



Nuevos índices a tener en cuenta para la selección de toros en las ganaderías

Conocer las diferencias entre el índice de patas y pies (IPP) y el índice de salud podal (ISP), las conexiones que puede haber entre la velocidad de ordeño (VOR) y el recuento de células somáticas (RCS) y la mejor forma de combinarlos para seleccionar los mejores toros para nuestras vacas son los aspectos principales que abordamos en este artículo.

Fernando Rego López¹, José Luis Méijome Blanco²

¹Técnico de acoplamientos de Africor Lugo

²Técnico de acoplamientos de Africor Pontevedra

Dentro del objetivo general que supone la mejora genética de los animales en nuestras granjas, la búsqueda de unas patas y pies lo más funcionales posible juega un papel fundamental para el correcto desarrollo del rebaño, su salud y bienestar y la reducción de gastos en tratamientos de enfermedades para el ganadero. En esta ta-

rea debemos trabajar mano a mano con dos índices genéticos: el índice de patas y pies (IPP) y el índice de salud podal (ISP).

Tras la última actualización de los índices, realizada por la Confederación Nacional de Frisona Española (Conafe) el pasado año, el IPP busca unas patas intermedias, ni muy rectas ni muy curvas, y su cálculo resulta de la combinación de cuatro caracteres, como son miembros y aplomos (52 %), vista posterior de patas (33 %), ángulo podal (14 %) y vista lateral de patas transformado (1 %) [gráfico 1].

Por su parte, el ISP es un índice resultante de la combinación de seis patologías podales evaluadas actualmente en España: la úlcera de suela (57 %), la enfermedad de la línea blanca (28 %), la dermatitis (12 %), la pared dorsal cóncava (1 %), el flemón interdigital (1 %) y la hiperplasia interdigital (1 %) [gráfico 2]. Su cálculo tiene en cuenta tanto la prevalencia de cada lesión como el coste económico que ocasionan (tabla 1).

Gráfico 1. Composición del IPP

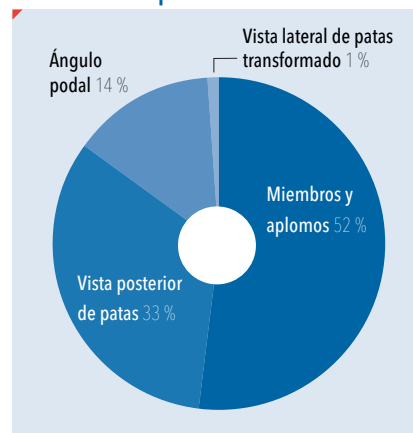


Gráfico 2. Pesos relativos de cada lesión para calcular el ISP

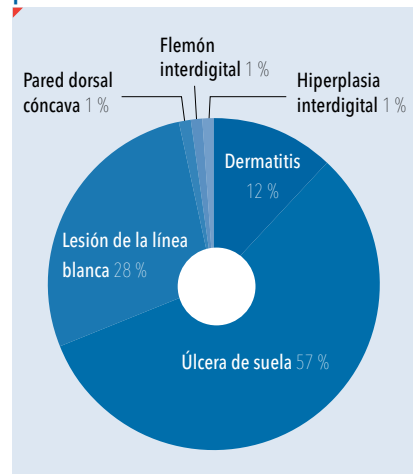


Tabla 1. Prevalencia e importancia económica de las lesiones podales

Lesión podal		Prevalencia (%)	Coste (€/vaca/año)
Dermatitis	DE	6,55	-9,30
Úlcera de suela	US	9,13	-44,00
Enfermedad de la línea blanca	LB	4,05	-37,40
Pared dorsal cóncava	PDC	2,68	-4,52
Flemón interdigital	FI	0,56	-3,55
Hiperplasia interdigital	HI	0,16	-1,45

Las pruebas publicadas de los toros se multiplican por -1, de forma que los mejores animales son los que tienen el valor genético más alto. Las cifras resultantes se presentan con una escala de media 100 y una desviación típica de 10. Así, el 99 % de los valores genéticos para ISP está entre 70 y 130 (gráfico 3).

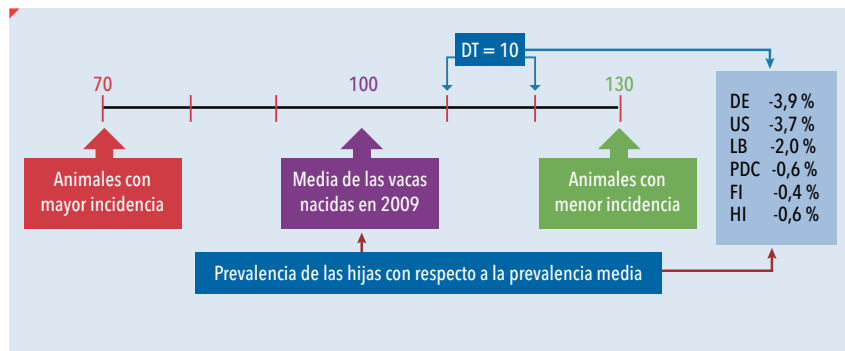
Con estos valores, lo que nos demuestra el índice es que cuanto mayor sea su valor, menor probabilidad

tendrán los descendientes de tener afecciones podales. En cambio, cuanto menor sea su valor, por debajo de 100, mayor probabilidad ofrecerán las hijas de ese toro de desarrollar estas patologías (gráfico 4).

De esta forma, es importante que a la hora de hacer selección de los toros interpretemos correctamente este índice genético. ►►

► PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE LESIONES PODEALES EN NUESTRAS FUTURAS VACAS DEBEMOS BUSCAR ANIMALES CON VALOR DE ISP POR ENCIMA DE 100

Gráfico 3



Las pruebas se han cambiado de signo y se han transformado a una escala de media 100 y desviación típica de 10

PREFABRICADOS Y HIERROS TOURÓN

- Montaje de naves ganaderas en general
- Estructuras
- Cerchas y pórticos
- Cubiertas de naves en uralita y panel sándwich
- Taller de ferralla
- Cubículos de hormigón prefabricados



Ganadería Josjara S.C. en Baleira (Lugo)



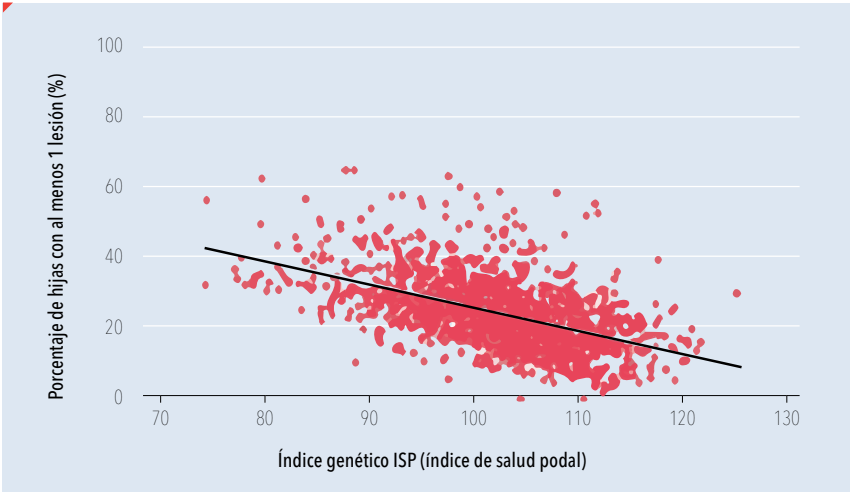
HORMIGONES ARTAI 2016, S.L.
Tfno: 982 178 710
Móv: 692 946 694 - 629 817 933
comercial@hormigonesartai.com

Prefabricados y Hierros

TOURON, S.L.
Vilar de Sarria, 34 - 27614 Sarria (Lugo)
Tfno: 982530469 - Fax: 982535501

Vilar de Sarria, 34 - 27614 Sarria (Lugo)
Tfno: 982 530 469 - Fax: 982 535 501
Móv: 629 802 700 - 629 817 933
E-mail: hierrostouron@gmail.com

Gráfico 4. Relación entre el índice genético ISP y la prevalencia de lesiones podales entre las hijas



▶ LA CORRELACIÓN GENÉTICA ENTRE AMBOS ÍNDICES ES BAJA, DE 0,27, POR LO QUE PODEMOS ENCONTRAR TOROS CON VALORES ALTOS PARA IPP Y BAJOS PARA ISP Y VICEVERSA

Si queremos mejorar nuestro rebaño en patas, lo que debemos hacer es tener más en cuenta a toros mejorantes en IPP y, a mayores, para minimizar el riesgo de lesiones podales en nuestras futuras vacas, buscar animales con valor de ISP por encima de 100 y cuanto más alto mejor.

CASO PRÁCTICO

Veamos una aplicación práctica de estos dos índices genéticos (ISP e IPP):
Toro A, con IPP=2,70 e ISP=102
Toro B, con IPP=2,10 e ISP=125
En este supuesto, en el que los dos toros son mejorantes para IPP (patas y pies), el toro más completo sería el toro B, ya que tiene un valor alto para IPP y aporta un valor mucho más alto para ISP. Por el contrario, el toro A tiene un valor más alto para IPP, pero su ISP no es mejorante.

RELACIONES DE IPP E ISP EN PROBADOS Y GENÓMICOS

La correlación genética entre ambos índices es baja, de 0,27, por lo que podemos encontrar toros con valores altos para IPP y bajos para ISP y viceversa. Además, la correlación genética con el carácter longevidad es superior en el caso del ISP (0,47), con el IPP es 0,38, por lo que cabe esperar vacas más longevas si seleccionamos por el ISP. El IPP es un índice morfológico que busca una configuración de pies y patas determinada, acorde con el estándar racial, mientras que el ISP es un índice de salud, que busca una mayor resistencia a lesiones podales.

En las tablas 2 y 3 vemos un ejemplo de toros, tanto genómicos como probados, con sus índices IPP e ISP.

En azul se muestran los toros altos en IPP y en rojo los toros con valores bajos para este índice genético. ▶▶

Tabla 2. Relaciones de IPP e ISP en toros genómicos

Número	Nombre	GICO	IPP	ISP
ESPM1504894024	CIAM-XF SPARK EON RED ET	4686	2,87	108
ESPM9204630027	SALVAME	4384	2,83	107
ESPM9204897684	KOE 10275 SPORTING ET	5230	2,66	112
ESPM9204897686	GGA STUART ET	5195	2,51	109
ESPM2704831952	CASAGABINO NEWSAN FIV ET	4305	2,49	113
ESPM9204828908	HONESTO P ET	4693	2,47	116
ESPM9204355197	BASIX ET	4451	2,42	110
ESPM9204829454	HOGAN ET	4879	2,41	110
ESPM9204932285	WIFI GH FLORA RED ET	4692	2,38	116
ESPM9204523526	FIONA G VERSACE RED ET	4407	2,38	105
ESPM0804884899	CAVALLERIA CRIMSON GLOP ET	4597	0,51	108
ESPM9204691050	GIBRALTAR ET	4561	0,48	108
ESPM9204829453	HOLMES ET	4817	0,45	112
ESPM9204766865	IKEA DE OOSTERHOFF	4398	0,36	105
ESPM1504487949	BLANCO V. SSTAR LISBON ET	4438	-0,32	115
ESPM0804885148	GEL BUGGY	4647	0,32	110
ESPM9204628508	JASMIN WHISKY ET	4517	0,30	101
ESPM2504627814	ANIBAL APRENDIZ ET	4457	0,26	114
ESPM0804626963	THOS FRAZZLED MAGNIFIC ET	4299	0,18	112
ESPM2704831989	GRILLO SANRECAM LORD ET	4726	0,08	109
ESPM0804882533	CAVALLERIA KENOBI BROU ET	4578	0,00	113



CAPTAIN

CHARL X SABRE X AHEAD

***Nº3 por GTPI**
con +3052

**entre los toros disponibles*

+DISTRIGEN

📍 Ansoain (Navarra)
📞 649 466 728 / 689 233 030
✉ distrigen@distrigen.es
🌐 www.distrigen.es

SexedULTRA4M™

Tabla 3. Relaciones de IPP e ISP en toros probados

Número	Nombre	ICO	IPP	ISP
ESPM9203960690	WETHERTON BRENDAN	3880	2,68	118
ESPM9203872300	BUINER MC KAYNE	3636	2,56	120
ESPM9204292613	NANCY SALTOKI ET	3837	2,41	113
ESPM9203745079	HEIDENSKIPSTER GOLDOURO	3006	2,32	106
ESPM9204110594	DARLING DIOR ET	3561	2,24	114
ESPM9204288093	WILT EMILIO	2973	2,14	115
ESPM9204057956	ANDERSTRUP BALISTO QUIXOTE ET	3994	2,14	111
ESPM9203739950	GOLD CHIP ABSOLUTO	3145	2,12	120
ESPM9204013814	SUPREM ET	3686	2,01	112
ESPM9204001514	MARILYN OKLAHOMA ET	3395	-0,08	109
ESPM9203869800	MYSTIC DE ROCCAFARM ET	3263	0,06	115
ESPM1503488721	BOS MAN O MAN OCTOPUS ET	3140	0,03	112
ESPM9203926009	SNOMIS SNOWSEN ET	3954	-0,02	123
ESPM9203953246	WILLSBRO HI	3316	0,02	103
ESPM9204001355	NANY LENOX ET	3367	-0,01	108
ESPM1503425577	BOS GERARD JAY	2940	0,01	120
ESPM9204184884	LACI NBA ET	3593	0,01	113
ESPM2704057941	FIGUEIRA MANEIRO BOTON ROJO	3405	0,01	110
ESPM9203691096	JK EDER CANCELLARA	3008	0,00	109

En ambas tablas podemos ver ejemplos de toros mejorantes en salud podal, pero con valores negativos en IPP y viceversa.

A la hora de interpretar estas tablas debemos recordar que los toros jóvenes, sin hijas, tienen por lo general unos valores genéticos más altos que los toros probados, debido a la mejora genética, aunque la fiabilidad de los valores genéticos es menor, ya que no se dispone, de momento, de datos de sus hijas que corroboren la estimación que se hace de su valor genético, a diferencia de lo que ocurre con los toros probados.

Sea nuestra elección un toro probado o un toro sin hijas (genómico), lo que sí tenemos que tener en cuenta siempre a la hora de mejorar genéticamente en estos caracteres es que contamos con dos índices diferentes y complementarios, que nos

pueden ayudar mucho en la mejora de nuestras vacas, tanto en lo que se refiere a morfología (IPP) como a datos de salud (ISP), es decir, una cosa es buscar vacas con calificaciones altas en patas y otra buscar vacas con mayor resistencia a las lesiones podales, si bien, ambos objetivos pueden combinarse seleccionando animales con valores altos en ambos caracteres.

VELOCIDAD DE ORDEÑO Y RECUENTO DE CÉLULAS SOMÁTICAS

Otro carácter que debemos tener en cuenta en la mejora genética de nuestro rebaño, por su repercusión en la ordeñabilidad de las vacas, es la velocidad de ordeño o flujo de ordeño.

El dato de velocidad de ordeño (VOR) se recoge en el tercer control de la primera lactación, siendo proporcionado, de forma subjetiva, por

► LA RECOMENDACIÓN ES SELECCIONAR ANIMALES CON VALORES DE VOR ENTRE 90 Y 110 PARA EVITAR LOS EXTREMOS DE VACAS MUY DURAS O DEMASIADO BLANDAS DE ORDEÑO

el propio ganadero, quien califica a las vacas utilizando una escala de 1 a 3, siendo 1: ordeño fácil, 2: ordeño medio y 3: ordeño difícil, lo que solemos denominar “vaca dura”. En las ganaderías que cuentan con dispositivos de medición de flujo (litros por minuto), este dato se puede utilizar para la valoración genética de este carácter y es más preciso por su objetividad.

La correlación genética de la VOR con el recuento de células somáticas (RCS) es negativa, aunque no es muy alta, de -0,30. Esto nos indica que al mejorar en un carácter indirectamente estaremos empeorando en el otro.

Las vacas rápidas de ordeñar lo son porque el esfínter del pezón se abre más de lo normal, permitiendo altos flujos de leche en poco tiempo. En las vacas lentas de ordeño, la apertura del esfínter es inferior a lo normal, produciendo el efecto contrario. De igual modo, las vacas rápidas de ordeño tardan más tiempo en cerrar el esfínter después del ordeño, lo que aumenta el riesgo de entrada de patógenos en la ubre, de ahí la correlación negativa entre VOR y RCS. A mayor VOR aumenta el recuento celular.

Por ello, la velocidad de ordeño se considera como un carácter de óptimo intermedio, donde el objetivo es buscar valores próximos a 100. Esto significa que si el valor medio se sitúa en 100, los valores superiores significarán una mayor velocidad de ordeño y todo lo que baje de 100 se relacionará con vacas “más duras”. La recomendación es seleccionar animales con valores entre 90 y 110 para evitar los extremos de vacas muy duras o demasiado blandas. ►►

- Transmite altas producciones con extraordinarios sólidos.
- Da vacas de buen tamaño, con muy buenas ubres y muy buenas patas, con correcta fertilidad, con alta longevidad y con muy bajo recuento celular.

ICO	IMET	TIPO (IGT)	UBRES (ICU)	PATAS (IPP)
5181	LECHE 405	+1,52	+1,53	+1,78
	QUESO 573			
PRODUCCIÓN				
	BE A1A2			
Leche	+1.667			
Grasa	+0,50%			
Proteína	+0,14%			
Hijas	GEN			
	Rebaños			
	GEN			
FUNCIONALIDAD				
Cel. Som. (RCS)	+120			
Longevidad	+124			
Fert. Hijas (DA)	+105			
Fac. Parto (FPD)	FÁCIL			
Fertilidad Toro	ALTA			
RZ Salud (RZh)	+107			
RZ Calves (KFit)	+102			



SATURN ya tiene sus primeras 26 hijas genotipadas (Dic.'20)

- **TODAS ellas con ICO > 4200 !!**
- **21 con ICO > 4500 y 6 con ICO > 5000 !!**
- **y la Nº1 con ICO 5783 (419 puntos sobre la 2ª)**

RAMADERIA CAN THOS SL, ganadería Nº1 por ICO, tiene ya 9 hijas genotipadas de SATURN (Dic '20) y ya ha vendido un hijo de SATURN a un Centro de Sementales (Thos Saturn Greco)

- **7 con ICO > 4500 y 2 con ICO > 5100 !!**

LANDEIRA SDAD. COOP. GALEGA, es la ganadería propietaria de la Novilla Nº1 por ICO (Dic.'20) y ya ha vendido dos hijos de SATURN a Centros de Sementales (LSCG Calacho · LSCG Saturno)

- **LSCG 883 SATURN ET con ICO 5783, Novilla Nº1 !!**

¡Hazte con él!
¡CONTÁCTANOS!

GALICIA (Coruña N) · 659 642 416
GALICIA (Coruña S) · 682 189 663
CAST.LEÓN·MADRID · 650 779 559
ZONA ANDALUCÍA · 660 326 372
LLEIDA·ARAGON·NAV · 639 753 784
BARCELONA·GIRONA · 649 425 331
OTRAS ZONAS ESPAÑA · 649 425 331

Y NUESTROS NUEVOS TOROS...

GINGER Nº1 HOLSTEIN ROJO y Nº3 ABSOLUTO
SANDERU SYMAN RED
924764 / NLD000936213231
GYWER RDC X SALVATORE X RIVERBOY
ICO 5447

GNABRY
GNABRY RDC
823251 / DEUM000361346247
GYWER RDC X KERRIGAN X BALISTO
ICO 5385

LOVER RONELEE RUN LOVER
688217 / DEUM000540935242
LAVONTE X REASON X MIDNIGHT
ICO 5371

GANGWAY
GCA GANGWAY
574192 / DEUM000361804792
GYWER RDC X SUPERHERO X BALISTO
ICO 5300

GENIUS
823251 / DEUM000362097635
GYWER RDC X TREND X SUPERSHOT
ICO 5296

GLADIUS Nº1 ALEMANIA (RZG 169)
KAY GLADIUS
823250 / DEUM000123451708
GAZEBO X SUPERHERO X MISSOURI
ICO 5277

LINUX KOEPPON RUN LINUX
688209 / DEUM000770822795
LIGHTSTAR X ALTA AMULET X BALISTO
ICO 5175

GUITAR SH GUITAR
574195 / DEUM000123860587
GIGABYTE X CAMERON X BOLARO
ICO 5130

GUARDIAN DANHOFF GUARDIAN
686112 / 840M003137164315
GUARANTEE X ALTASPRING X MVP
ICO 5080

SANCHEZ SANCHEZ RDC
158525 / NLD000886519096
SOLITAIR P X GYMNAST X RUBICON
ICO 5070

GATES VKM GATES
266155 / DEUM000361346243
GYWER RDC X KERRIGAN X BALISTO
ICO 5015

CROSSO
823249 / DEUM001504507361
GARIDO X BURANO X LENO
ICO 5007

RELACIONES DE VOR Y RCS EN PROBADOS Y GENÓMICOS

Tabla 4. Relaciones de VOR y RCS en toros probados

Número	Nombre	ICO	RCS	VOR
ESPM2704057941	FIGUEIRA MANEIRO BOTON ROJO	3405	128	71
ESPM9204261800	KIRON	4102	127	82
ESPM9204001544	KOEPON OCASION	3633	127	95
ESPM9204202101	LUACES	3549	126	99
ESPM9203664289	SONLIGHT KIOTO	2949	126	95
ESPM2703999916	RODASINDE XF DOORMAN DERBI	3894	125	74
ESPM9204261801	MISIL	3987	124	79
ESPM9204058793	DG TIMBER ASTRAKAN	3937	124	86
ESPM9203812581	KRUDIKKER BITACORA	3583	124	86
ESPM9204300530	SJONNY SUPERTORO	4163	124	87
ESPM9203813679	ALH MALAGA	2975	124	84
ESPM9203872966	INDEX MAN	3095	94	114
ESPM9204184884	LACI NBA	3593	94	121
ESPM9204241096	CELENE MVP	3408	94	121
ESPM9204185758	REGENIA KATMANDU	3434	93	124
ESPM9204078711	DG HULK	3083	92	111
ESPM1704121766	GENER PUNTER	3216	89	99

Tabla 5. Relaciones de VOR y RCS en toros genómicos

Número	Nombre	GICO	RCS	VOR
ESPM2704695904	BAIXO UNICLE FIV	4830	145	69
ESPM1504695900	GONZALEZ CLUN CASTRILLON	4410	142	62
ESPM2704691785	BAIXO MONSYL	4665	138	74
ESPM9204363995	PENTAGON K&L POKEMON CLUN	4401	137	84
ESPM1504831974	FONTELAS GOAL RAMON	4596	136	92
ESPM9204430204	GIN BAHIA	4420	134	91
ESPM2704695934	PANADEIRO JAKE LODOSO	4480	134	76
ESPM9204898428	KAERGAARD SOUNDCLLOUD KEY	5499	133	88
ESPM9204766871	ASTERIX RED DK ROSE	4466	132	89
ESPM9204897687	GALILEO	5493	131	81
ESPM9204727931	DG DV SIMAX	4491	104	103
ESPM1504831924	FONTELAS IMAX SHAKIRO	4362	103	117
ESPM0804883276	THOS HOTSPOT BERTO	4740	102	111
ESPM9204741023	IMATION	4556	100	96
ESPM9204767732	PARROT ALH HURRICANE	4299	98	101
ESPM0804889928	THOS HOTSPOT CREULOT P	4868	97	106
ESPM1504695920	BARREIRO XF IMAGEN	4489	96	114

► UN ERROR FRECUENTE A LA HORA DE HACER APAREAMIENTOS ES BUSCAR TOROS CON VALORES GENÉTICOS ALTOS EN VOR PARA MEJORAR VACAS LENTAS DE ORDEÑO

En las tablas 4 y 5 podemos ver, tanto en toros genómicos como en probados, la correlación entre la velocidad de ordeño y el recuento de células somáticas. A pesar de que es negativa, no es especialmente alta, por lo que podemos encontrar toros con valores genéticos altos para RCS y valores intermedios (óptimos) para VOR.

Es importante tener en cuenta que lo que debemos buscar son valores genéticos altos para RCS, es decir, una mayor resistencia a la mamitis.

Un error frecuente a la hora de hacer apareamientos es buscar toros con valores genéticos altos en VOR para mejorar vacas lentas de ordeño. Debemos tener en cuenta que lo que se heredan son genes, no velocidad de ordeño. Los genes que nos interesan transmitir son los que proporcionan un ordeño intermedio, por lo que la mejora de este carácter debe hacerse buscando toros con valores próximos a 100 para VOR. Si apareamos una vaca lenta de ordeño con un toro que transmite altas velocidades de ordeño, la hija resultante “saldrá a su padre o a su madre”, según lo que herede, pero no tendrá una buena velocidad de ordeño.

No queremos dejar de recordarnos que otro dato importante a tener en cuenta es la ordeñabilidad, considerada como un carácter funcional a través del cual se puede mejorar la salud de la ubre y al mismo tiempo reducir los costes de ordeño. Este otro índice mide la habilidad de un animal para ordeñarse sin problemas, consiguiendo niveles normales de flujos de leche de manera continua e ininterrumpida desde el inicio del ordeño hasta el final.

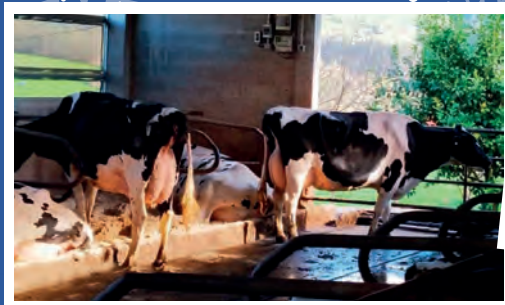
Todos estos casos nos demuestran que en la selección genética es esencial conocer bien la información que nos trasladan los índices, la composición de sus fórmulas, sus valores medios y las relaciones que pueden desarrollar entre ellos. Analizar todo en profundidad nos llevará a tomar las mejores decisiones. ■



MAESTRO CRIADOR 2007

MAESTRO CRIADOR 2018

Cerramos el año 2020 con una media morfológica de 88,8 puntos,
una producción vitalicia media de 53.759 litros por vaca
y un total de 42 vacas EX y 45 MB.



¡Deseamos a nuestros clientes y amigos un feliz 2021!

VENTA PERMANENTE DE VACAS, SEMENTALES Y EMBRIONES



¡LLÁMANOS!



626 30 91 94



Novás, 8. San Xusto (Barreiros, Lugo)



mantonoholstein@telefonica.net



www.mantonoholstein.com

Síguenos en:

