



Repercusiones del IRAC

Del 4 al 6 de julio se realizó en la Universidad Nacional de Córdoba el 10º Simposio Internacional de Reproducción Animal (IRAC). Participaron del mismo, destacados disertantes internacionales, numerosas empresas del sector y cerca de mil asistentes.

Una vez más, como en los últimos 20 años, el IRAC actuó como gran aglutinador del sector de la reproducción animal en Sudamérica. Concurrieron al Simposio casi mil asistentes procedentes de varios países, con un objetivo común: actualizarse en temas trascendentes de la reproducción animal. El estímulo: una decena de disertantes del máximo nivel internacional. Como marco, el encuentro contó con el apoyo de las principales empresas proveedoras de insumos reproductivos en el país.

A continuación, presentaremos una síntesis de los principales conceptos vertidos en las conferencias plenarias.

El índico y el calor

La primera conferencia estuvo a cargo del Dr. Roberto Sartori, Profesor de la Universidad de San Pablo, Brasil, quien se refirió a las diferencias en la fisiología de la reproducción entre *Bos taurus* y *Bos indicus*. “Las principales diferencias que presentan el ganado cebuino respecto al taurino están en relación al retraso en la edad a la pubertad, niveles superiores de hormonas circulantes -tales como estradiol, progesterona, insulina e IGF-I, a pesar de tener folículos ovulatorios y CL más chicos-, mayor población de folículos pequeños y folículos dominantes de menor tamaño al momento de la desviación y mayor sensibilidad a las gonadotropinas”, resaltó Sartori. Respecto al patrón de ondas foliculares, un estudio realizado en el

laboratorio de la Universidad de San Pablo determinó que el 80% de las vacas Nelore tenía tres ondas foliculares y el 20% dos ondas foliculares por ciclo.

Seguidamente, el Dr. Peter Hansen, Profesor del Departamento de Ciencia Animal de la Universidad de Florida, en Gainesville, EE.UU., se refirió a las herramientas genéticas, nutricionales y farmacológicas para mejorar el impacto negativo del estrés calórico sobre la fertilidad del ganado lechero. Desde el punto de vista de la genética, existen ciertos genes que estarían vinculados con mayor resistencia al calor, por lo que es factible utilizar marcadores genéticos que predicen termotolerancia. “Puede ser posible utilizar información genética obtenida a partir del análisis de una muestra de sangre o de pelo para estimar el mérito genético para la regulación de la temperatura corporal”, afirmó Hansen. También podría introducirse genes específicos de termotolerancia de otras razas. Uno de ellos se llama gen “slick”, descrito en la raza Senepol, que causa el crecimiento de pelo muy corto.

Desde el punto de vista nutricional, el disertante se refirió al empleo de agentes antioxidantes en la dieta para proteger a los ovocitos y embriones de los radicales libres inducidos por el shock térmico. Finalmente, Hansen analizó el impacto del empleo de la IATF como herramienta para enfrentar los efectos negativos sobre la detección de celo asociados al calor.



Inauguración del 10 Simposio Internacional de Reproducción Animal.

Nutrición, genética y sincronización

En la tercera conferencia plenaria, el Dr. Sartori analizó los principales factores nutricionales que afectan la fertilidad del ganado. Entre ellos el nivel de consumo. *“La ingesta de materia seca (IMS) influye sobre distintos aspectos de la fisiología reproductiva, tales como el número y tamaño de las estructuras ováricas, concentraciones hormonales y duración del celo”*, señaló Sartori. En vacas lecheras, una elevada IMS está correlacionada positivamente con una mayor producción de leche y con folículos más grandes, pero con concentraciones de esteroides menores, comparado con vacas secas. Las menores concentraciones hormonales probablemente estén relacionadas con una producción ovárica más baja y un mayor metabolismo, ya que el aumento de IMS eleva el flujo sanguíneo hepático. *“Por otra parte, la sobrealimentación provoca efectos negativos sobre la producción de embriones, cuyo mecanismo no es totalmente conocido. Podría ser a causa de la alteración en las concentraciones de esteroides, IFG-I e insulina, comprometiendo la calidad del ovocito, fecundación o transporte del ovocito/embrión”*.

A continuación, el Dr. Fernando Di Croce, responsable del servicio técnico de Zoetis, se refirió al uso de la selección genómica para el mejoramiento animal. *“La posibilidad de explorar el ADN bovino se convirtió en una realidad al poder probar genómicamente miles de marcadores con un costo relativamente bajo. Esta tecnología generó un gran cambio en los programas de selección tradicional, al permitir predicciones confiables en animales*

jóvenes (al nacer), lo cual es traducido en decisiones más eficientes, con el consecuente mayor progreso genético. Si bien el proceso genómico es complejo y sofisticado, la interpretación para la toma de decisión es relativamente simple”.

Al final de la primera jornada, el Dr. Milo Wiltbank, Profesor de la Universidad de Wisconsin, EE.UU., abordó el tema de programas de sincronización de celos en vacas lecheras de alta producción, analizando los efectos de la concentración de progesterona (P4) y estrógenos (E2) en los resultados de los protocolos. *“Una elevada concentración de P4 antes de la IATF reduce las ovulaciones dobles y aumenta la fertilidad. Asimismo, los niveles de P4 posteriores a la IA afectan el crecimiento del embrión y el reconocimiento materno de la preñez”*. Wiltbank analizó los resultados de los protocolos Presynch-Ovsynch, doble Ovsynch, Ovsynch combinado con P4 y estradiol, en base a su efecto sobre las concentraciones de hormonas esteroides circulantes.

Sincronización en ganado para carne

La mañana del viernes fue el turno de los recientes avances en la sincronización de celo y ovulación en ganado para carne. La presentación del Dr. Reuben Mapletoft, Profesor de la Universidad de Saskatchewan, Canadá, se refirió inicialmente a los protocolos en base a GnRH-PG. En cuanto a su efectividad, señaló que la GnRH produce sincronización de la nueva onda folicular sólo cuando ocurre la ovulación, evento que se da sólo en el 56% de las vaquillonas y el 60% de las vacas para carne, lo que provoca baja fertilidad. Además, el 20% de las vaquillonas manifiestan celo antes de la PG, reduciéndose más el resultado. *“La presincronización con doble PG redujo la presentación de celos antes de la PG del Ovsynch en vaquillonas para carne, aunque no afectó el resultado a la IATF. Pero se necesitan mayores estudios”*. Respecto al uso de Cosynch de 5 días en vaquillonas, los animales inseminados a las 56 hs tuvieron mejor resultado que las inseminadas a las 72 hs, pero también se necesitan mayores estudios.

En cuanto al uso de eCG al retiro de los dispositivos liberadores de P4, indicó que la misma no sólo aumenta la tasa de ovulación, sino que tiene un efecto positivo sobre las concentraciones de P4 post ovulatorias y consecuentemente

sobre el desarrollo del embrión y mantenimiento de la preñez. *“Les recomiendo consultar dos fuentes en internet elaboradas por representantes de la industria farmacéutica e investigadores sobre distintas alternativas en protocolos (<http://beefrepro.unl.edu/resources.html> ; www.extension.purdue.edu/extmedia/AS/AS_575_W.pdf)”*, dijo Mapletoft.

“La principal limitante reproductiva en los sistemas de producción de carne pastoril es el anestro postparto. Más del 80% de las vacas en Uruguay se encuentran en esta condición al inicio del servicio”, dijo Alejo Menchaca, director del Instituto de Reproducción Animal Uruguay (IRAUy).

Frente a esta realidad, los tratamientos más adecuados son los que incluyen P4, estradiol y eCG, coincidiendo que esta última aumenta la ovulación y la concentración de P4 post IATF. Un estudio realizado en vaquillonas en anestro prepuberal arrojó mejores resultados cuando se sumó a la eCG al retiro, una dosis de GnRH (300 UI) a las 48 hs e IATF 4-8 hs más tarde (52-56 hs del retiro). *“No obstante, trabajos realizados comparando GnRH a las 48 hs con ECP al retiro no arrojaron diferencias, por lo que este último es el tratamiento de elección en vacas y vaquillonas”*.

Respecto del momento de la IATF, sobre la base de una serie de experimentos que incluyó a 8.712 vacas y vaquillonas, con protocolos basados en la administración de 2 mg de BE al colocar el dispositivo (más media dosis de PG en vaquillonas), retirarlos a los 7 u 8 días junto a la aplicación de PG (media dosis y dosis completa en vaquillonas y vacas, respectivamente), 300 o 400 UI de eCG (vaquillonas y vacas, respectivamente) y 0,5 mg de ECP, las IATF realizadas en un rango de 46 a 56 hs no fueron diferentes en fertilidad. *“La excepción son las vaquillonas de 14 meses, en las que es preferible IATF a las 48 hs, y las vacas secas cíclicas, que es preferible mantener las 54 hs tradicionales”*, añadió Menchaca.

Otro de los aspectos analizados fue la administración de eCG post IATF a los efectos de aumentar la retención de la preñez. Menchaca presentó datos en los que se administró la hormona a los 3 o a los 14 días posteriores a la IA, sin resultados concluyentes.

Resincronización en ganado lechero

Si bien una de las preocupaciones actuales es la reducción en la tasa de preñez al primer servi-

cio en vacas lecheras de alta producción, no es menos cierto que el retraso en el inicio de la gestación en los servicios subsiguientes genera importantes pérdidas económicas. Este tema fue abordado por el Dr. Wiltbank, quien señaló que en base a una encuesta realizada en 12 estados de su país, el 67% de los establecimientos utiliza algún tipo de estrategia de resincronización (Resynch) para enfrentar el problema de la prolongación del intervalo entre servicios. “Es típico observar que el 30 a 40% de las vacas vacías no recibirá una segunda IA hasta 50 a 70 días después de la anterior, y que algunas vacas serán reinseminadas a los 90 a 100 días”. En los rodeos que emplean detección de celo combinado con un protocolo de Resynch sistemáticamente, todas las vacas son reinseminadas dentro de los 42 días post IATF, aumentando la tasa de preñez en forma consistente. Otra alternativa es utilizar Resynch al 100% para los segundos y terceros servicios, en el que todas las vacas reciben una nueva IATF a más tardar a los 36 días de la IA previa. Cualquier estrategia de resincronización de la ovulación que reduzca el intervalo entre servicios sin afectar la fertilidad mejora la rentabilidad de la explotación.

Para mejorar la fertilidad de las IA resincronizadas se desarrollaron estrategias para presincronizar el ciclo de manera de tener un CL funcional y un folículo capaz de ovular en respuesta a la primera GnRH de la presincronización. “Si bien puede haber una mejoría en la fertilidad con la presincronización, hay un aumento en el intervalo entre servicios, hasta poder diagnosticar la vacuidad que permita presincronizar con PG”.

Seguidamente, llegó nuevamente el turno de la reproducción en *Bos indicus*, en este caso de la mano del Dr. Pietro Baruselli, de la Universidad brasileña de San Pablo. Se refirió a los avances recientes en resincronización en este tipo de ganado. “La resincronización posibilita prescindir de la detección de celo, reducir el número de toros necesarios para el repaso y aumentar la cantidad de terneros nacidos por IA”. Hay dos momentos para iniciar los protocolos de resincronización: 1) antes del diagnóstico de preñez (22 días post IATF) y 2) al momento del diagnóstico de gestación (días 28 a 32). Con la resincronización a los 22 días se logra preñar alrededor del 75% de las vacas en 40 días.



Una nutrida concurrencia se dio cita en el clásico encuentro.

IATF y semen / sincronización en pequeños rumiantes

Luego del almuerzo, el Dr. Joseph Dalton, Profesor de la Universidad de Idaho, EE.UU., se refirió a las consideraciones a tener en cuenta en el manejo del semen congelado, incluyendo el almacenamiento del semen, descongelación y sitio de descarga. También habló de la relación entre la cantidad de “espermatozoides accesorios” (espermatozoides que se unen al ovocito que no participan en la fecundación) sobre la fertilidad. “La cantidad de espermatozoides accesorios está positivamente relacionada con la fertilidad, y depende del toro y del momento de la IA en relación a la ovulación”.

Con respecto a las características que debe reunir el semen para IATF, en su segunda conferencia Dalton fue contundente en resaltar que no hay pruebas de evaluación seminal que permitan predecir el resultado a campo, sino que es posible evaluar sólo algunos atributos que son necesarios para la fertilización. “A pesar de la variedad de herramientas disponibles en la actualidad para evaluar el semen y estimar la fertilidad relativa, esta actividad sigue siendo una ciencia imperfecta”.

Al final de la segunda jornada, el Dr. Alejo Menchaca trató los programas de sincronización de celos en ovinos y caprinos disponibles en la actualidad. Los tratamientos cortos consisten en 6 a 7 días de exposición a dispositivos intravaginales con P4 asociados a una dosis de eCG y de PG al retiro en hembras cíclicas. La IATF se realiza a las 48 a 54 hs, dependiendo de la especie (oveja o cabra), categoría (núlparas o múltiparas), vía de IA (cervical o intrauterina) y tipo de semen (fres-

co o congelado). Asimismo, planteó un nuevo tratamiento (Synchrovine) con doble aplicación de PG separada por 7 días para sincronizar la ovulación e IA sin detección de celo, con resultados algo inferiores a los tratamientos cortos.



El simposio contó con el apoyo de importantes empresas del sector.

Embriones

El sábado estuvo dedicado a la producción de embriones con distintos enfoques. En primer lugar el Dr. Peter Hansen analizó la PIV como herramienta para mejorar la fertilidad del ganado lechero, basado en utilizar la transferencia embrionaria para mejorar las tasas de preñez en condiciones de estrés calórico o ante otras causas de baja fertilidad. Por su parte, el Dr. Pietro Baruselli abordó la manipulación del desarrollo folicular para mejorar la calidad del ovocito y las tasas de concepción. *“La concentración de P4 durante el protocolo de superovulación influye en el crecimiento folicular y la calidad de los ovocitos y embriones. Si bien la manipulación de los folículos ováricos influye sobre la eficiencia de los programas OPU-PIV, factores relacionados con la raza, categoría, nutrición y estrés por calor son esenciales en la respuesta”.*

El Dr. Di Croce se refirió al uso de la genómica en los programas de producción de embriones, como por ejemplo el uso de marcadores en la identificación de toros y hembras donantes.

En cuanto a las novedades en superovulación, el Dr. Mapletoft analizó los nuevos esquemas que posibilitan controlar la emergencia folicular y el reclutamiento de folículos adicionales a la onda y a la simplificación de los tratamientos con el uso de FSH de liberación lenta, que permite la supe-

rovulación con sólo 2 inyecciones IM.

Finalmente, el Dr. Gabriel Bó, titular del IRAC, presentó los programas actuales de sincronización de receptoras. *“El uso de protocolos de control de la dinámica folicular y la ovulación posibilita la transferencia de embriones a tiempo fijo (TETF), con tasas de concepción similares a la transferencia con detección de celo, pero con mayores tasas de preñez. Además, los cambios recientes, como el tratamiento con eCG y la modificación en el momento de administración de PG, también aumentaron la tasa de preñez. Estas alternativas ofrecen posibilidades para facilitar el uso más masivo de la tecnología de transferencia de embriones”*, concluyó Bó.

RECONOCIMIENTO

En el marco del Simposio, el Instituto de Reproducción Animal Córdoba reservó un espacio para reconocer a dos figuras emblemáticas en el ámbito de las biotecnologías reproductivas.

En el intervalo previo a la segunda charla de la tarde del jueves 4, los Directores del IRAC, Dres. Humberto Tribulo y Gabriel Bó realizaron un homenaje póstumo al Dr. Rumelio Spiazzi por su trayectoria y legado en el mundo de la reproducción animal, entregándole a su familia, en las manos de su hija Ivana, una placa de reconocimiento a la trayectoria profesional.

Además, se premió al Dr. Reuben Mapletoft como Socio Honorífico del IRAC, por ser el mentor de la creación de dicho Instituto y promotor de la actividad científico-académica durante los 20 años de existencia de dicha institución.