

Programas de *presincronización* para aumentar la fertilidad a la *IATF* en ganado *lechero*



Fotografía: Canadenería El Tesoro

Carlos Eduardo Cardoso Consentini, Lucas Oliveira e Silva e Roberto Sartori
Laboratorio de Reproducción Animal (LRA), Departamento de Zootecnia,
Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidad de São Paulo (USP)

Ponencia presentada durante el 14 Simposio Internacional de Reproducción Animal. Instituto Reproducción Animal Córdoba – IRAC- Argentina 2022

En las ganaderías lecheras, la eficiencia reproductiva está estrechamente relacionada con la rentabilidad económica. Una mayor eficiencia reproductiva se asocia con menos días de lactancia (DEL) del hato, mayor número de vacas en lactancia, mayor producción de leche por vaca y mejora el perfil de descarte. Antes de discutir los factores que determinan el éxito de los índices reproductivos, es necesario conocerlos. La eficiencia reproductiva puede y debe ser evaluada a través de la medición de diferentes indicadores, siendo los principales: tasa de servicio (TS), tasa de concepción o preñez por inseminación artificial (P/IA) y tasa de preñez a los 21 días (TP21d). Estos índices generalmente se calculan mediante software gestión informatizada y representada con una periodicidad de 21 días.

La tasa de servicio (TS) representa la eficiencia de la ganadería en la inseminación de vacas, ya que se calcula mediante número de vacas inseminadas dividido por el número total de vacas capaces de ser inseminadas durante ese período. La tasa de concepción o preñez por inseminación artificial (P/IA) representa la fertilidad de las vacas inseminadas, tal como es el número de vacas preñadas dividido por el número de vacas inseminadas. Por último, la tasa de preñez a los 21 días (TP21d) es un índice que puede considerarse compuesto por TS y P/IA, y está definido por el número de vacas preñadas sobre el número total de vacas capaces de ser inseminadas cada 21 días. Por lo tanto, cuanto mayor sea la TS (eficiencia de la ganadería en la inseminación de vacas adecuadas), mayor el P/IA (vacas que quedan preñadas después de ser inseminadas), y mayor sea el TP21d, mayor será la

velocidad que las vacas quedan preñadas dentro del sistema de producción. En consecuencia, la TP21d es un indicador importante de la eficiencia reproductiva y está relacionado con el intervalo de nacimientos (PI) y rentabilidad económica de la explotación.

Actualmente en los sistemas intensivos de producción de leche existen vacas de alta producción (>9.000 kg por lactancia) que a menudo se asocian con una menor fertilidad o eficiencia reproductiva. Como sabemos, la eficiencia reproductiva se ve impactada de forma multifactorial, siendo importante, no sólo mirar las herramientas de manejo y reproductivas, sino también tener una visión holística del sistema de producción y buscar comprender y controlar los factores que afectan la reproducción. Este artículo aborda el impacto de los

factores importantes que afectan el rendimiento reproductivo de las vacas lecheras.

Período de transición: la transición hacia el éxito reproductivo

Un período de transición exitoso es un factor determinante para el desempeño reproductivo ya que lo que sucede durante este tiempo afecta la producción a corto y largo plazo, tanto de la leche como de la reproducción. Vacas que tienen problemas de salud al inicio de la lactancia tienen menor fertilidad, no sólo en la primera IA posparto, sino hasta los 150 DEL. Además, la pérdida de preñez es mayor en estas vacas durante la lactancia, considerando inseminaciones hasta 300 DEL (Figura 1).

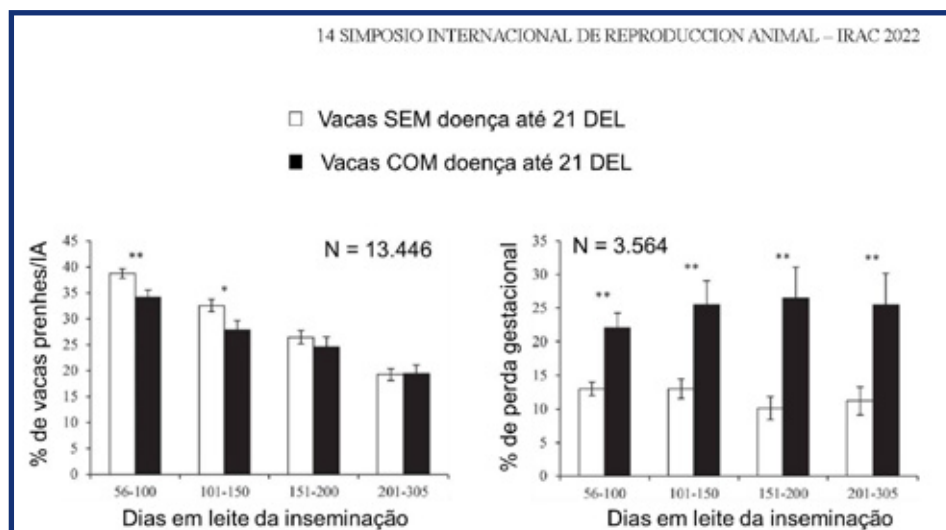


Figura 1: Preñez por inseminación artificial (P/IA) en cada rango de días en lactancia (DEL) en el momento de la IA según si la enfermedad ocurrió o no en los primeros 21 DEL (columna blanca: vacas sin antecedentes de enfermedad posparto; columna negra: vacas con antecedentes de enfermedad posparto). Las enfermedades evaluadas en el estudio fueron retención de placenta, metritis, mastitis clínica, problemas digestivos y respiratorios.*representa diferencias ($P \leq 0,05$) y**representa diferencias ($P \leq 0,01$). Adaptado de Carvalho et al. (2019)

Por tal razón, el desempeño reproductivo de las vacas que presentan enfermedades posparto está comprometido, con un menor porcentaje de vacas que vuelven a parir en el hato (Tabla 1) y menor probabilidad de quedar preñada al principio de la lactancia, lo que se refleja en una mayor DEL en momento de preñez exitosa; es decir, preñez que resultaron en un nuevo nacimiento. (Tabla 1).

Otro aspecto importante relacionado con el período de transición es el cambio en la puntuación condición corporal (BCS), ya que está relacionada con la salud, el retorno a la ciclicidad y fertilidad. Aunque el preparto y el posparto inmediato son períodos de metabolismo y sistema inmunológico, en el que se reduce el consumo de materia seca, los estudios han demostrado que existe una porción de vacas que mantienen o ganan BCS durante ese período. Epidemiológicamente, las vacas que ganan CEC son aquellas que llegan más delgadas al parto, vuelven a la ciclicidad posparto más temprano y tienen menos problemas al momento del parto (Tabla 2).

En cuanto a fertilidad, las vacas que ganan BCS tienen muy buen P/AI en la primera TAI posparto, como lo muestran los resultados de dos estudios, representados en la Figura 2. Por lo tanto, estas son las vacas con mayor probabilidad de quedar preñadas al comienzo de la lactancia.

Consideraciones: Para optimizar el período de transición y reducir la pérdida de condición posparto, es fundamental que las vacas lleguen al parto sanas, pero con una CC relativamente baja; vacas con el exceso de BCS al nacer (> 3,25) presentan una mayor pérdida de BCS posparto, más problemas de salud, retraso en el retorno a la ciclicidad y menor fertilidad. Vale la pena recordar que tratar de controlar a las vacas para que pierdan peso o CC en el período seco no es una estrategia adecuada. La pérdida de CC durante el período seco se asocia con una mayor incidencia de enfermedades y menor fertilidad posparto. De la misma manera que el exceso de CC es

Item	Doença nos primeiros 21 DEL ¹		
	Sem doença (n = 3.148)	1 doença (n = 1.039)	> 1 doença (n = 146)
Intervalo entre parto e prenhez, d	159,3 ^c	182,8 ^b	204,7 ^a
% de vacas parindo novamente	72,8 ^a	59,6 ^b	47,3 ^c

^{a,b,c} Letras diferentes indicam diferença (P < 0,01).

Tabla 1. Intervalo entre parto y preñez exitosa (la que resultó en parto posterior) y porcentaje de vacas que vuelven a parir en la granja según la aparición de enfermedad en los primeros 21 días de lactancia (DEL). Adaptado de Carvalho et al. (2019).

a,b,c. Letras diferentes indican diferencia (P < 0,01). 1. Las enfermedades evaluadas en este estudio fueron: retención de placenta, metritis, mastitis clínica, problemas digestivos y respiratorios.

Item	Mudança de ECC no período de transição			P
	Perda	Mantença	Ganho	
% de vacas (n/n)	50 (122/245)	22 (54/245)	28 (69/245)	-
ECC 21 dias pré-parto	3,0 ^a	2,7 ^b	2,6 ^c	< 0,01
ECC 21 dias pós-parto	2,5 ^a	2,7 ^b	2,9 ^c	< 0,01
DEL ¹ na primeira ovulação pós-parto, d	47,1 ^a	37,9 ^b	33,9 ^c	< 0,01
Vacas ciclicas aos 50 DEL, %	81,1 ^c	94,4 ^b	100,0 ^a	0,015
Vacas com > 1 problema de saúde, %	62,9 ^a	46,2 ^b	39,4 ^b	0,007

¹DEL = Dias em lactação.

Tabla 2. Efecto del cambio en la puntuación de condición corporal (BCS) durante el período de transición en el retorno a la ciclicidad y la incidencia de enfermedades. Adaptado de Barletta et al. (2017).

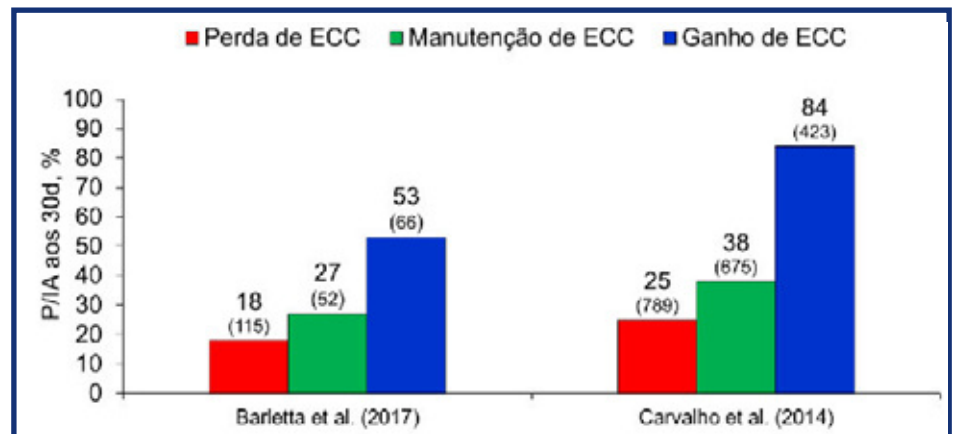


Figura 2. Preñez por inseminación artificial (P/A) en la primera IA a un tiempo fijo posparto de vacas lecheras que perdieron, mantuvieron o ganaron puntaje de condición corporal (BCS) durante el periodo de transición. Resultados de una finca en Brasil (Barletta et al., 2017) y dos fincas en Estados Unidos (Carvalho et al., 2014).

dañino, las vacas con BCS muy bajo (≤ 2,5) al nacer también tienen un retraso en retorno al carácter cíclico, más problemas de salud y menor fertilidad.

Probablemente la forma más eficaz de controlar la CC en el momento del nacimiento es la reproducción misma,






ya que la alta eficiencia reproductiva aumenta el número de vacas que quedan preñadas al comienzo de la lactancia. Lo ideal es que dejen de amamantar en el momento adecuado, no aumenten de peso al final de la lactancia y, durante el periodo seco, lleguen



Genélite

Embriones in vitro



-  Producción de embriones in vitro
-  Aspiración folicular
-  Transferencia de embriones
-  Asesorías y capacitaciones
-  Venta de genética

*Revolucionando la ganadería
de los Llanos Orientales.*



(+57) 310 423 2914



@genelite.lab



genelite.general@gmail.com

 **Yopal, Casanare.**

al parto con una CC adecuada, pudiendo así mantener o ganar CC después del parto y volver a quedar preñada tempranamente, entrando así en el “Ciclo de alta fertilidad”.

El deseado “ciclo de alta fertilidad”

Reducir el IP promedio del sistema de producción es económicamente positivo. Sin embargo, será que el ¿quedar preñada al principio de la lactancia afecta la fisiología y la reproducción de la vaca a largo plazo? Esta pregunta se responde con el concepto de “ciclo de alta fertilidad”, recientemente establecido en literatura (Middleton et al., 2019). En este estudio, los autores informaron que las vacas que alcanzan un IP de 13 meses (395 días) tuvieron una BCS adecuada al nacer ($\leq 2,7$) en comparación con vacas que alcanzaron IP prolongado, que parieron con BCS excesivo.

Además, todas las vacas con un IP de 13 meses mantuvieron o ganaron BCS posparto, lo que ya se ha comentado que es positivo para la salud, el carácter cíclico y la fertilidad. En este estudio, los autores también reportaron menos problemas de salud en vacas que mantenían o ganaban BCS, y estas vacas tuvieron mayor fertilidad y menos pérdida de preñez en comparación con las que perdieron ECC. Por ende, estas son las vacas con mayor oportunidad de quedar preñadas temprano otra vez.

Consideraciones: El concepto de quedar preñada temprano en la lactancia (hasta 150 DEL), alcanzando un IP promedio cercano a los 13 meses, aumenta considerablemente la probabilidad que las vacas lleguen al parto con un balance corporal adecuado, lo que permite menos posibilidades de perderlo, incluso, mantenerlo y/o ganar CC en el posparto, además de tener una menor incidencia de enfermedades, mejor ciclicidad y muy buena fertilidad. Pueden quedar preñadas nuevamente durante la lactancia, ingresando así al ciclo de alta fertilidad (Figura 3).



Figura 3. Esquema del “Ciclo de Alta Fecundidad”. DEL: días en leche; ECC: puntuación de condición cuerpo. Adaptado de Carvalho et al. (2014), Barletta et al. (2017), Middleton et al. (2019).

El estrés por calor “bueno (malo) de siempre”

Otro factor importante y conocido que afecta el desempeño productivo y reproductivo de las vacas lecheras es el estrés por calor. Considerando el escenario tropical y subtropical de Brasil, es fundamental orientar la infraestructura de las instalaciones con el objetivo de aumentar el confort de las vacas. El estrés térmico influye en el consumo de materia seca, el bienestar animal, el sistema inmunológico y también tiene efectos negativos a largo plazo sobre la progenie de cuyas madres estuvieron expuestas a estrés por calor durante la preñez.

La disminución del rendimiento reproductivo en vacas sometidas a estrés por calor puede deberse, en parte explicado por el impacto negativo del estrés por calor en la calidad y competencia de los ovocitos, lo que conduce a un menor desarrollo

de blastocistos/embriones. Sartori et al. (2002) informó que las vacas lactantes, debido a un mayor consumo de materia seca en comparación con las novillas, tienen menos capacidad para controlar la temperatura corporal ante el aumento de la temperatura ambiente. En el mismo estudio, los autores informaron una tasa más baja de fertilización y menor porcentaje de embriones viables en vacas lactantes en comparación con novillas (Tabla 3), ambas en verano.

Por lo tanto, está claro que el estrés por calor tiene un efecto negativo sobre la calidad de los ovocitos de las vacas lecheras, en el corto y largo plazo (40 a > 100 días), debido al período fisiológico de foliculogénesis.

Para representar el impacto del estrés por calor en la fertilidad, la Figura 4 presenta datos de un año reproductivo de una granja comercial en Brasil (Consentini et al., 2018). En primer lugar, cabe

Item	Novilhas	Vacas lactantes	P
Taxa de recuperação, % (n/n)	39,5 (32/81)	30,9 (38/123)	NS
Taxa de fecundação, % (n/n)	100,0 (32/32)	55,3 (21/38)	< 0,05
Embrões viáveis (grau 1 a 3), % (n/n)	71,9 (23/32)	33,3 (7/21)	< 0,05

Tabla 3. Tasa de recuperación, tasa de fertilización y porcentaje de embriones (grados 1 a 3) de novillas y vacas lactantes, recolectadas tras ovulación simple, durante el verano. Adaptado de Sartori et al. (2002).

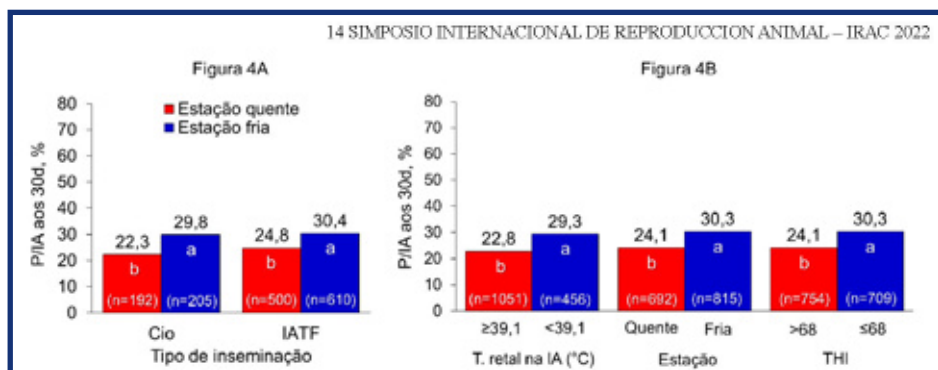


Figura 4. Impacto de las variables asociadas al estrés por calor en la fertilidad (preñez por inseminación artificial, P/IA) de vacas lecheras durante un año reproductivo en una granja comercial en Brasil. Figura 4A: Impacto de la temporada en el P/IA de vacas inseminadas en celo o por IA en tiempo fijo (IATF). Figura 4B: Impacto de la temperatura rectal en el tiempo, la estación y la duración de la IA. del índice de temperatura y humedad (THI) en el P/IA de vacas lecheras. Temporada de frío: abril a septiembre y temporada calurosa: octubre a marzo. Adaptado de Consentini et al. (2018).

señalar que, independientemente de si la inseminación se produjo después de la observación de celo o mediante IATF, las vacas inseminadas en la época calurosa del año muestran una caída de aproximadamente el 20% en P/IA (Figura 4A). Con el objetivo de entender el impacto de diferentes variables asociadas con el estrés por calor en la fertilidad, dicho estudio evaluó el efecto de la temperatura rectal y el índice de temperatura y humedad (*temperatura y índice de humedad, THI*) en el momento de la IA. No sólo la temperatura ambiente, sino la relación entre la temperatura y la humedad relativa del aire genera un parámetro más apropiado para evaluar el estrés por calor en vacas lecheras. Las tres variables de estrés térmico evaluadas afectan la fertilidad de manera similar, con una reducción del 20% en el B/AI de las vacas con temperatura corporal elevada, en las inseminadas en la estación calurosa del año y cuando el THI era > 68 (Figura 4B).

El mismo estudio analizó la dinámica del THI y P/IA durante los meses del año (Figura 5). Se observa, por ejemplo, que en ninguno de los meses de la temporada de calor el THI estuvo por debajo 68, y que la fertilidad tiene una relación inversa con el THI, es decir, dependiendo de la estación arranca en frío y el THI comienza a disminuir, el P/IA comienza a aumentar, y

sucede lo contrario en la transición a la estación cálida. Además, el aumento de la fertilidad no se produjo simultáneamente con la caída del THI. De hecho, la fertilidad más alta no se registró en los meses de menor THI, pero en el mes de septiembre, en esta base de datos. Este hecho se repite en otros estudios y representa el efecto a largo plazo del estrés por calor, por

ejemplo, en la calidad de los ovocitos, ya que las vacas inseminadas en septiembre tenían la mayor parte o la totalidad su foliculogénesis ocurre durante la estación fría, mientras que las vacas inseminadas en la primera mitad de la estación fría, parte de la foliculogénesis ocurrió durante la temporada cálida.

Cada ganadería debe comprender su situación y la necesidad de implementar estrategias de manejo para mitigar el estrés por calor de manera eficiente, como sombra natural o instalación de ventilación natural, ventilación forzada, pulverización o ventilación asociada a aspersor. Además, es necesario pensar en la intensidad del enfriamiento de las vacas, tomando en cuenta algunos aspectos como: lugar para enfriamiento de las vacas (*sólo en la sala de espera de ordeño, en la sala de espera y en la línea de comedero de la instalación, o en instalación separada sólo para el enfriamiento puntual de las vacas*), duración y tipo de exposición al enfriamiento (*horas por día con acceso al enfriamiento, intensidad y tipo de aspersión, ventilación, secado de vacas*).

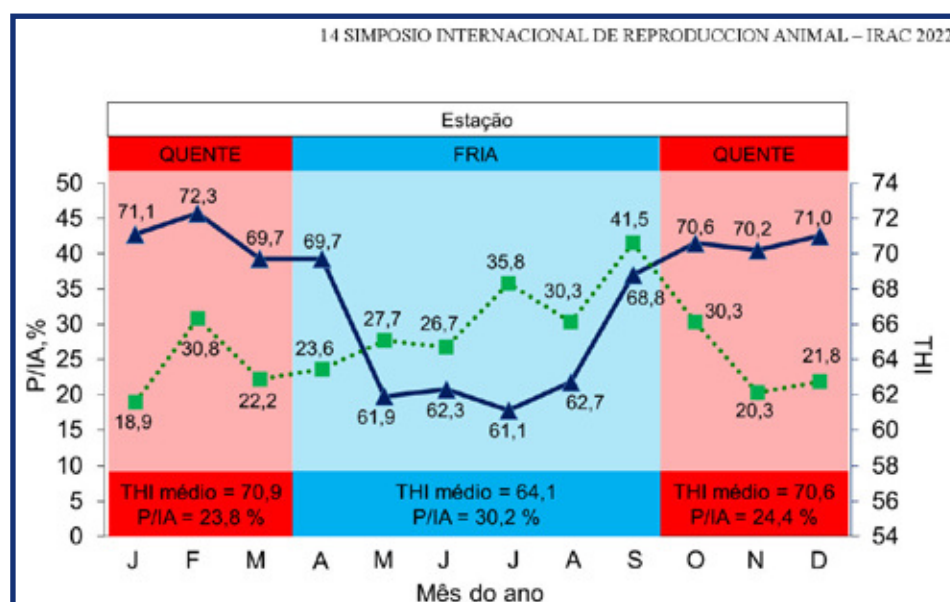


Figura 5. Perfil de índice de temperatura y humedad (THI, línea azul) y preñez por inseminación artificial (P/IA, línea verde) durante un año reproductivo en una granja comercial en Brasil (n = 1.507 inseminaciones). Temporada fría: abril a septiembre y temporada cálida: octubre a marzo. Adaptado de Consentini et al. (2018).

Según datos de hatos lecheros israelíes (Flamembaum y Galon, 2010), las vacas sin refrigeración, en comparación con vacas refrigeradas 4,5 horas/día (sólo sala de espera) o 7,5 horas/día (sala de espera y fila de comida), tuvieron una mayor reducción en la producción de leche en verano (caída de 3,6, 1,6 y 0,6 kg/día respectivamente), menor ratio de producción entre verano/invierno (90,7, 96,1 y 98,5%, respectivamente) y menor P/AI en el primer servicio en verano (15, 34 y 34%, respectivamente). Pensando en estrategias de gestión sobre la salud reproductiva, se ha informado que la transferencia de embriones (TE) es una potencial herramienta para minimizar los efectos negativos del estrés térmico. Baruselli et al. (2020) informaron una fertilidad reducida en las estaciones cálidas del año usando IA o TE, sin embargo, el P/TE fue mayor que el P/IA en temporadas cálidas (38 vs. 23%), además de tener una menor variación a lo largo del año en comparación con la IA.

Consideraciones: En regiones tropicales y subtropicales como Brasil, durante un período considerable del año, las vacas lecheras sufren estrés por calor. Debido a los efectos negativos, es esencial centrarse en la infraestructura y la gestión del hato para reducir el estrés por calor y aumentar el confort de las vacas. Si se lleva a cabo eficientemente, la reducción del estrés por calor durante todo el año, aumenta la producción general de leche y se mitiga la caída de la fertilidad y la producción durante las estaciones cálidas. Otro aspecto relevante es la disminución significativa de la expresión de calor durante las estaciones cálidas. En ese contexto, el uso de IATF garantiza un mayor TS durante los períodos más críticos, en comparación con estrategias de IA en celo.

Efecto toro

En los últimos años ha ganado atención, tanto en el mundo académico como desde dentro del hato o ganadería, el impacto del toro (semen) utilizado en la IA sobre la fertilidad de las vacas. Obviamente, la variación en el P/IA según el toro siempre ha existido en las granjas, pero actualmente existe una mayor preocupación por identificar esta variación y comprender cómo

la elección de toros impacta el desempeño reproductivo.

Un estudio que recopiló 857.539 registros de inseminación en ganaderías estadounidenses entre 2008 y 2012, dividió a los toros en tres clases de fertilidad (baja, media y alta) y, curiosamente, informó que el "efecto toro" ocurre independientemente del tipo de inseminación, después de observar el celo o TAI (Figura 6A). Por lo tanto, inseminar en celo o IATF no cambia la fertilidad del toro, así como la de los toros con menor o mayor fertilidad mantienen los resultados independientemente del tipo de inseminación.

Para demostrar la importancia de analizar el escenario dentro de la ganadería y representar el impacto de la variación en la fertilidad de los toros en P/IA, los resultados de siete toros (cuatro de menor fertilidad y tres de mayor fertilidad) utilizados en una ganadería comercial en Brasil fueron compilados y analizados (Figura 6B). Estos resultados muestran que existe variación en la fertilidad entre toros, independientemente de los criterios de selección (planificación genética, precio del semen, fertilidad).

Como este tema analiza el efecto sobre la fertilidad de los toros elegidos para su uso en el hato, vale la pena señalar cómo la dirección de la planificación genética influye en la reproducción. Obviamente, la selección genética en las vacas lecheras se centró mucho más en producir leche. Sin embargo, en los últimos 20 años ha habido un cambio en la forma en que las ganaderías dirigen la planificación genética de una manera más importante para características de salud y fertilidad.

Para demostrar en qué medida la selección genética influye en el rendimiento reproductivo, un estudio evaluó vacas primíparas y múltiparas, dividiéndolas en cuartiles según la tasa de preñez de hijas (DPR) genómica (Lima et al., 2020). Los autores informaron un mayor P/AI en el primer servicio, un mayor porcentaje de vacas preñadas en el final de la lactancia e intervalo entre parto y preñez más cortos en vacas (cuartil superior) con mejor DPR en comparación con aquellos con el peor DPR (cuartil inferior). Por ejemplo, las vacas primíparas en el mejor cuartil de DPR quedaron

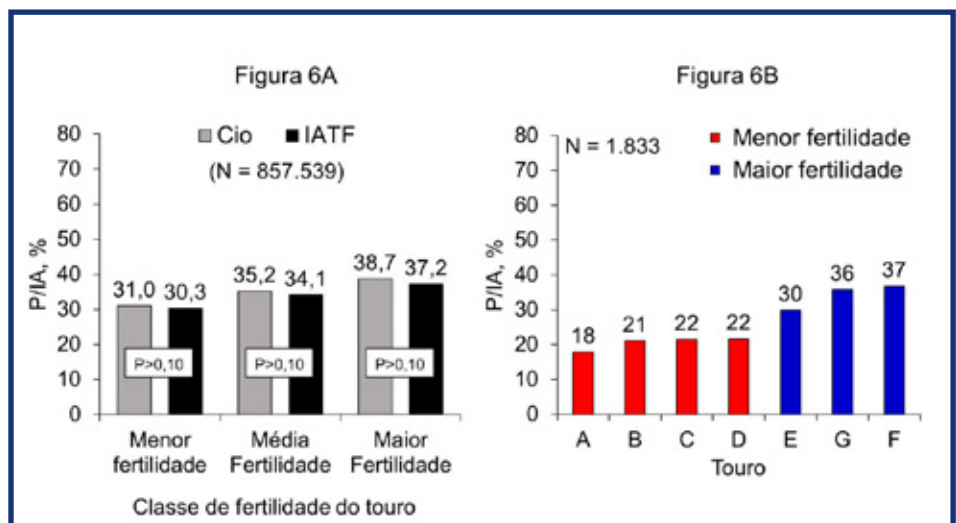
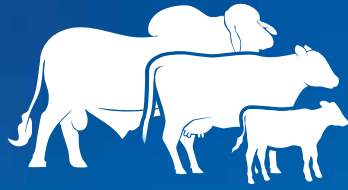


Figura 6. Fertilidad (preñez por inseminación artificial, P/AI) de vacas lecheras inseminadas con semen de toros clasificados con diferente fertilidad. Figura 6A (adaptada de Batista et al., 2016): compilado a partir de 857,539 registros de IA en celo o tiempo fijo (FTAI) en granjas de EE. UU. entre 2008 y 2012, clasificando a los toros en tres clases de fertilidad (baja, media y alta). Figura 6B (datos de LRA/ESALQ 2021): fertilidad de siete toros utilizados en 1.833 inseminaciones durante 2 años reproductivos en una granja comercial en Brasil.

#FielesALaVida



REPROCAL

• Una forma de reproducir y producir •



  @californiaganaderia

californiasaludanimal.com



California®

preñadas 30 días antes (165 vs. 195 días) y vacas multíparas 36 días antes (140 vs. 176 días) que las vacas en el cuartil inferior del DPR (Lima et al., 2020).

Consideraciones: Intensificar la inclusión de características de salud y fertilidad en la planificación genética de los hatos lecheros es una estrategia que debe implementarse buscando optimizar las tasas reproductivas. Es muy probable que siempre haya variación en la fertilidad de los toros (*semen*) dentro del hato. Por lo tanto, para evitar mayores pérdidas debido a toros con menor fertilidad utilizados, lo mejor es adquirir semen de toros con un historial de fertilidad estudiado e incluso con antecedentes en el hato es una estrategia interesante, puesto que vale la pena recordar que, es importante contar con una evaluación técnica y juiciosa de la fertilidad de los toros, teniendo en cuenta aspectos como: número de inseminaciones, categoría animal, inseminador, época del año, programa IATF, tipo de inseminación, entre otros. Todo ello para no “castigar ni beneficiar” a los toros de camino equivocado. Una perspectiva de futuro que se puede tener presente es la aparición de herramientas para predecir la fertilidad de toros jóvenes, sin necesidad de esperar por los resultados de sus inseminaciones de campo. Estas herramientas serían de gran valor, ya que reducirían el impacto negativo de los toros con menor fertilidad, ya que el análisis de semen convencional predice de manera confiable la fertilidad de los toros, obviamente, con excepción de aquellos que no cumplan con los estándares mínimos cinéticos y de patología.

Incrementar la fertilidad a través de programas IATF

Más de 26 años después del establecimiento de la IATF, la comprensión de la fisiología reproductiva de las vacas lecheras y de los protocolos IATF y cómo incorporarlos en el manejo reproductivo, ha evolucionado significativamente, existiendo hoy programas que pueden aumentar la tasa de servicio y la fertilidad.

Independientemente de la base farmacológica del protocolo utilizado, los principios de los factores fisiológicos que subyacen son: *sincronización de la emergencia de ondas foliculares, control de la concentración circulante de progesterona (P4) durante el crecimiento del folículo ovulatorio y cercano a la IATF e inducción de la ovulación sincronizada de un folículo al final del protocolo, lo que permite IATF sin necesidad de la observación de celo.* Actualmente se sabe que algunas manipulaciones farmacológicas en los protocolos IATF aumentan la fertilidad, tales como: iniciar el protocolo con hormona liberadora de gonadotropina (*GnRH*) en lugar de benzoato de estradiol (Consentini et al., 2021), uso de dos aplicaciones de prostaglandina F2α (*PGF*; Borchardt et al., 2018) para asegurar la luteólisis del cuerpo lúteo (*CL*) al final del protocolo y uso de cipionato de estradiol para inducir la ovulación sincronizada al final del protocolo, por la conveniencia de ser administrado en el momento del retiro del implante de P4, promueve la expresión del celo en las vacas y, potencialmente, reduce la pérdida gestacional (Consentini et al., 2019).

El objetivo del manejo reproductivo optimizado es promover un alto TP21d, impregnando el número

máximo de vacas al inicio de lactación, reduciendo el IP y colocando el mayor número de vacas en el ciclo de alta fertilidad. El uso de IATF para el primer servicio posparto es una estrategia excepcional para garantizar que la vaca sea inseminada poco después del período de espera voluntario (*PEV*), ya que no depende de la condición de ciclicidad de las vacas y la necesidad de observación del calor. Además, existen programas IATF mejorados que incluyen la presincronización para el primer IATF posparto sin retrasar la inseminación de las vacas y el aumento de las tasas de sincronización y fertilidad. La figura 7 representa un ejemplo de un programa IATF desarrollado por LRA/ESALQ y utilizado para la primer IATF posparto que cuenta con las optimizaciones farmacológicas mencionadas anteriormente y tiene como objetivo aumentar la fertilidad de las vacas. Los resultados demuestran una mayor fertilidad de las vacas sometidas al programa ESALQ en comparación con las vacas sincronizadas con los protocolos convencionales que comenzaron en días aleatorios del ciclo estral (Figura 7).

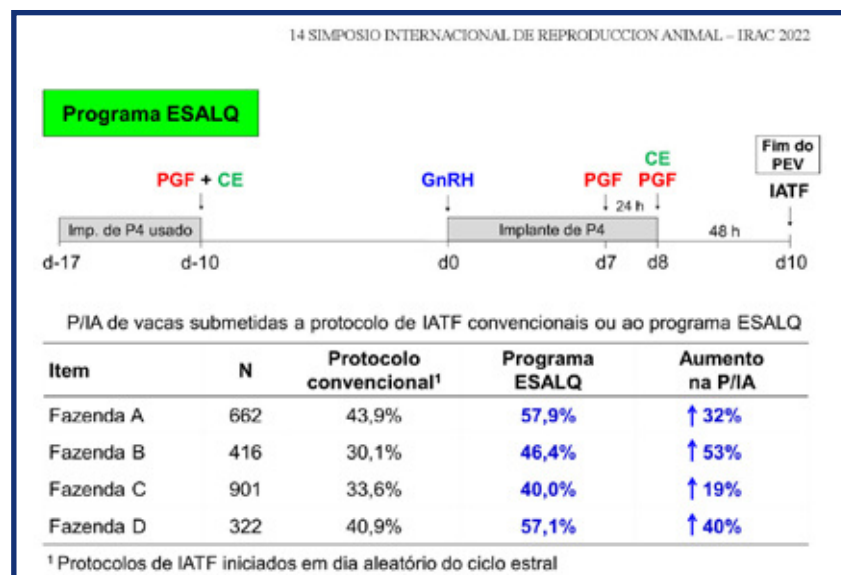


Figura 7. Ejemplo de un programa de inseminación artificial (TAI) a tiempo fijo para el primer servicio posparto de vacas lecheras. PEV: periodo de espera voluntario, GnRH: hormona liberadora de gonadotropinas, P4: progesterona, PGF: prostaglandina F2α, EC: cipionato de estradiol. Los resultados de Consentini et al. (2021).

LS

HACIENDA
EL CANEY



*Referentes del
BRAHMAN ROJO en
Colombia y el mundo.*





El primer servicio posparto es el puntapié inicial para maximizar el número de vacas entrantes en el ciclo de alta fertilidad y estos resultados demuestran que la implementación de un programa de IATF ajustado, es una excelente estrategia para asegurar una mayor fertilidad en este momento, como lo demuestra el ejemplo de granjas que alcanzaron más del 50% P/IA en el primer servicio. Obviamente, no todas las vacas quedarán preñadas después de su primera oportunidad y es importante identificar y volver a inseminar rápidamente a las vacas que no han concebido. Por lo tanto, la granja puede realizar observación del retorno del celo de las vacas y diagnóstico de preñez por ecografía alrededor de 30 días después de la inseminación anterior, momento en el que vacas no preñadas (*y que no fueron detectadas ni inseminadas en celo retorno*) deben ser sometidos a un nuevo protocolo IATF. Este manejo reproductivo, asegura

buenas tasas de servicio y aumenta el número de vacas que quedan preñadas temprano en la lactancia.

Consideraciones: Actualmente existen programas IATF mejorados que sirven para aumentar la fertilidad de las vacas lecheras, además de aumentar el TS. El uso del IATF para el primer servicio posparto, garantiza que las vacas queden preñadas más temprano en la lactancia y IATF en reinseminaciones (con o sin observación del celo de retorno) también aumenta la TS y tiene el potencial de promover una mayor fertilidad en comparación con las vacas inseminadas por detección de calor.

Consideraciones finales Importancia de una visión holística del sistema de producción

El camino hacia el éxito reproductivo pasa necesariamente por todos

los factores discutidos en este artículo. Las tasas reproductivas del hato reflejan directamente otros aspectos que impactan la vida productiva de la vaca lechera. Por consiguiente, es imposible garantizar buen desempeño reproductivo de vacas que no se encuentran en condiciones de salud adecuadas, condición corporal, comodidad y ambiente. Por eso, la mejor manera de optimizar los resultados reproductivos y asegurar una mayor rentabilidad al sistema, es la implementación de un manejo reproductivo eficiente, basado en programas de IATF ajustados, asociados a la mejora de estos y otros factores. La eficiencia reproductiva de una ganadería lechera depende de la capacidad para afrontar las adversidades y controlar los factores que afectan negativamente la reproducción; existen innumerables ejemplos exitosos de ganaderías donde la alta producción los lácteos van de la mano con el ciclo de alta fertilidad. ⁶