



La unidad de transferencia embrionaria de Bos

Por: Fernando Romero Amich*

Rigurosa selección de madres

Comienza a funcionar un banco de embriones



Desde el año 92 se viene trabajando en la finca de Bos (Guisamo) con embriones importados de las mejores vacas y toros del mundo, para obtener machos nacidos en Galicia que se incluyan en el Programa de Testaje de toros: y hembras cuyo destino va a ser donar embriones para las ganaderías en Control Lechero, a fin de obtener animales genéticamente superiores que, junto a la inseminación con toros testados, les permita una rápida mejora del establo.

Antes de explicar la metodología de trabajo en la U.T.E. de Bos, es conveniente hacer una breve referencia a la normativa existente para el intercambio de embriones entre países.

Hasta los años noventa prácticamente no existía una legislación amplia y profunda sobre el comercio de embriones, tan sólo estaba legislada la actuación para el inter-

cambio de animales vivos. En los primeros años del PIMX, allí donde no existía una legislación específica, se aplicaban normativas genéricas.

En estos dos últimos años se han legislado a nivel estatal dos Reales Decretos de gran importancia, que nos sitúan al mismo nivel que el resto de países de la U.E. Además, y dentro de las líneas de apoyo al Plan Integral de Mejora Genética, la C.A. incluye actuaciones en Programas de embriones.

R.D. 920/1994, DE 6 DE MAYO, por el que se modifica el Real Decreto 855/1992, de 10 de julio, por el que se fijan las condiciones de política sanitaria aplicables a los intercambios intracomunitarios y a las importaciones procedentes de terceros países de embriones de animales domésticos de la especie bovina. (BOE núm. 131, JUEVES 2 JUNIO 1994).

R.D. 52/1995, DE 20 DE ENERO, por el que se establece los principios relativos a las condiciones zootécnicas y genealógicas aplicables a la importación de animales, esperma, óvulos y embriones proce-

dentos de terceros países. (BOE núm. 35, viernes 10 de febrero 1995).

ORDEN DE 5 DE MAYO DE 1994 y ORDEN DE 8 DE MARZO DE 1995, sobre el desenvolvimiento de las líneas básicas del Plan Integral de Mejora Genética. (D.O.G. 27-5-94). (D.O.G. 23-3-95).

En cumplimiento de toda esta normativa, y dado que los machos nacidos se destinan al Centro de Escolma de Fontao, se decidió mantener en la U.T.E. un alto grado de condiciones sanitarias e higiénicas, es decir, queremos mantener en la U.T.E. el mismo nivel sanitario que el existente en un Centro de Selección y Reproducción Animal.

Por ello, siguiendo la normativa europea, analizamos a las receptoras (ofertadas por los ganaderos gallegos, que colaboran de esta manera en el Programa) frente a IBR, BVD, Clamidirosis y leptospirosis, además de controlar las enfermedades de la campaña de saneamiento ganadero. Este control se realiza a nivel de explotación del ganadero, y posteriormente se repiten las

(*) Veterinario. Instituto Técnico de Producción Animal. Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes de Galicia.

pruebas mientras las novillas se encuentran en la finca de cuarentena.

En estas explotaciones también se efectúa un chequeo reproductivo a los animales ofertados, más un informe veterinario del manejo, gestión y alimentación del ganado, junto con la historia sanitaria de los dos últimos años de la explotación. (Como mínimo dos años con el saneamiento negativo).

Una vez que las receptoras han superado todas las pruebas sanitarias realizadas en la finca de cuarentena, se trasladan a la nave principal de la U.T.E., y tras un período de adaptación, quedan a disposición de los técnicos para la implantación de embriones.

EMBRIONES COMPRADOS

Siguiendo la línea selectiva de años precedentes, los baremos de selección de las madres fueron estrictos, sobretudo en CTPI (condición mínima exigida + 1300 en 1994 y +1450 en 1995), UDC y proteína (PTAP mayor de +75 en el año 1994 y mayor de +60 en el año 1995, al tener en cuenta el cambio de la base genética a partir de enero-95). La calificación final y la calificación de la ubre tenía que ser muy buena (MB) o excelente (EX).

Los Toros padres fueron seleccionados entre los mejores toros del mundo, dándole gran importancia a la producción, sobretudo proteína, así como a su índice en Tipo (y dentro de éste, la ubre); sin olvidar unos mínimos de repetibilidad y fiabilidad a sus pruebas a la hora de hacer la selección.

