



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE PREÑEZ CON DOS PROTOCOLOS DE SINCRONIZACIÓN (J-SYNCH Y WEB-SYNCH) EN VACAS MESTIZAS CON SEMEN SEXADO, EN GUACHAPALA

Edgar Leopoldo López Amón, María Fernanda Barba Ortiz



Mi nombre es **Edgar Leopoldo López Amón**, tengo 17 años y estudio tercer año de bachillerato técnico en la Unidad Educativa Agronómico Salesiano. Me gusta tocar guitarra clásica, entrenar en el gimnasio, escuchar música clásica y ver películas de terror. Quiero estudiar Ingeniería Química.



Mi nombre es **María Fernanda Barba Ortiz**, tengo 17 años y curso tercer año de bachillerato técnico en la Unidad Educativa Agronómico Salesiano. Me gusta leer, estudiar, ver Fórmula 1, practicar oratoria y escuchar pódcast. Quiero estudiar Medicina Veterinaria.

Resumen

Las biotecnologías como la sincronización de celo e inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) son herramientas clave para mejorar la eficiencia reproductiva del ganado lechero. Esta investigación evaluó dos protocolos de sincronización, J-Synch y Web-Synch, en vacas mestizas inseminadas a tiempo fijo con semen sexado en el cantón Guachapala.

Se seleccionaron 120 animales, 60 por protocolo, mediante ecografía diagnóstica e índice de condición corporal. A los 30 días post-inseminación se efectuó el diagnóstico de preñez. Los resultados mostraron tasas de preñez de 58% para J-Synch y 60% para

Web-Synch, sin diferencias relevantes entre ambos tratamientos.

Palabras clave: protocolo, inseminación artificial, biotecnología de la reproducción, J-Synch, Web-Synch, índice de preñez, ganado de leche

Explicación del tema

El proyecto se desarrolló mediante los componentes 2 y 3 del proyecto “Fortalecimiento de capacidades y

transferencia de tecnología para productores ganaderos y animales menores (cuyes) del cantón Guachapala”, ejecutado por el GAD Municipal de Guachapala con apoyo de técnicos de desarrollo productivo y de los ganaderos del cantón.

En Azuay, particularmente en Guachapala, la actividad agropecuaria constituye una fuente importante de trabajo e ingresos. El documento de planificación territorial reporta que el 45% de la población se dedica a actividades agropecuarias [1]. Entre los problemas que afectan la producción bovina destaca la baja eficiencia reproductiva, con repercusiones en la rentabilidad y sostenibilidad de los productores.

La inseminación artificial es una de las biotecnologías reproductivas más utilizadas y ha contribuido a la mejora genética del ganado y de la eficiencia productiva [2]. Los protocolos de sincronización permiten manipular la dinámica folicular y la duración de la fase lútea del ciclo estral. En Carchi se reportaron tasas de preñez de 60% con Web-Synch frente a 53% con J-Synch [3]; asimismo, en Argentina se han informado resultados favorables para ambos protocolos [4].

La finalidad de este trabajo fue evaluar el índice de preñez de vacas mestizas inseminadas a tiempo fijo con semen sexado, sincronizadas mediante J-Synch y Web-Synch, para determinar la variación entre los dos protocolos. La investigación fue correlacional y experimental: los protocolos constituyeron la variable independiente y el índice de preñez la variable dependiente.

La población estuvo conformada por 120 vacas mestizas con características físicas y sanitarias similares, ubicadas en Guachapala. Antes de iniciar los tratamientos se recopilaron datos de los animales, incluidos días posparto, antecedentes reproductivos, calendario de vacunación y número de crías.

Posteriormente, se evaluó el índice de condición corporal (ICC) en escala de 1 a 5. Un ICC adecuado, generalmente entre 2,5 y 4,5, es importante para el éxito de los programas de IATF [5].

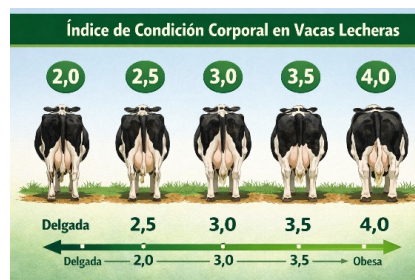


Figura 1. Presentación de los snacks caseros desarrollados
Fuente: Autores

De igual manera, se realizó una ecografía rectal con un ecógrafo HandScam para evaluar el estado reproductivo de las hembras antes de iniciar la IATF. Este examen permite identificar quistes ováricos, evaluar el tamaño de los folículos y confirmar la presencia de cuerpo lúteo, información útil para ajustar los tratamientos hormonales [5].



Figura 2. Diagnóstico ecográfico
Fuente: Autores



Figura 3. Diagnóstico ecográfico
Fuente: Autores

Toda la información obtenida fue registrada en hojas de campo. En lugar de conservar las capturas originales, se transcribieron como tablas editables en LaTeX para mejorar su legibilidad.

Tabla 1. Modelo de hoja de campo N.º 1

Comunidad	Propietario	N.º del animal	Vaca	Vacona	CC (1–5)	Observaciones (ecografía)	N.º asignado
Don Julio	Braulio Coello	63	x	–	3.5	Presencia de CL en ovario 1 derecho; presencia de folículos en ovario izquierdo; útero sin novedades.	

Fuente: Autores.

Fuente: Autores

Tabla 2. Modelo de hoja de campo N.º 2 (J-Synch)

N.º asignado	Fecha inicio protocolo	Día 0 + dispositivo	BE + disposición eCG	Día 6 Retiro + PGF2a + eCG	IATF 56 h + posretiro	Raza	Toro	Fecha diagnóstico	Resultado (P/NP)
1	04/02/2026	04/02/2026	10/02/2026		13/02/2026	Jersey	Montage-et	13/03/2026	NP

Fuente: Autores.

Fuente: Autores

Tabla 3. Modelo de hoja de campo N.º 3 (Web-Synch)

N.º asignado	Fecha inicio protocolo	Día 0 + dispositivo	PG disposición + GnRH	Día 2	Día 5 ml tiro + eCG	Día 11 Retiro + PG + posretiro	IATF 56 h + posretiro	Raza	Toro	Fecha diagnóstico	Resultado (P/NP)
60	01/02/2026	01/02/2026	05/02/2026		11/02/2026	14/02/2026	Holstein	Rory		14/03/2026	P

Fuente: Autores

Sincronización del celo

La sincronización del celo permite controlar el momento del estro y la ovulación para que un grupo de animales ovule en un periodo predecible, facilitando la inseminación artificial a tiempo fijo [3]. Se seleccionaron 60 hembras bovinas para cada uno de los protocolos evaluados.

Protocolo J-Synch

El protocolo J-Synch tuvo una duración aproximada de ocho días y medio. De acuerdo con Morales [3], en el día 0 se aplicó un dispositivo intravaginal y 2 mg de benzoato de estradiol; en el día 6 se retiró el dispositivo y se administraron 2 ml de PGF2a y 400 UI de eCG; finalmente, 56 horas después del retiro se realizó la IATF.

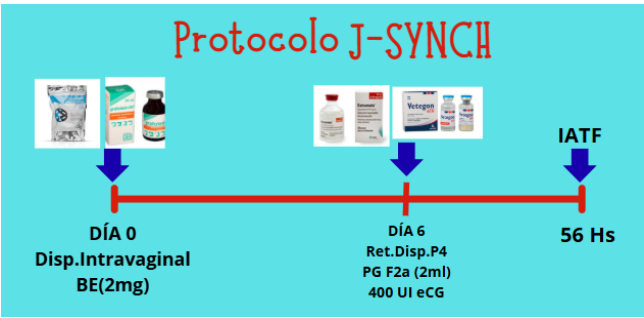


Figura 4. Protocolo J-Synch
Fuente: Autores

Protocolo Web-Synch

De acuerdo con Giretti [6], el protocolo Web-Synch tiene una duración de aproximadamente 14 días. En el día 0 se colocó el dispositivo intravaginal y se admi-

nistraron prostaglandinas; en el día 5 se aplicó GnRH; en el día 11 se retiró el dispositivo, se administraron prostaglandinas y eCG; finalmente, dos días y medio después se realizó la inseminación artificial a tiempo fijo.



Figura 5. Protocolo Web-Synch
Fuente: Autores

El proceso de inseminación artificial se efectuó al final de cada protocolo. Las pajuelas de semen, almacenadas en nitrógeno líquido a -196°C , se descongelaron en agua entre 35 y 37°C durante aproximadamente 30 segundos. Luego se preparó la pistola de inseminación y se emplearon fundas sanitarias para reducir el riesgo de contaminación. El semen fue depositado en el cuerpo

del útero. Treinta días después de la inseminación se realizó el diagnóstico de preñez mediante ecografía. De los 60 animales del grupo J-Synch, 35 resultaron preñados; en Web-Synch, 36 de 60. Por tanto, la tasa de preñez fue de 58% para J-Synch y 60% para Web-Synch, una diferencia de aproximadamente 2 puntos porcentuales.



Figura 6. Porcentaje de preñez obtenido con J-Synch y Web-Synch
Fuente: Autores

Conclusiones

El protocolo Web-Synch alcanzó la mayor tasa de preñez en la investigación, con 60%, frente a 58% de J-Synch. La diferencia observada fue pequeña y no representó una variación relevante entre los tratamientos evaluados.

El análisis de ambos protocolos mostró diferencias numéricas en la tasa de preñez, pero el desempeño

general fue similar. En las condiciones del estudio, Web-Synch presentó un resultado ligeramente superior y, según la literatura consultada, puede aplicarse en una variedad de condiciones reproductivas [3].

En el protocolo J-Synch, la alimentación y el índice de condición corporal continúan siendo factores de especial importancia, debido a su relación con la eficiencia reproductiva de las vacas [5].

Referencia

- [1] GAD Municipal de Guachapala, “Pdot-2024-gad guachapala,” 2024, recuperado el 5 de marzo de 2026. [Online]. Available: <https://guachapala.gob.ec/wp-content/uploads/2025/03/ORDENANZA-REFORMATORIA-APRUEBA-ACTUALIZACION-PDOT-GUACHAPALA-2024-2027.pdf>
- [2] M. A. Falconí, “Evolución de la importación y producción nacional de semen bovino y sus implicaciones en la inseminación artificial en el ecuador,” Latacunga, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6d732897-e9ce-4cc2-99ff-b5a607062621/content>
- [3] M. Morales, “Evaluación del índice de preñez con dos protocolos de sincronización (j-synch y web-synch), en vacas holstein friesland en la provincia del carchi, cantón espejo, parroquia san isidro, sector chulte, hacienda el colorado,” Espejo, Carchi, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/bc2c32bf-39a0-41f0-b91e-9cd0edf0708a/content>
- [4] G. Bó, “Tratamiento a base de gnrrh y progesterona como alternativa para los tratamientos a base de estradiol para la inseminación artificial a tiempo fijo en vacas bos taurus para carne,” ResearchGate, 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/lab/Gabriel-Bo-Lab>
- [5] A. Camacho de Gutiérrez, O. Camacho, S. Fernández, Y. González, and J. C. Gutiérrez-Añez, “Factores que influyen la tasa de preñez seguidas a un protocolo de sincronización del celo e inseminación a tiempo fijo libre de estradiol en el búfalo de agua,” *Portal de Revistas Científicas y Humanísticas de la Universidad del Zulia*, vol. 33, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc115>
- [6] M. A. Giretti, “Protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo (iatf) alternativos al uso de estradiol en bovinos de carne,” Río Negro, Colombia, pp. 5–58, mayo 2025. [Online]. Available: <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/13059/1/TFG%20Giretti%20Maite%20%281%29.pdf>