

Salomé Guerrero-Freire¹, Yanua Ledesma¹, David Vasquez¹, Carlos A. Bastidas^{2,3}, Jacobus H. de Waard²

¹ Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Ingeniería en Biotecnología, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

² One Health Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

³ Programa de Doctorado en Salud Pública y Animal, Universidad de Extremadura, Extremadura-España

*Correo electrónico: carlos.bastidas@udla.edu.ec

RESUMEN

El cromosoma 6 bovino es objetivo de notable interés para la producción de leche (Olenski et al., 2010). Este cromosoma codifica para varias proteínas de caseína, las cuales representan el 80% de las proteínas totales de la leche (Guantario et al., 2020). Una de estas proteínas, la beta-caseína, tiene variantes comunes como la beta-caseína A1 y A2 (Roginski et al., 2003) caracterizadas por un cambio en la posición 67 de la secuencia de aminoácido por la sustitución de prolina (A2) por histidina (A1). Esto provoca un cambio en la estabilidad de beta-caseína A1 (Noni, 2008) y en su digestión se libera el péptido opioide beta-casomorfina 7 (BMC-7). Este péptido es responsable, junto con la lactosa, de la intolerancia a la leche en nuestra población y también se ha asociado con cardiopatías isquémicas, diabetes insulino dependiente y síndrome de muerte súbita del lactante (Olenski et al., 2010). La leche que se produce comercialmente en muchos países contiene una mezcla de ambas variantes, en diferentes proporciones (Guantario et al., 2020). Existe una tendencia mundial para cambiar la leche a la variante A2, sobre todo para mejorar la tolerancia del consumo humano al producto. Dado que el genotipado se basa en el ADN, existe la posibilidad de disminuir la frecuencia del alelo A1 mediante la selección genética (Adoligbe et al., 2022). En este estudio, se genotipificaron las variantes A1 y A2 del gen de beta-caseína de 586 vacas en dos fincas de la sierra ecuatoriana. Se obtuvieron muestras de sangre por venopunción caudal, se extrajo ADN con sílica para determinar su genotipo mediante técnicas de qPCR con sondas específicas. En la finca 1, el 49% del ganado fue de genotipo heterocigoto A1A2, el 22,2% fueron

homocigotos A1A1 y el 28,8% homocigotos A2A2. De la segunda finca se obtuvo 65,3% de ganado A2A2, 1,2% de ganado A1A1 y 33,5% de heterocigotos A1A2, mostrando una considerable diferencia en la frecuencia del gen A2. Ninguna finca puede producir leche A2 en su totalidad. Concluimos que para encaminar la producción hacia leche A2, es necesario determinar el genotipo de la población de bovinos en cada finca productora de leche, y eliminar progresivamente las vacas homocigotas A1A1. Además, recomendamos reemplazar el uso de semen homocigoto A1A1 por semen A2A2. Así, la ganadería podría cambiar la producción de leche a una leche más saludable y exclusivamente del tipo A2.

Palabras clave: genotipificación, beta-caseína A1/A2, proteínas, intolerancia a la leche.

#2203. PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN BOVINOS DURANTE TIEMPOS DEL COVID-19

Reproductive parameters in bovine milk production systems during the time of COVID-19

Alejandro Orlando Solórzano-Calderón¹, Alfredo Andrés Benítez-Dueñas¹, Ernesto Antonio Hurtado^{2*}

¹ Máster en Zootecnia y Producción Animal, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Calceta, Manabí, Ecuador.

² Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, carrera de Medicina Veterinaria. Calceta, Manabí, Ecuador.

*Correo electrónico: andruffis@gmail.com

RESUMEN

Con el propósito de analizar cambios en las variables reproductivas en bovinos de las ganaderías lecheras como consecuencia de la pandemia de COVID -19, se realizó una investigación en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, región Costa, Ecuador. Para la recolección de la información se emplearon técnicas de investigación (encuestas, entrevistas estructuradas y sesiones grupales) a 86 productores pertenecientes a la Asociación de Ganaderos de la provincia, bajo los protocolos de bioseguridad; donde se estudiaron las variables: edad del primer servicio, edad al primer parto, tipos de servicio, edad al destete y producción de leche antes y durante el COVID-19. Los datos recolectados fueron comparados a través de pruebas de Chi cuadrado y razón de verosimilitud. La producción de leche se comparó con la prueba de t

Student para muestras pareadas. Los resultados arrojan un incremento en la proporción de montas naturales ($p < 0,01$) del 36%, en detrimento de la inseminación artificial. Hubo una disminución de la producción de leche ($p < 0,01$) de 8,3 a 8,0 lt/vaca-1; asociado a la falta de insumos y de transporte, además de limitaciones de mano de obra en las unidades de producción. Se concluye, que la pandemia originada por el COVID-19 tiene consecuencias negativas en los sistemas de producción de leche.

Palabras clave: ganadería de leche, monta natural, inseminación artificial, sanidad animal, producción de leche.

#2204. IMPACTO DEL COVID-19 EN LA GANADERÍA DE LECHE DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, ECUADOR

Impact of COVID-19 on the milk livestock of Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador

Alfredo Andrés Benítez-Dueñas¹, Alejandro Orlando Solórzano-Calderón¹, Ernesto Antonio Hurtado^{2*}

¹ Máster en Zootecnia mención Producción Animal, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Calceta, Manabí, Ecuador.

² Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, carrera de Medicina Veterinaria. Calceta, Manabí, Ecuador.

*Correo electrónico: andruffis@gmail.com

RESUMEN

Los sectores y actividades humanas en todo el mundo se han visto afectados por la pandemia de COVID-19. En este artículo se pretende abordar el impacto inmediato de COVID-19 en la ganadería de leche de la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Se realizó una investigación cualitativa longitudinal, apoyada en la entrevista estructura a 86 productores pertenecientes a la Asociación de Ganaderos de la provincia. Las variables cualitativas (manejo sanitario e impacto del COVID-19) fueron analizadas a través de frecuencias estadísticas (absolutas y relativas) y su distribución fue comparada a través de pruebas de Chi cuadrado y razón de verosimilitud antes y durante la pandemia del COVID-19. Se encontró que las variables producto antiparasitario para bovinos adultos ($p < 0,05$) y frecuencia de desparasitación de bovinos jóvenes ($p < 0,01$) resultaron afectadas por la condición derivada de la pandemia de COVID-19. El 46% de los productores resultaron contagiados por el COVID-19 y

más del 70% de ellos han tenido, al menos, un familiar y un trabajador contagiado. La pandemia de COVID-19, obligó a los productores a modificar su plan de trabajo en el manejo sanitario de la ganadería bovina lechera, particularmente planes de inmunización y estrategias de desparasitación. Por ello, la resiliencia mostrada por los productores es fundamental para la continuidad de la actividad ganadera.

Palabras clave: reproducción, covid, pandemia, eficiencia, reproducción.

#2205. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE ENDOMETRITIS SUBCLÍNICA MEDIANTE CYTOBRUSH EN UN HATO BOVINO DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA.

J. Masaquiza¹, J.N. Arcos³, R.S. Silva⁴, R.O. Quinteros-Pozo^{1,2*}

¹ Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL) – Ecuador.

² Universidad Técnica de Ambato – Facultad de Ciencias Agropecuarias - Ecuador.

³ Servicios Veterinarios Especializados – Ecuador.

⁴ Ministerio de Agricultura y Ganadería - Ecuador.

*Email address: or.quinteros@uta.edu.ec

RESUMEN

Los problemas reproductivos en el bovino en la Amazonia Ecuatoriana, están condicionados por varios factores, entre los cuales destacan, los servicios que se realizan sin tener en cuenta el estado del endometrio y que influyen negativamente para no lograr una eficiente reproducción. La presente investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de endometritis subclínica mediante Cytobrush (citología endometrial) en el hato bovino del Centro Experimental de Investigación y Producción Amazónica (CEIPA). Se seleccionaron 48 vaquillas mestizas, en óptimas condiciones reproductivas (chequeadas por ultrasonografía), sin ningún servicio previo, para cada toma y se procedió a realizar la técnica del Cytobrush, que consiste en realizar un raspado superficial del endometrio uterino con una brocha incorporada a una pistola de inseminación artificial adaptada para este fin, para conocer la presencia de células inflamatorias (PMN N, neutrófilos polimorfonucleares), las muestras citológicas así logradas, se observaron para su análisis en un microscopio a un aumento de 40X y 100X, contando un mínimo de 200 células totales (células epiteliales y células inflamatorias), a partir de las cuales

se determinó el porcentaje de PMN N, que será indicativo de la presencia de endometritis subclínica, posteriormente se los clasificó siguiendo el criterio de los trabajos publicados por Rinaudo et al., 2012., que consideran como positivos a endometritis subclínica a todos los animales cuyos frotis posean un % PMN N \geq 5 %. Las muestras citológicas obtenidas mediante la técnica del Cytobrush se realizaron periódicamente en cuatro tomas desde el año 2014 hasta el 2019. Los resultados indican, que el hato bovino del CEIPA, presenta una prevalencia del 8%, de endometritis subclínica. Se concluye que el grado de inflamación que va en función del número de PMN N sobre las células epiteliales presentes en el endometrio (células residentes normales) es relativamente baja y que, aunque en el animal no genere signos clínicos de enfermedad, y podría afectar la eficiencia reproductiva y generar más gastos relacionados a los servicios, no tiene gran incidencia en el hato estudiado. Finalmente se puede mencionar que la técnica del Cytobrush, es una técnica sencilla, práctica y muy confiable para el diagnóstico específico de endometritis subclínica, pudiendo ser utilizada fácilmente en trabajos regulares de campo.

Palabras clave: Endometritis, diagnóstico, bovinos, prevalencia.

#2206. EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DE VIRUS DE ESTOMATITIS VESICULAR EN ECUADOR

Molecular epidemiology of vesicular stomatitis viruses in Ecuador

David Vasco-Julio¹, Dayanna Aguilar², Alexander Maldonado³, Carlos A. Bastidas-Caldes^{2,4}, Juan Navarro⁵, Euclides de la Torre³, Jacobus de Waard²

¹ Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Biotecnología, Universidad De Las Américas. Quito, Ecuador

² One Health Research Group, Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador

³ Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario – Ecuador

⁴ Programa de Doctorado en Salud Pública y Animal, Universidad de Extremadura. Extremadura, España

⁵ Dirección de Investigación e Innovación de la Universidad Internacional SEK

*Correo electrónico: carlos.bastidas@udla.edu.ec

RESUMEN

El virus de estomatitis vesicular (VSV) es un arbovirus perteneciente a la familia Rhabdoviridae (1) y posee

dos serotipos; VSV-New Jersey (VSV-NJ) y VSV-Indiana (VSV-IND). VSV posee un genoma compuesto de RNA. Este llega a acumular varias mutaciones en dependencia de la localidad y el ambiente en que pueda suscitarse el contagio del virus. VSV puede transmitirse de forma directa o indirecta por medio de vectores. Además, representa un gran costo económico debido a que su detección se asocia a la creación de cuarentenas y reducción en la producción de leche y carne. Finalmente, otro de los problemas con VSV es su implicación zoonótica, ya que es capaz de infectar mamíferos como caballos, cerdos, bovinos y en ocasiones humanos. En el año 2018 en Ecuador ocurrió un brote de estomatitis vesicular mayormente dado por VSV-NJ. Durante ese año, se procedió a determinar las zonas que poseían un mayor porcentaje de casos reportados. Sin embargo, hasta el momento, no se ha determinado cual es el origen del brote; razón por la cual, la Agencia de regulación y control Fito y Zoonosanitario-Agrocalidad, y la Universidad De las Américas, trabajaron para determinar tal origen por medio de la construcción de árboles filogenéticos y redes de haplotipos, alineando las cepas obtenidas durante ese año con aislamientos reportados en otros países de América. Para la construcción de los árboles filogenéticos se amplificó y secuenció el gen de la fosfoproteína de 68 aislamientos del virus, proveniente de todas las regiones del país, y se utilizó el algoritmo de Maximum-Likelihood, partiendo desde un alineamiento con Clustal W. Se realizaron varios árboles filogenéticos y redes de haplotipos incluyendo los aislamientos nacionales y de diferentes países de América (4). Los resultados del análisis mostraron que el país con mayor relación filogenética con el virus de Ecuador era Colombia. A su vez, los árboles filogenéticos y la estadística dieron a entender que el origen del brote parte desde el oriente, donde posteriormente se trasladó a las demás provincias por contacto directo entre bovinos, indicando fallas en la cuarentena y monitoreo de transporte. Además, la filogenia sugiere que existe un reservorio de VSV en la Amazonía, presente en insectos, por lo que es necesario realizar un estudio sobre la identificación de los hospederos en dichas zonas como mosquitos y otros insectos hematófagos.

Palabras clave: estomatitis vesicular, epidemiología, filogenia, Ecuador

#2207. EVALUACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE eCG, EN VACAS DOBLE PROPÓSITO TRATADAS CON EL PROTOCOLO J-SYNCH EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA

Evaluation of the use of eCG in dual purpose cows treated with the J-Synch protocol in the Ecuadorian Amazon

D.O. Yáñez-Avalos^{1,2,3}, G.A. Bó⁴, M.E. Ortega^{1,2,3}, A.C. Lema³, R.G., Aragadvay⁵, P.R. Marini^{2,6,7}

¹ Instituto de Reproducción Animal y Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

² Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL)

³ Ministerio de Agricultura y Ganadería-Ecuador.

⁴ IRAC y Universidad Nacional de Villa María, Córdoba, Argentina.

⁵ Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Técnica de Ambato.

⁶ Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario – Argentina.

⁷ Consejo de Investigaciones (CIC-UNR), Argentina
Email: pmarini@fveter.unr.edu.ar

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar los resultados del protocolo con proestro prolongado denominado J-Synch, con y sin eCG, sobre la dinámica folicular, niveles hormonales y tasas de preñez, en vacas doble propósito en la Amazonía Ecuatoriana. Esta investigación se realizó en la Provincia de Pastaza – Ecuador, desde octubre del 2018 a octubre del 2019. Se utilizaron vacas multíparas en producción con cría al pie, de las razas Pardo Suizo y sus cruza (Bos indicus), con estado corporal > 2,25 y que tenían ≤60 y >150

días abiertos. Para el ensayo se tuvo en cuenta dos tratamientos, T1 con la adición de eCG (285 vacas), y T2 sin la aplicación de eCG (232 vacas). La tasa de preñez de los tratamientos: T1 (53,7%) y T2 (50,4%), no mostraron diferencias significativas ($P=0,46$), al igual que la presencia de celo para T1 (58,6%) y T2 (53,9%; $P>0,05$). Para el T1 la presencia de CL fue del 70,5% y para el T2 el 72,0% sin mostrar diferencias significativas ($P>0,05$). No se encontró un efecto significativo de la presencia de un CL y $F >8$ mm en el Día 0 sobre la tasa de preñez; CL 52,3% y $F >8$ mm 52,0% respectivamente ($P=0,7085$). El tamaño del folículo al retiro del dispositivo con progesterona no mostró diferencias significativas ($P>0,05$); (T1: $9,5 \pm 0,1$ mm vs T2: $9,2 \pm 0,1$ mm). No siendo así el tamaño del folículo al momento de la inseminación artificial (T1: $12,4 \pm 0,1$ mm vs T2: $12,8 \pm 0,1$ mm) y el tamaño del folículo al finalizar el proestro T1 ($12,8 \pm 0,1$ mm) que para T2 ($13,2 \pm 0,1$ mm), con una tasa de crecimiento folicular de $0,91 \pm 0,1$ mm/día y $1,06 \pm 0,1$ mm/día, para T1 y T2 respectivamente ($P<0,05$). El tiempo medio de ovulación desde la remoción del dispositivo fue mayor para T1 ($92,6 \pm 0,9$ h), que para T2 ($88,0 \pm 1,1$ h) $P<0,001$), la tasa de ovulación fue mayor para T1 (95%) y para T2 (75%, $P<0,05$). Sin embargo, las concentraciones plasmáticas de progesterona, fue mayor ($P<0,05$) en T1 que en T2. A pesar de que la adición de eCG en protocolos J – Synch resulto en un folículo ovulatorio de mayor tamaño y mayores concentraciones de P4 en la fase luteal posterior a la IATF, no aumentó significativamente la tasa de preñez en vacas doble propósito de la Amazonía Ecuatoriana.

Palabras clave: reproducción, IATF, J-Synch, proestro prolongado.

Tabla 1. Tamaño folicular (mm), concentración de P4 y tasa de preñez en T1 y T2.

| Tratamiento/ Momento | Al retiro del dispositivo | A la inseminación artificial | Previo a la Ovulación | Tamaño de CL | Concentración de P4 (ng/ml) | Tasa de Preñez (% n/N) |
|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------|
| T1 | $9,5 \pm 0,1^a$ | $12,4 \pm 0,1^a$ | $12,8 \pm 0,1^a$ | $21,7 \pm 0,2^a$ | $9,3 \pm 0,2^a$ | 53,7 (153/285) |
| T2 | $9,2 \pm 0,1^a$ | $12,8 \pm 0,1^b$ | $13,2 \pm 0,2^b$ | $22,7 \pm 0,2^a$ | $8,5 \pm 0,2^b$ | 50,4 (117/232) |
| TOTAL | $9,4 \pm 0,1$ | $12,6 \pm 0,1$ | $13,0 \pm 0,2$ | $22,2 \pm 0,2$ | $8,9 \pm 0,1$ | 52,2 (270/517) |

^{ab} diferentes letras por columna indican diferencias significativas $P(\leq 0,05)$.

#2208. EFECTO DEL PROTOCOLO J-SYNCH, Y LA UTILIZACION DE eCG, EN VACAS LECHERAS DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA

Effect of the J-synch protocol and the use of eCG in dairy cows in the Ecuadorian Amazon

M.E. Ortega-Coello^{1,2,3}, D.O. Yáñez^{1,2,3}, A. C. Lema³, R.G. Aragadvay⁵, P.R. Marini^{2,5,6}, G.A. Bó⁷

¹ Instituto de Reproducción Animal y Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

² Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL).

³ Ministerio de Agricultura y Ganadería-Ecuador.

⁴ Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

⁵ Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario – Argentina.

⁶ Consejo de Investigaciones (CIC-UNR).

⁷ IRAC y Universidad Nacional de Villa María, Argentina. Email: gabrielbo62@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la eCG sobre el momento de la ovulación, diámetro del folículo preovulatorio y tasa de preñez en vacas Holstein tratadas con un protocolo de proestro prolongado en la Amazonía Ecuatoriana. Esta investigación se realizó en la Provincia de Pastaza - Ecuador, desde octubre del 2018 a octubre del 2019. Se utilizaron 408 vacas lecheras multíparas Holstein, ordeñadas una vez al día, con una producción promedio de 8 ± 1.5 litros (vaca/día), con estado corporal $> 2,25$ y que tenían ≥ 90 y < 150 días abiertos. Para el ensayo se tuvo en cuenta dos tratamientos, T1 con la adición de eCG (206 vacas); T2 sin la aplicación de eCG (202 vacas). La tasa de preñez fue del 59.22% (T1) y el 46,53% (T2), no mostraron diferencias significativas ($P \geq 0,05$). Al igual que la presencia de celo para T1 (65,53%) y T2 (51,49%). El tamaño del folículo al retiro del dispositivo con progesterona no mostró diferencias significativas ($P \geq 0,05$); (T1: $9,49 \pm 0,6$ mm vs T2: $9,62 \pm 0,8$ mm). De la misma forma el tamaño del folículo al momento de la inseminación artificial (T1: $12,39 \pm 0,9$ mm vs T2: $12,02 \pm 1,3$ mm) Sin embargo el tamaño del folículo al finalizar el proestro muestra diferencias estadísticas ($P \leq 0,05$) T1: $14,44 \pm 0,8$ mm vs T2: $13,45 \pm 1,2$ mm, con una tasa de crecimiento folicular de $1,24 \pm 0,1$ mm/día y $0,92 \pm 0,1$ mm/día, para T1 y T2 respectivamente ($P \leq 0,05$). El tiempo medio de ovulación desde la remoción del dispositivo fue mayor para T2 (101,48 h), que para T1 (94,72 h); ($P \leq 0,05$). La tasa de preñez y el diámetro del CL presentan diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($P \leq 0,05$), al igual que los niveles plasmáticos de progesterona, en T1 se

observó una mayor concentración en relación con el T2 ($P \leq 0,05$). El estudio reveló que la adición de eCG en protocolos J-Synch influyó positivamente en el diámetro del CL y en la concentración sérica de P4 en la fase luteal posterior a la IATF, sin embargo, la tasa de preñez entre tratamientos no mostró diferencias significativas en vacas lecheras de la Amazonía Ecuatoriana.

Tabla 1. Tamaño CL (mm), concentración de P4 y tasa de preñez en T1 y T2

| Tratam. | Tamaño de CL | Concentración de P4 (ng/ml) | Tasa de Preñez (%), n/N) |
|---------|------------------|-----------------------------|--------------------------|
| T1 | $21,1 \pm 0,2^a$ | $9,5 \pm 0,2^a$ | 59,2 (122/206) |
| T2 | $20,1 \pm 0,2^b$ | $8,3 \pm 0,2^b$ | 46,5 (94/202) |
| TOTAL | $20,6 \pm 0,2$ | $8,9 \pm 0,1$ | 52,8 (216/408) |

^{ab} diferentes letras por columna indican diferencias significativas ($P \leq 0,05$)

Palabras clave: vacas con cría, reproducción, IATF, J-Synch, proestro prolongado

#2209. ACETATO DE BUSERELINA COMO MEJORADOR DE LA CALIDAD SEMINAL DE CARNEROS, ALIMENTADOS CON ALFALFA CONTAMINADA CON *Pseudopeziza medicaginis*

Buserelina acetate as improvement of the seminal quality of rams, fed with alfalfa contaminated with *Pseudopeziza medicaginis*

R.G. Aragadvay-Yungán^{1*}, B. Bustos¹, A. Arias¹, D.O. Yáñez^{2,3,4}

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

² Instituto de Reproducción Animal y Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

³ Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL)

⁴ Ministerio de Agricultura y Ganadería-Ecuador.

*Email address: rg.aragadvay@uta.edu.ec

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del acetato de buserelina (AB) (GESTAR® Over 0,0042 g), como mejorador de la calidad de semen fresco de carneros alimentados con alfalfa contaminada con *Pseudopeziza medicaginis* y sobre el comportamiento reproductivo. La investigación se realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias – Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Se utilizaron 9 carneros adultos mestizos de 2 años de edad y un peso vivo de 40 kg aproximadamente, bajo un diseño

completo al azar con tres tratamientos y tres repeticiones. Los animales fueron alimentados con una dieta a base de alfalfa (contaminada con 70% de *Pseudopeziza medicaginis*), Kikuyo, raygrass, maíz, polvillo, afrecho de trigo, melaza carbonato de calcio y fosfato di cálcico. El aporte de la dieta fue 131 g/kg MS-1PC, 2439.2 kcal EM/kg MS-1, 2 g/kg MS-1Ca y 1.2 g/kg MS-1P. Los tratamientos fueron: T0 (control): Extracción seminal sin aplicación de AB., T1 (alternada): Aplicación de 12 µg I.M. de AB durante una semana antes de la extracción seminal. T2 (continua): Aplicación de 12 µg I.M. AB inmediatamente antes de cada extracción seminal. Se analizaron 54 extracciones de semen por triplicado para un total de 162 muestras. En resultados, se observó disminución ($p=0,0048$) de alteraciones morfológicas de cabeza en muestras de semen provenientes de animales sometidos al T2 (4,23%) (aplicación de 12 µg I.M. AB inmediatamente antes de cada extracción seminal) en comparación a los demás tratamientos (T0: 15,83% y T1: 8,04%). La movilidad masal e individual fue superior estadísticamente ($p<0,0001$) en T1 (grado 4) frente a T0 y T2 (grado 2). Características como volumen, concentración y mortalidad espermática no mostraron diferencias entre tratamientos. Finalmente, el comportamiento reproductivo (libido, capacidad copulatoria y circunferencia escrotal) fueron similares en todos los tratamientos evaluados. Se concluye que la administración de acetato de buserelina (AB) a una dosis de 12µg/carnero por vía IM 30 minutos antes de la extracción seminal durante 7 días continuos actúa eficientemente disminuyendo el índice de alteraciones espermáticas, en carneros que consumen dietas a base de alfalfa (*Medicago sativa*) contaminada con el 70% del hongo *Pseudopeziza medicaginis*.

Palabras clave: vacas, reproducción, buserelina, GnRH, IATF.

#2210. LA SUPLEMENTACIÓN DE JALEA REAL A DILUYENTE DE BASE SINTÉTICA Y NO SINTÉTICA AYUDA A MANTENER LA MOTILIDAD Y CINÉTICA DE ESPERMA DE TORO REFRIGERADO.

Royal jelly supplementation to synthetic and non-synthetic based-extenders helps maintain the motility and kinetics of chilled bull sperm for long-term

Jacqueline Guanga¹, Juan Lucero¹, Xavier Samaniego¹,
Elías Segarra¹, Luis Galarza-Álvarez¹, Diego A.
Galarza^{1*}

¹ Laboratorio de Biotecnología de La Reproducción Animal,
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca,
EC010205, Cuenca, Ecuador

*Email address: andres.galarza@ucuenca.edu.ec

RESUMEN

La jalea real (JR) es un rico nutriente que producen las abejas nodrizas (de 4 y 11 días) y que contiene vitaminas, proteínas, enzimas, aminoácidos y otros minerales. Aunque existe información limitada sobre su efecto positivo en la criopreservación de espermatozoides de rumiantes, roedores y humanos, sus efectos benéficos pueden potencializarse en diferentes diluyentes. En este sentido, esta investigación evaluó la dosis más idónea de JR suplementada a dos diluyentes, un sintético 'TCG' (tris, ácido, cítrico, glucosa + 6% yema de huevo) y otro no sintético 'UHT' (leche desnatada + 6% yema de huevo) sobre la motilidad y cinética de esperma de toro refrigerado a largo plazo. Para este propósito, nueve eyaculados de tres toros adultos fueron recolectados mediante vagina artificial (3 eyaculados/toro/semana). Cada eyaculado fue dividido en dos alícuotas y diluidas con los diluyentes TCG y UHT respectivamente, cada uno suplementado con 0 (control), 0,2 (T1), 0,4 (T2), 0,6 (T3), 0,8 (T4) y 1% (T5, p/v) de JR. Todas las muestras fueron almacenadas durante 96 horas a 5 °C. Un ANOVA de medidas repetidas fue usado para evaluar el efecto de la JR (toro y diluyente) x tiempo de refrigeración. Los resultados demostraron que las muestras espermáticas de los tratamientos T1-T3 de UHT no disminuyeron ($P>0,05$) la motilidad total (MT,%) ni la velocidad rectilínea (VSL, µm/s) durante las 96h de refrigeración; sin embargo, la MT de todos los otros tratamientos de UHT y TCG disminuyeron ($P<0,05$) conforme incrementó el tiempo de refrigeración. Por otro lado, la motilidad progresiva (MP,%) fue mayor ($P<0,01$) con T1 de UHT comparado con todos los otros tratamientos de UHT y TCG, incluso su porcentaje no varió durante todo el almacenamiento (0h: 62,1±7,97%; 48h: 62,9±4,00%; 96h: 42,2±3,73%; $P>0,05$). La velocidad curvilínea (VCL, µm/s) no varió ($P>0,05$) con T1 de UHT y TCG en todo el tiempo de almacenamiento; no obstante, en

todos los demás tratamientos, la VCL se redujo ($P < 0,05$) a partir de las 48h. Asimismo, la frecuencia de batida de flagelo (BCF, Hz) no varió con T1 de TCG ($0h = 8,7 \pm 1,17$ Hz; $48h = 5,1 \pm 0,87$ Hz; $96h = 4,5 \pm 0,79$ Hz; $P > 0,05$) ni con todos los tratamientos UHT. Finalmente, los parámetros de relación de progresión (linealidad, rectitud y oscilación) se mantuvieron ($P > 0,05$) durante las 96h de refrigeración en todos los tratamientos UHT y TCG. En conclusión, los resultados sugieren que, una dosis baja de 0,2% de jalea real suplementada a los diluyentes TCG y UHT, tiene un efecto positivo en las variables de motilidad y cinética de espermatozoides refrigerados por 96 h. Se recomienda más trabajos del efecto de la JR sobre criosupervivencia espermática y capacidad fecundante.

Palabras clave: Jalea real, diluyentes, TCG, UHT, espermatozoides de toro.

#2211. EL GEN DE KAPPA-CASEÍNA BOVINO Y SU IMPLICACIÓN EN EL RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUESOS. RESULTADOS PRELIMINARES

The bovine kappa-casein gene and its implication in the yield of cheese production. preliminary results

Daniela Ramos-Noboa¹; Francisco Barceló-Blasco²;
Salomé Guerrero-Freire¹, Yanua Ledesma¹, David
Vasquez¹, Carlos Bastidas-Caldes^{3,4}, Jacobus H. de
Waard³.

¹ Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Ingeniería en Biotecnología, Universidad de las Américas

² Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador

³ One Health Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de las Américas, Quito-Ecuador

⁴ Programa de Doctorado en Salud Pública y Animal, Universidad de Extremadura, Extremadura-España

*Email address: carlos.bastidas@udla.edu.ec

RESUMEN

La leche bovina está compuesta por varias proteínas, entre ellas la kappa-caseína (κ -caseína) en una concentración de aproximadamente 5 g/litro de leche. (Volkandari et al., 2016). El gen de κ -caseína, se transcribe desde el cromosoma 6 y presenta dos diferentes alelos: κ -caseína A o B. La isoforma B está asociada a una mejor producción de queso relacionada con la coagulación, otorgando menor tiempo de coágulo y más firmeza. (Almeyda R et al., 2016). Además, se ha demostrado que el queso preparado con leche que contiene la variante κ -caseína BB posee mayor

recuperación de grasa y proteínas y por ende, un mejor rendimiento en comparación con la variante AA (Miluchová et al., 2018). En el presente estudio se pretende confirmar la ventaja de la presencia de kappa caseína BB en la producción de queso fresco, lo cual se realizará en tres fincas en la Sierra del Ecuador. Mediante qPCR y secuenciación Sanger, se procedió a obtener muestras de sangre para genotipificar los alelos de κ -caseína presentes en el ganado tanto A como B. El resultado de la genotipificación de las 3 fincas mostró que la finca A presenta 21% de las vacas con genotipo AA y 28% BB; la finca B con 45% AA y 13% BB y en la finca C, el 21% AA y 34% BB, demostrando una amplia diversidad de alelos para κ -caseína entre las fincas estudiadas. Hasta el momento, se ha estratificado el ganado para producir queso en base a cada tipo de leche por separado (leche con exclusivamente kappa-caseína AA y leche con kappa caseína BB). Se compararán quesos tipo AA con tipo BB por medio de análisis fisicoquímicos y de rendimiento. Estos resultados deberán demostrar que el genotipo kappa-caseína BB mejorará el rendimiento de la producción de queso; información de alto valor para la industria de queso en el país.

Palabras clave: Kappa-caseína A y B, alelos, genotipificación, producción de queso

#2212. SEROLOGÍA PARA NEOSPOROSIS, FIEBRE Q Y BRUCELOSIS PARA EVALUAR LA CAUSA DEL ABORTO EN UN HATO DE GANADO LECHERO EN ECUADOR

Serology for neosporosis, Q fever and brucellosis to assess the causes of abortion in a herd of dairy cattle in Ecuador

Darwin Changoluisa¹, Ismar A. Rivera-Olivero¹, Gustavo Echeverría², Miguel Ángel García-Bereguain¹, Jacobus H. de Waard¹

¹ One Health Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de las Américas

² Instituto de Investigación en Salud Pública y Zoonosis, CIZ, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

*Email address: jacobusdeward@gmail.com

RESUMEN

Es difícil determinar la causa infecciosa del aborto en el ganado. En este estudio de casos y controles se investigó las causas infecciosas del aborto mediante la determinación de la seroprevalencia de tres patógenos reproductivos en el ganado lechero en Ecuador y su asociación con el aborto:

Brucella abortus, *Neospora caninum* y *Coxiella burnetii*. Se obtuvieron, de una finca, 95 muestras de sangre de vacas que habían experimentado un aborto de gestación media o tardía de su primer ternero y 67 muestras de un grupo control de vacas de la misma edad que no experimentaron problemas de aborto. No se detectaron anticuerpos para *B. abortus* en ninguna de las muestras de suero, pero se encontró una alta seroprevalencia tanto para *C. burnetii* (52,9%) como para *N. caninum* (21,5%). La seroprevalencia de infección por *N. caninum* en bovinos que habían experimentado abortos fue significativamente mayor ($p < 0.05$) que la seroprevalencia en las vacas control, pero no se encontró asociación entre aborto y seropositividad para *C. burnetii*. Concluimos que la Neosporosis juega un papel importante en la epidemiología del aborto en bovinas en esta finca, pero que la fiebre Q aparentemente no es una causa importante de aborto en este entorno. Se recomienda empezar un control en los perros para así eliminar la probable fuente de infección con *N. caninum* en el ganado.

Palabras clave: aborto, brucelosis, neosporosis, fiebre Q, ganado lechero

#2213. *Prototheca bovis*: UN ALGA PARASÍTICA ASOCIADA A MASTITIS CRÓNICA EN BOVINOS. PRIMER REPORTE EN ECUADOR

Prototheca bovis: a parasitic alga associated with chronic mastitis in bovine. first report in Ecuador

David Vasco-Julio¹, Paula Huilca¹, Yanua Ledesma¹,
Salomé Guerrero-Freire¹, Carlos A. Bastidas^{2,3}, Jacobus H.
de Waard²

¹ Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas, Biotecnología,
Universidad de Las Américas. Quito, Ecuador.

² One Health Research Group, Universidad de Las Américas,
Quito, Ecuador.

³ Programa de Doctorado en Salud Pública y Animal,
Universidad de Extremadura. Extremadura, España

*Email address: jacobusdeward@gmail.com

RESUMEN

Prototheca sp. es una microalga aclorofílica de vida libre perteneciente a la familia Chlorellaceae. Es un microorganismo ubicuo que puede ser encontrado en varios entornos como en cuerpos de agua, suelos y en ocasiones infecta a animales y seres humanos. Existen 17 diferentes especies hasta el momento, pero cinco de ellas son las principales causantes de infecciones conocidas como protothecosis. Debido a la pérdida de la actividad

fotosintética, las algas pertenecientes al género *Prototheca*, se han tenido que adaptar a un estilo de vida heterótrofo, provocando su patogenicidad para humanos y animales. Las infecciones por *Prototheca* en humanos generalmente son de tipo cutáneo, pero existen reportes donde se han descrito protothecosis sistémicas como queratitis, septicemia, encefalitis, e incluso meningitis. En bovinos puede causar mastitis. Sin embargo, es pocas veces diagnosticado al ser no reconocido en la mayoría de los laboratorios microbiológicos o identificado como un hongo por su crecimiento en medio de cultivo tradicional. La mastitis por *Prototheca sp.* no tiene tratamiento ya que, al tratarse de un alga, los antibióticos no son efectivos. En Ecuador, se aisló por primera vez *Prototheca sp.* en el mes de diciembre de 2020 en muestras de leche que provenían de vacas con mastitis crónica en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. El aislamiento se realizó en medio agar-sangre suplementado con una incubación de cinco días a 37°C. Posteriormente, la microscopía confirmó la morfología de un alga unicelular cocoide. La secuenciación Sanger de una región del gen citocromo B identificó el aislamiento como *Prototheca bovis*. El análisis de 351 muestras de leche de animales con mastitis crónica de la misma zona detectó 65 casos más, llevando la prevalencia en esta zona del país a un 18% mostrando la importancia de este microorganismo en mastitis crónicas. Todos los bovinos habían recibido previamente un promedio de 3 tratamientos con antibiótico, mostrando la ineffectividad de un tratamiento. Los resultados también muestran la importancia de mejorar los métodos de diagnóstico en cuanto al tipo o especie del agente infeccioso. Concluimos que la mastitis por *Prototheca* es un problema de salud animal en esta zona del país generando una pérdida económica en la producción de leche y tratamientos inefectivos con antibióticos.

Palabras clave: protothecosis, prototheca, mastitis, bovinos

#2214. PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CORTA DURACIÓN MEDIANTE EL USO DE ULTRASONOGRAFÍA EN NOVILLAS PÚBERES HOLSTEIN

Short-term synchronization protocol using ultrasonography in pubertal holstein heifers

Arteaga Alvaro¹, Lagos Mayra¹, Aragon Miguel^{1,2}, Ruiz Andres³

¹ Central genética la Victoria biotecnología bovina y equina especializada, Tuquerres Nariño Colombia.

² Facultad de ingeniería en ciencias agropecuarias y ambientales universidad técnica del Norte. Ibarra Ecuador

³ Asistencia técnica Industria lechera Carchi. Tulcán Ecuador.

*Email address: mayralagoslara@yahoo.com

RESUMEN

Se revisó el tracto reproductivo de 82 novillas púberes con edades entre 22 y 24 meses raza Holstein en la hacienda San Juan cantón Tulcán, Provincia del Carchi, mediante el uso de ultrasonografía con el equipo SONOSCAPE AV5 con transductor multifrecuencia de 7 Mhz. Tratamiento 1. En 37 novillas se determinó la presencia del mapa folicular y luteal óptimo (cuerpo lúteo y folículos en selección o dominancia) para aplicar tratamiento in situ en el cual las novillas recibieron prostaglandina 0.150 microgramos (Zincrocel, Chalver veterinaria Colombia) y pintura en la base de la cola (día 0) y 24 horas después (día 1) 0,5 miligramos de cipionato de estradiol (Cipionato, Zoovet Argentina), se intensificó la detección de celo desde el día 2 hasta el día 5, inseminándose animales que mostraron síntomas de celo con el sistema AM PM basándonos también en el despunte del crayón para mayor ayuda, el rango de mayor presentación de celo estuvo entre 48 y 60 horas después de haber recibido prostaglandina. Tratamiento 2. Un total de 45 novillas fueron identificadas púberes por la presencia de cuerpo lúteo mediante ultrasonografía con el mismo equipo anteriormente indicado, se sometieron a detección de celo espontáneo para ser inseminadas con el sistema AM-PM una vez identificado dentro de un periodo de 24 días, en ambos tratamientos el diagnóstico de preñez de lo realizó entre 32 y 50 días de la inseminación mediante ecografía. Los resultados fueron analizados por chi-cuadrado como se observa en la tabla 1 y se encontraron diferencias estadísticas para cada grupo.

Tabla 1. Tasa de preñez en novillas holstein en los dos sistemas de servicio.

| Grupo | Nombre tratamiento | Tasa de preñez |
|---------------|--|----------------|
| Tratamiento 1 | IA a celo sincronizado Prostagaldina+cipionato | 80% (28/35) |
| Tratamiento 2 | IA a celo espontaneo | 24% (11/45) |

Los resultados no difieren significativamente $P > 0.05$

Se concluye, que en novillas púberes Holstein, la implementación del protocolo de corta duración utilizando la técnica de la ultrasonografía, resulta en una alta tasa de preñez comparado con el sistema tradicional de inseminación a celo espontáneo, además este sistema presenta menores costes de inversión comparados con los protocolos de IATF.

Palabras clave: IATF, celo, eficiencia, vacas, sanidad.

#2215. EFFECT OF BLACK WATTLE (*Acacia mearnsii*) SUPPLEMENTATION ON OVARIAN ACTIVITY, UTERINE INVOLUTION, AND HORMONE PROFILES IN DAIRY COWS AT HIGH-ALTITUDE GRAZING CONDITIONS

Efecto de la suplementación de barba negra (*Acacia mearnsii*) sobre la actividad ovárica, la involución uterina y los perfiles hormonales en vacas lecheras en condiciones de pastoreo de alta altitud

L.M. Vargas-Ortiz^{1,2}, M.A. Gutiérrez-Reinoso^{3,4}, M. Barros-Rodríguez⁵, R. Lima-Orozco², V. Andrade-Yucailla⁶, M. García-Herreros⁷

¹ Instituto Superior Tecnológico Pelileo- Campus Benjamín Araujo, Patate, Ecuador;

² Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba;

³ Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), Latacunga, Ecuador;

⁴ Universidad de Concepción (UdeC), Chillán, Chile;

⁵ Universidad Técnica de Ambato, Cevallos, Ecuador;

⁶ Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena, Ecuador;

⁷ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Santarém, Portugal

*Email address: mgutierrezreinoso@hotmail.com

ABSTRACT

In dairy cows the feeding program carried out during the prepartum and postpartum period is crucial to preserve their reproductive performance. The goal of the present study was to assess the effect of black wattle (*Acacia mearnsii*) supplementation on ovarian activity, uterine involution, and hormone profiles in dairy cows maintained at high-altitude grazing conditions. A total of 10 dairy cows (breed: Holstein; Age: ~36 months; BW: ~580 ± 15 kg; BCS: 3-3.5) were divided into 2 experimental groups [Control group (C; n=5) and Supplemented group (S; n=5)] and maintained under the same grazing management conditions [Perennial ryegrass (*Lolium perenne*; seeding density: 15 kg/ha), lucerne (*Medicago sativa*; seeding density: 5 kg/ha), and white clover (*Trifolium repens*; seeding density: 2 kg/ha) with a pasture rotation of ~42 days]. Dry matter (DM; gr/kg) and crude protein (CP; gr/kg DM) were determined from each pasture division (10 samples/m²/division). Both experimental groups were fed with corn silage (2 kg/day; crude protein = ~6.2%), mineral blocks and water ad libitum and maintained under the same climate conditions (Coord.: S~01° 25' 00''; W~78° 36' 00''; Precip.:~520 mm; R.H.:~90%; M.T.:~13.2 °C; Alt.: ~3,000 m.a.s.l.). A dehydrated black wattle (AM; *Acacia mearnsii*) supplement was administered

(individually) to S group and adjusted to 22% crude protein per animal (Dehydrated Supplement; MS= 2.7 kg AM/day per cow, ~20% of total MS). Weight gain (WG) score in each period (partials recorded individually before supplementation; [WG= final body weight (FBW; kg) - initial body weight (IBW; kg)] on day 15 prepartum, and on day 19, 34, and 49 postpartum. Ovarian structures [follicles (FL), corpora lutea (CL)] and ovarian diameter (OD; mm), uterine horn thickness (HT; mm), cervix length (CrL; cm) and diameter (CD; cm), and uterine involution %] were assessed till day 34 postpartum. Moreover, hormone profiles such as thyroid-stimulating hormone (TSH; IU/mL), follicle-stimulating hormone (FSH; IU/mL), luteinizing hormone (LH; IU/mL), and progesterone (P4; ng/mL) were measured till day 49. Statistical differences were observed in FBW when day 15 prepartum was compared to day 19 postpartum (580.69 ± 12.24 vs. 535.60 ± 13.01; p=0.05). However, no differences were observed between C and S group regarding WG among time-points or groups (p>0.05). Significant differences were observed between C and S group in OD on day 5 (p=0.05) and in CL and FL on day 25 (p=0.02 and p=0.01, respectively). Overall, OD was significantly different between C and S group (14.85 ± 1.17 vs. 18.65 ± 1.25; p=0.03), FL (0.95 ± 0.20 vs. 1.55 ± 0.17; p=0.03), and CL (0.15 ± 0.08 vs. 0.30 ± 0.09; p=0.02). No differences were observed in any other reproductive parameter on day 34, irrespective of the group assessed (p>0.05). Finally, statistical significant differences were detected between C and S group regarding LH and P4 parameters on day 19 (p≤0.05), LH on day 34 (p=0.03), and TSH and LH on day 49 (p≤0.03). Overall, hormone levels were statistically different between C and S group in TSH (0.47 ± 0.05 vs. 0.66 ± 0.07; p≤0.05), LH (0.42 ± 0.09 vs. 1.11 ± 0.49; p=0.005), and P4 (1.58 ± 0.38 vs. 2.96 ± 0.78; p=0.02). No differences were observed in FSH levels irrespective of the time point or group assessed (p>0.05). In conclusion, although no differences were observed in WG between groups or time-points, the supplementation with AM showed differential patterns in reproductive tract structures/dimensions and hormone levels in dairy cows maintained at high-altitude environments.

Palabras clave: Involución uterina, actividad ovárica, vacas lecheras, perfiles hormonales.