Si los embriones no eran americanos, se utilizaron valores equivalentes del país de origen.

En las siguientes tablas, vienen reflejados los acoplamientos, progenitores, origen, genealogía, índices genéticos y demás datos de interés sobre los embriones comprados e implantados en 1994 y 1995, que están dando lugar a parte de los toros que se ponen/pondrán en testaje en Galicia en 1996 y 1997.

Para poder entender la importancia de estos índices, podemos comparar una media ponderada de los índices genéticos medios (teniendo en cuenta solamente los valores genéticos de sus madres a 7/94), con los valores medios del 1% mejores vacas en USA en el mismo período.

En el año 1995 se realizó una sólo compra de 29 embriones de 8 acoplamientos.

Se reservaron además 9 embriones de las donantes de Bos:

Al igual que hicimos con los embriones de 1994, podemos comparar los índices genéticos medios de los embriones comparados y reservados de procedencia USA (teniendo en cuenta solamente los valores genéticos de sus madres a 7/95), con los valores genéticos medios del 1% mejores vacas USA, teniendo en cuenta en ambos casos la nueva base de referencia 1/95:

TABLA 1: EMBRIONES COMPRADOS. AÑO 1994

Nº Embriones	Donante del embrión	(CAN) LPI (USA) CTPI	Padre del embrión	(CAN) LPI (USA) TPI
4	(CAN) Marvans Blackstar DAISY	+1472	(USA) Juniper Rotate JED	+1311
4	(CAN) Marvans Blackstar DAISY	+1472	(CAN) Towson LINDY	+1604
4	(CAN) Lehoux Aerostar LISA	+1956	(CAN) Mark Gilbrook GRAND	+1772
3	(USA) Rothrock BS LIKEABLE	+1345	(USA) Londondale MERRIL	+1290
3	(USA) Fustead B Star BLOSSUM	+1512	(USA) De Su Secret TOP GUN	+1199
4	(USA) Tidy Brook SYBIL Elton	+1478	(USA) Glen Toctin SLOCUM	+1430
4	(USA) Tidy Brook B Star SALLY	+1511	(USA) Lutz Meadows E MANDEL	+1454
3	(USA) Ron Nan Leadman ANETTE	+1431	(CAN) Towson LINDY	+1604
4	(USA) SFL Bootpeg SW BESSIE	+1416	(USA) United NICK	+1341
4	(USA) Will Brust B Star MIRAGE	+1560	(USA) Londondale MERRIL	+1290
4	(CAN) Meadow Bridge Trois CENT	+1950	(CAN) Hanoverhill LIEUTENANT	+1584
4	(CAN) Glen Drummont Aero FLOWER	+1886	(CAN) Towson LINDY	+1604
4	(CAN) Oliverholme Mark BECKY	+2044	(CAN) Hanoverhill LIEUTENANT	+1584
3	(CAN) Lactomont OLEA Chief Mark	+1600	(CAN) Duregal ASTRE Starbuck	+1518

TABLA 2: INDICES GENETICOS DE LAS DONANTES DE LOS EMBRIONES. (Referidos 7/94)

NOMBRE DONANTE (Canadá)	LPI	PTOS	M	F	P	FC	MS	FL	PUESTO* TOP LPI
Oliverholme Mark BECKY	+2044	85	+23	+26	+25	+10	+10	+4	Nº 22
Lehoux Aerostar LISA	+1956	85	+23	+24	+26	+7	+8	+10	Nº 20
Meadow Bridge Trois CENT	+1950	87	+29	+25	+27	+7	+5	+4	Nº 26
Glen Drummont Aero FLOWER	+1886	88	+20	+23	+22	+12	+10	+10	Nº 25
Lactomont OLEA Chief Mark	+1600	86	+17	+20	+17	+13	+13	+3	—
Marvans Blackstar DAISY	+1472	85	+14	+16	+16	+11	+10	+12	—

NOMBRE DONANTE (USA)	CTPI	PTOS	PTAM	PTAF	PTAP	PTAT	UDC	(TOP por CTPI)
Will Brust B Star MIRAGE	+1560	88	3053	100	100	+2.68	+1.97	Nº 52
Fustead B Star BLOSSUM	+1523	87	2680	103	82	+3.43	+2.52	Nº 81
Tidy Brook B Star SALLY	+1511	85	2995	83	99	+2.33	+2.31	Nº 90
Tidy Brook SYBIL Elton	+1478	82	2911	89	103	+1.63	+1.86	Nº 121
Ron Nan Leadman ANETTE	+1431	86	2932	133	96	+1.42	+1.25	Nº 142
SFL Bootpeg SW BESSIE	+1416	87	2537	106	91	+1.89	+1.49	Nº 260
Rothrock BS LIKEABLE	+1345	86	2287	80	76	+2.67	+2.28	—

(*) Datos del TOP canadiense 1/95

ORIGEN CANADA	LPI	PTOS	M	F	P	FC	MS	FL
23 embriones	+1862	86	+21	+23	+23	+10	+9	+7
ORIGEN USA	CTPI	PTOS	PTAM	PTAF	PTAP	PTAT	UDC	
25 embriones	+1531	86	2787	98	93	+2.27	+1.95	
1% TOP USA (sobre 1.133.070 vacas en CL)	+1204	—	2418	89	73	+2.53	+2.63	

TABLA 3: EMBRIONES RESERVADOS DE LAS DONANTES DE BOS

Nº DE EMBRIONES	DONANTE DEL EMBRION	MADRE DONANTE-CTPI	PADRE DEL EMBRION	*(CAN) LPI (USA) TPI
2	Bos Mascot GOLDRA ET	Bordeline Mark SWEET +1810	Madawaska AEROSTAR	+1296
2	Bos Thor TAMEGA ET	A. Dream Cute BOBBIE +1667	Duregal ASTRE Starbuck	+1440*
3	Bos Thor TAMEGA ET	A. Dream Cute BOBBIE +1667	Towson LINDY ET	+1267
2	Bos Mascot GAIVOTA ET	Ron-nan Mark ERIKA +1331	Glen Toctin SLOCUM	+1372

PROGRAMA DE DONANTES DE EMBRIONES

El Programa de embriones importados tiene como objetivo prioritario la obtención de machos nacidos que se integran en el Centro de Escolma de Fontao y son utiliza-

dos para la inseminación artificial, una vez efectuada su prueba genética. Las hembras nacidas de embriones, se integran en la Unidad de Donantes de Bos, y quedan incluidas en este PROGRAMA DE DONANTES DE EMBRIONES.



TABLA 3: EMBRIONES COMPRADOS. AÑO 1995

Nº DE EMBRIONES	DONANTE DEL EMBRION	(*) PTPI (USA) CTPI	PADRE DEL EMBRION	(USA) TPI
3	Cooks-Valley Cubby BIRD ET	+1739	Robthom INFINITY	+1258
5	Windcrest Leadmon JOLLY ET	+1669	Robthom INFINITY	+1258
4	Ron-Nan Cubby BARB ET	+1637	C.M.V. MICA ET	+1391
4	Tidy-Brook Southwin SUZY TW	+1630	Maizefield BELLWOOD	+1504
4	Tidy Brook Southwin SUZY TW	+1630	Ked JUROR ET	+1389
2	Holmland Mascot IRIS ET	+1572	Wa-Del RC MATT	+1287
4	Henkeseen M HILLARY ET	+1569	MJR Blackstar EMORY ET	+1320
3	SFL Aerostar S LETTY ET	+1471	Renown FACTOR	+1248

TABLA 4: INDICES GENETICOS DE LAS DONANTES DE LOS EMBRIONES. [Referidos 7/95]

NOMBRE DONANTE	CTPI	PTOS	PTAM	PTAF	PTAP	PTAT	UDC	(TOP por CTPI)
Cooks-Valley Cubby BIRD	+1739	86	2649	107	99	+1.44	+0.65	Nº 17
Windcrest Leadmon JOLLY	+1669	87	2133	92	83	+1.77	+1.71	Nº 45
Ron-Nan Cubby BARB	+1637	89	2493	95	90	+1.35	+0.68	Nº 68
Tidy-Brook Southwin SUZY	+1630	87	2304	74	91	+1.35	+1.20	Nº 76
Holmland Mascot IRIS	+1572	85	1803	59	66	+2.51	+2.63	Nº 155
Henkeseen M. HILLARY	+1569	89	1863	51	81	+2.35	+1.16	Nº 159
SFL Aerostar S. LETTY	+1471	87	1996	71	74	+1.55	+0.68	—
Bos Mascot GOLDRA (*)	+1645	—	1914	87	80	+1.98	+1.65	—
Bos Thor TAMEGA (*)	+1397	—	1417	67	64	+1.36	+1.17	—
Bos Mascot GAIVOTA (*)	+1406	—	1686	59	65	+1.57	+1.25	—

