



## EL SEXO: LA PRIMERA CARACTERÍSTICA

La diferenciación sexual de los seres vivos resultó ser una estrategia evolutiva muy útil para el intercambio de material genético y por ende como fuente de variación, elementos esenciales para la incorporación de ventajas adaptativas a sus portadores. Desde entonces y con la domesticación de ciertas especies animales<sup>1</sup>, el **SEXO** ha sido una característica determinante en la definición de sistemas especializados de producción y de objetivos diversos de selección.

**SISTEMAS BUBALINOS ESPECIALIZADOS**: Es sabido que se requiere de reproductores de ambos sexos para la generación de descendencia y poder darle continuidad al sistema, algunos sistemas bubalinos tienen el sexo como la característica principal, tanto para decidir los efectivos que componen el rebaño, como para conservarlos en él. Este escrito no pretende cubrir el amplio espectro de modalidades de sistemas de producción posibles, sólo se describen algunos que a conveniencia ejemplifican el punto en discusión; muchos sistemas bubalinos del país están funcionando con una definición y orientación diferente de las presentadas en este escrito limitado, por lo no se verán incluidos en el mismo. No obstante, sería conveniente que para algunos de ellos esta visión les sirva para revisar la orientación que han venido dándole a tales Sistemas y quizá pudieran considerar enfocarse en alguno de ellos.

♀ **PREDOMINANTEMENTE FEMENINOS**: Debido a que hay características, como la lactancia y la gestación, que sólo se expresan en las hembras, pues son éstas las que serán escogidas para componer los rebaños de tales Sistemas Especializados.

- **LECHE**: Una modalidad de un sistema de producción con hembras como efectivo predominante, es aquel constituido por búfalas comerciales, es decir, sin registro, destinadas a la producción de leche como producto principal, obviamente las crías podrán ser vendidas antes o después de destete, de acuerdo al esquema de apoyo utilizado para el ordeño. El servicio para la reproducción puede ser realizado por monta natural o IA.

<sup>1</sup> Obviamente también se ha producido un proceso similar y con las particularidades propias en las plantas, que pueden ser monoicas (con un solo sexo) y dioicas (con los dos sexos en la misma planta, separados o hermafroditas).

- **CRÍA / RECRÍA:** Otra modalidad puede ser un Sistema, o parte del rebaño, estar conformado exclusivamente por hembras, por ser los elementos clave dedicados a la generación de descendencia, las búfalas que formen parte de este esquema ya deberían contar con evaluación genética que demuestre mejoramiento potencial para ciertas características, serán animales con alrededor de 10 años de edad o más, las BÚFALAS DONADORAS, responsables de producir ovocitos, eso es, búfalas con una vida productiva en este sistema de aproximadamente unos 7 años. Bajo un esquema de producción de Embriones, con SEMEN de búfalos probados para aquellas características, complementados con BÚFALAS RECEPTORAS integrarían un rebaño orientado a la generación de Crías, destinadas a ser los reproductores de otros rebaños, tanto de Registro como comerciales. El destino de la leche en esta modalidad, es la alimentación de las crías, que junto a los cuidados que esas Receptoras les suministren a sus crías, conformarían una característica de Habilidad Materna, útil para la selección de ellas mismas, además de las características que integren el programa de evaluación genética.

Estas dos modalidades de producción se diferencian, en que esta última, es decir, la de CRÍA/RECRÍA, estaría en el **vértice** de la PIRÁMIDE DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO, mientras que las diversas modalidades de producción de LECHE, estarían en la **base** de dicha Pirámide, eso es, directamente en la producción.

♂ **PREDOMINANTEMENTE MASCULINOS:** Al igual que todas las modalidades de sistemas con predominancia de un sexo, no es posible concebir un sistema compuesto por animales con solo uno de ellos, los planteamientos de este escrito están dirigidos a enfoques particulares, donde uno de ellos es más deseable que el otro.

- **SEMEN:** La modalidad que directamente se asocia con un sistema conformado exclusivamente con animales machos es la de un CENTRO DE COLECCIÓN Y CRIOPRESERVACIÓN DE SEMEN. Para poder contar con búfalos donadores de semen, no basta con su sola capacidad biológica, dado que la incorporación de cada reproductor debe estar sustentada en las evaluaciones genéticas producto del análisis del comportamiento de la descendencia para las diversas características en los sistemas de producción específicos. Asimismo es imprescindible en estos sistemas, el uso de búfalas que al ser expuestas en celo ante los búfalos donadores, posibiliten la colección de la manera más parecida al proceso en condiciones naturales.
- **CARNE:** En todas las especies de animales domésticos está demostrada la conveniencia de desarrollar los sistemas de producción de carne con machos. Lo anterior no debe

tomarse como la justificación única para decidir una modalidad de producción exclusiva de machos, puesto que eso sería un simple esquema de ceba, por tanto, no constituye el criterio suficiente para tomar la decisión, que estaría influenciado ampliamente por las exigencias y expectativas del mercado. En cualquier caso un rebaño, o la parte del sistema que se enfoque a la producción de carne, resultaría beneficiada con la incorporación de efectivos exclusivamente del sexo masculino.

**EL SEXO COMO CARACTERÍSTICA DE SELECCIÓN:** En algunos casos es evidente la consideración del sexo en el proceso de selección, mientras que en otras, al ser de manera indirecta, puede no ser reconocida la inclusión del sexo como criterio de selección.

- ✓ **Correlación genética:** Dado el origen embriológico común entre estructuras anatómicas masculinas y femeninas, lo que en consecuencia deriva en la asociación entre los aspectos fisiológicos de ambos, es posible realizar selección por una característica, por ejemplo circunferencia escrotal, que es un indicador directo de la fertilidad potencial del mismo, demostrado en la asociación entre la circunferencia escrotal y los niveles de testosterona; a la vez en un indicador indirecto de la fertilidad de las hembras emparentadas. En este caso la facilidad de medir la circunferencia escrotal, si bien no supera las dificultades de la medición de la fertilidad en las hembras, funciona como un elemento de apoyo en su evaluación. Muchas investigaciones han estado enfocadas en identificar características indicadoras en un sexo, de medición fácil, correlacionadas genéticamente con otras en los individuos del sexo opuesto, cuya medición no es tan directa.
- ✓ **Características con penetrancia 0 en uno de los sexos:** El ejemplo más evidente, es la selección de búfalos para la producción de leche, es decir, seleccionar individuos para una característica que no se expresa en ellos. Esto es posible ya que la imposibilidad de los machos de producir leche se debe las diferencias morfofisiológicas de éstos, no obstante cuentan con el genotipo para la característica, la que se expresa en su descendencia de sexo femenino, permitiendo evaluar de manera indirecta el “*potencial lechero de los búfalos padre*”, o en general emparentados, de acá derivaron conceptos muy difundidos en el mejoramiento genético, tales como las pruebas de progenie, así como el Modelo Padre, o Modelo Macho o ‘*Sire Model*’.



- ✓ **Intensidad de selección por sexo:** En el rebaño de reproductores, por lo general, la proporción de macho:hembras siempre está a favor de las búfalas, en parte porque son las hembras sobre las que recae directamente la mayor proporción del proceso reproductivo; la eficiencia reproductiva conduce a una dinámica de selección/descarte que persigue mantener la mayor cantidad de hembras posibles, tanto reproductoras como de reemplazo; mientras que en una misma temporada de servicios, un búfalo puede servir alrededor de 25 búfalas. Razón por la cual no es económicamente recomendable contar con parejas reproductivas; sino que siempre se contará con el mínimo de búfalos requeridos.

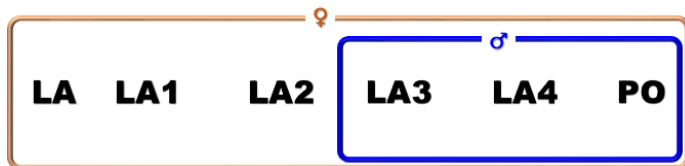
La posibilidad de utilizar de manera masiva un búfalo a través de la inseminación artificial, ha hecho que la intensidad de selección, ya alta por causas naturales y de manejo, pueda ser aún mayor. Lo anterior ha traído como consecuencia, que en el desarrollo de los esquemas de selección de machos se haya puesto gran énfasis en mejorar e incrementar la exactitud en su evaluación. En algunos casos esta situación se ha tergiversado, donde algunos técnicos han llegado a afirmar que el aporte de las hembras es descartable, situación que no es cierta, el aporte de ambos es de importancia similar, lo que sucede es que al quedarse con una cantidad menor de machos, pues esos pocos serán responsables del 50% de la generación siguiente, mientras que el 50% restante es responsabilidad de una mayor cantidad de hembras, lo que disminuye el aporte por hembra en el rebaño; pero no su importancia como sexo.

- ✓ **Sexaje de semen y embriones:** En consecuencia de las implicaciones dada la importancia relativa de uno y otro sexo, pues tanto el semen como los embriones han sido objeto de clasificación, con miras a generar mayor proporción de descendencia de uno u otro sexo. La tecnología utilizada en el procedimiento se ha venido perfeccionando, mejorando la viabilidad de los productos luego del procedimiento de separación. Obviamente, unos sistemas valoran los productos de sexo femenino, como los nombrados previamente para la Cría/Recría y Producción de Leche; mientras que los productos de sexo masculino son deseables en la generación de Búfalos Reproductores, que luego entrarán en procesos de colecta y criopreservación de semen, así como aquellos destinados a Sistemas de Producción de Carne.



**SEXO Y REGISTRO GENEALÓGICO:** Si bien es cierto que en algunas modalidades de sistemas de producción, los bubalinos de un sexo son preferibles a los del otro, como resultado en algunos casos se pueden presentar inconvenientes, que no son admisibles o requieren de estrategias de manejo específicas.

- ✗ **PATRÓN RACIAL Y SEXO:** Los patrones raciales de las razas consideradas en el REGLAMENTO DEL PRCG, así como de éstas en otros países y otras razas, son consistentes en exigir que machos y hembras presenten bien definidas las características sexuales secundarias, referido específicamente a su conformación general, del cuello y cabeza, además de su comportamiento, todo lo cual es un reflejo de la correspondencia entre su sexo y la morfología del animal. En vista de lo cual es inadmisibles para el registro un animal de un sexo con la conformación y comportamiento del opuesto.
- ✗ **SEXO Y CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN:** De acuerdo al REGLAMENTO DEL PRCG, solamente se admiten machos con categoría **LA3**, **LA4** y **PO**. Las explicaciones se han venido presentando, al menos parcialmente, en este escrito, esta normativa obedece al lineamiento de la Asociación que para poder incrementar la pureza del rebaño registrado se recomienda el CRUZAMIENTO POR ABSORCIÓN, es decir, cruzar las hembras, de cualquier categoría, siempre con búfalos de Categoría **PO**. Las categorías **LA3** y **LA4** se admiten



porque, en el país para algunas razas la oferta de machos **PO** no cubre la demanda, por lo cual se amplió para todas las razas las categorías admitidas.

Evidentemente, sólo el apareamiento con búfalos **PO** asegura la prosecución de las categorías de *Libro Abierto* hacia la categoría **PO**, hasta allí es el propósito de la ABSORCIÓN; no obstante, esto conduce a un descarte obligado de los machos con categorías **LA**, **LA1** y **LA2** del REBAÑO REGISTRADO, sin que para ello medie un proceso previo de evaluación genética, uno que garantice estar realizando un proceso de selección apoyado en el comportamiento de los propios animales y de sus contemporáneos emparentados.

Con base en lo anterior, es claro que se está incrementando la intensidad de selección sobre los machos, ya considerada elevada por lo expuesto previamente. El descarte obligado de estos búfalos que se está realizando con base en un juicio *a priori*, va en menoscabo, tanto para los búfalos de tales categorías proscritas del REBAÑO REGISTRADO, como de sus criadores, que deben destinar esos reproductores a la venta para rebaños comerciales, con una descalificación cierta; pero sin la debida evaluación.