(*) Al ser novillas, los datos son índices de Pedigri a 7/95. (Padre + Madre)

2

ORIGEN (USA)	CTPI	PTOS	PTAM	PTAF	PTAP	PTAT	UDC
29 embriones	+1620	87	2209	79	86	+1.67	+1.20
1% TOP USA /Sobre 1.111.380 vacas en CL)	+1282	—	1619	62	53	+2.15	+2.32

TABLA 5: TOROS Y SU INFLUENCIA TOROS VIA MATERNA EN LA GENETICA DE LOS 97 EMBRIONES DEL PERIODO 1994-1995

NOMBRE DEL TORO	PADRE DE DONANTE		ABUELO MATERNO DE DONANTE	
	Nº EMBRIONES	%	Nº EMBRIONES	%
To-Mar BLACKSTAR	26	27	2	2
SOUTHWIND Bell of bar-Lee	12	12	0	—
Madawaska AEROSTAR	11	11	0	—
Rothrock Tradition LEADMAN	8	8	0	—
Walkway CHIEF MARK	7	7	23	24
Osdel-Endeavor BOVA CUBBY	7	7	0	—
Emprise Bell ELTON	7	7	0	—
Singing-Brook NB MASCOT	6	6	0	—
Exranco THOR	5	5	0	—
Curries M. HOLIDAY	4	4	0	—
Bis-May Tradition CLEITUS	4	4	9	9
Whittier-Farms NED BOY	0	—	21	22
Hanoverhill STARBUCK	0	—	12	12
Glenafton ENHANCER	0	—	11	11
Arlinda ROTATE	0	—	6	6
S-W-D VALIANT	0	—	6	6
Lutz-Brookview BELL REX	0	—	4	4

El planteamiento teórico de este Programa es la obtención de embriones de estas donantes ya como novillas, e implantar estos embriones en las ganaderías que los

soliciten. Después de 2 ó 3 recolectas por novilla, se preñarian y se obtendria su prueba genética al final de la primera lactación. En este momento, ya habria descendientes

vivos en las ganaderías. Si la prueba de la donante fuera excepcional, los animales machos nacidos podrian incorporarse al Centro de Escolma de Fontao, y las hembras nacidas reintegrarse como posibles donantes en este Programa, aunque en este caso ubicadas en sus explotaciones.

A finales de 1994, comenzaron a realizarse las primeras colectas de embriones, sobre las 13 hembras nacidos de embriones en el año 1993. En diciembre 1995, todas las hembras están preñadas, habiéndose realizado una media de tres colectas por animal, (se prepararon 50 colectas, de las cuales 13 ó bien no se tuvo respuesta superovulatoria o bien no se encontraron embriones viables). El resultado global fue de 176 embriones viables, de los cuales 137 ya están implantados en las ganaderías gallegas.

En enero 1996, han comenzado a nacer los primeros embriones en las ganaderías. Las donantes del Programa comenzarán a parir a partir de junio-96, y sus pruebas genéticas irán apareciendo a partir de julio-97.

PROGRAMA TOP 50

Este Programa consiste, en síntesis, en recolectar embriones de aquellas vacas situadas entre las 50 mejores de Galicia por índices genéticos, con una calificación morfológica mínima de 85 puntos, y crear un banco con estos embriones a disposición de los ganaderos.

Para llevar a cabo este Programa, a los ganaderos propietarios de estas vacas se les ofrece realizar una recolecta, corriendo con los gastos el Programa, y los embriones colectados se reparten al 50% ganadero y 50% banco de embriones del Programa.

Esta línea de trabajo se puso en marcha a finales de 1995, con lo que los resultados hasta la fecha son escasos. Se calcula que para finales de 1996 se hayan acogido y recolectado unas 30 vacas.

El último trimestre de 1995, se realizaron 13 recolectas, con un resultado total de 15 embriones viables.

APENDICE

El Programa de transferencia de embriones, incluido en el PIMX, y coordinado por el Servicio de Producción Animal, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes, está gestionado por la Federación Frisona Gallega, (FEFRIGA), asociación autonómica de los productores de leche en Control Lechero y Libro Genealógico, quien dispone de un equipo de veterinarios especialistas en transferencia de embriones que llevan a cabo la aplicación de esta técnica en la U.T.E. de Bos y entre sus asociados.

El trabajo laboratorial necesario para los controles sanitarios se realiza en el Laboratorio de Sanidad y Producción Animal de Luego, dependiente de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes.