SEMENSEXADO EL FUTURO HECHO REALIDAD



Alfredo Castro Navasota, TX



APLICACION COMERCIAL DEL SEMEN SEXADO

ESPECIES:

- Bovinos
- Porcinos
- Equinos
- Exóticos

TECNOLOGIAS:

- Inseminación Artificial
- Transferencia Embriones
- Fertilización In Vitro
- Semen Revertido



29 Cromosomas

Т

X

Diferencias en contenido ADN

Bovino = 3.8%

Ovino = 4.1%

Monos = 4.2%

Equinos = 4.0%

Humanos = 2.8%

29

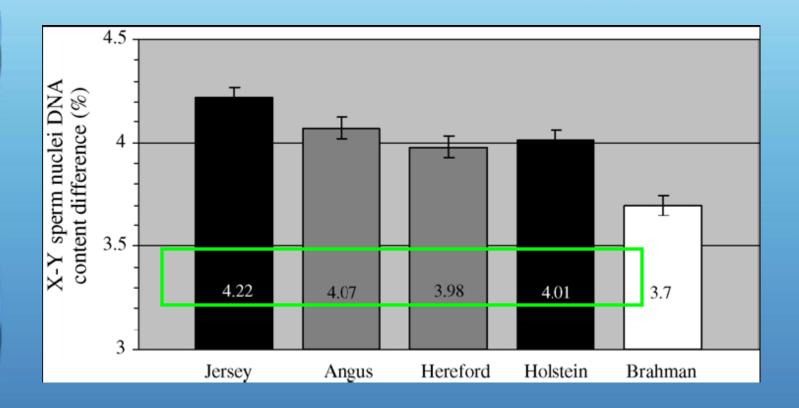
Cromosomas

+

Y



Diferencia en el contenido de ADN entre las diferentes razas



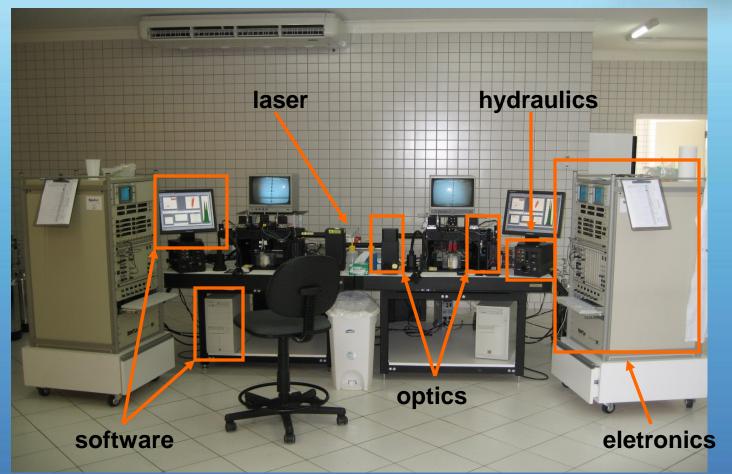




MoFlo® SX



MOFLO SX® - PARTS

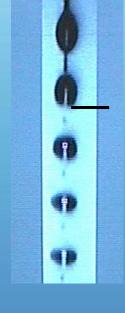




MOFLO SX®

DROPLET FORMATION





X Y
SEXED SEMEN

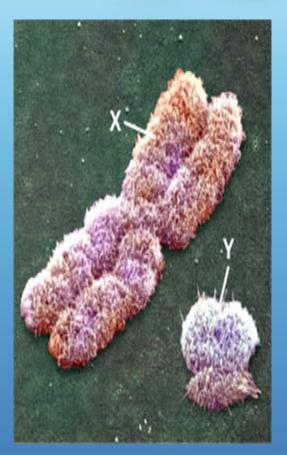
SAMPLE



¿Como Funciona?

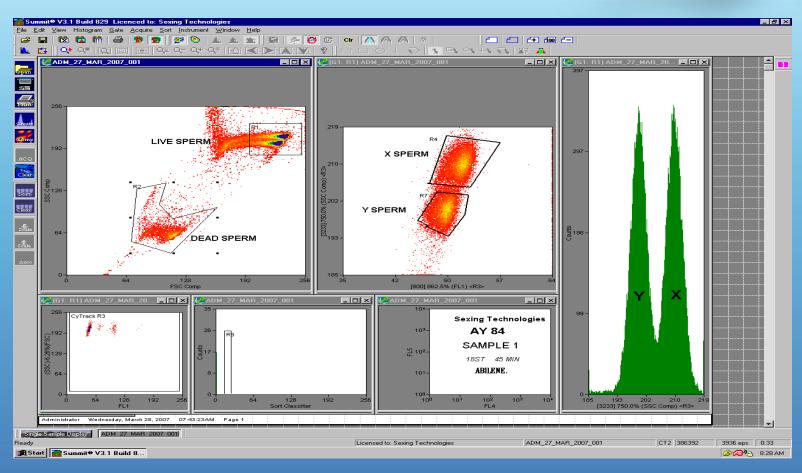
Cromosoma X + 3.8 % ADN





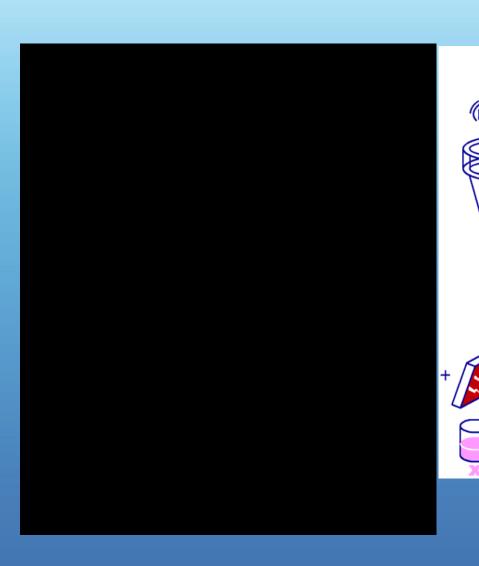


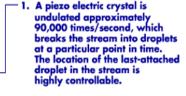
Metodología Actual de Selección de Esperma 2006





Separación por Carga Eléctrica





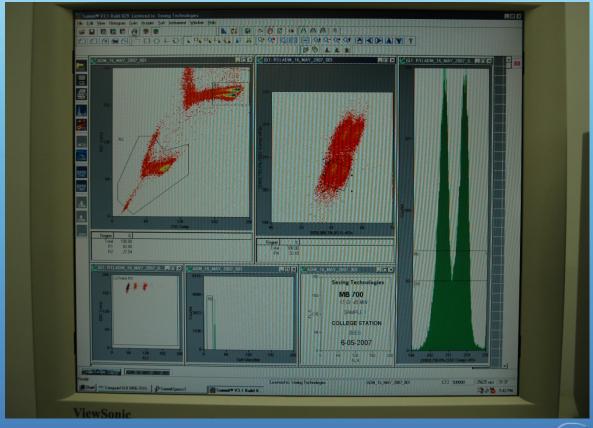
- An X- or Y-bearing sperm is compared to a preset sort criteria.
- After a time delay, the insertion rod is charged.



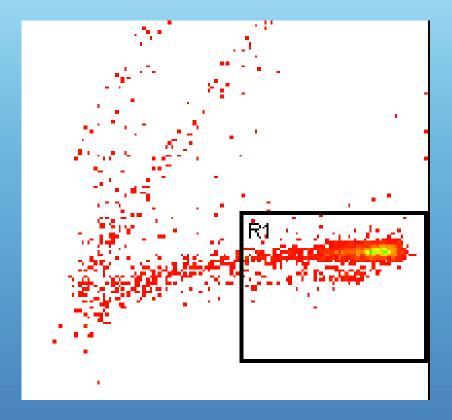
- The charged droplets are deflected as they pass between continuously charged plates.
- Particles not meeting the criteria pass straight down to waste.

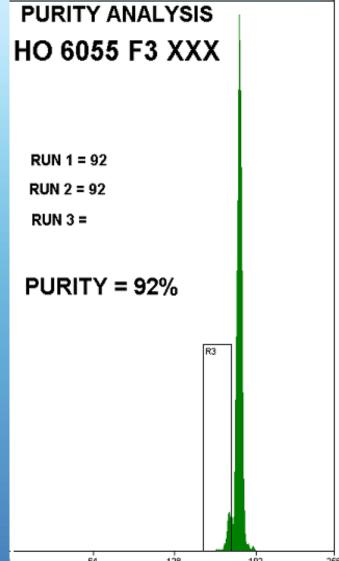


203MB700 Just A Dream 95



Análisis de pureza

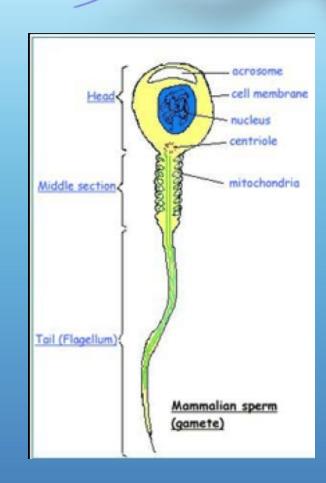






Control de Calidad

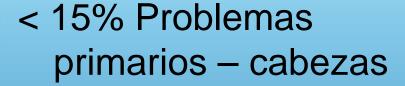
- Volumen de 6 7 ml.
- Concentración
 mínima de 1.1
 billones de células
 por ml.
- Motilidad mínima de 70%





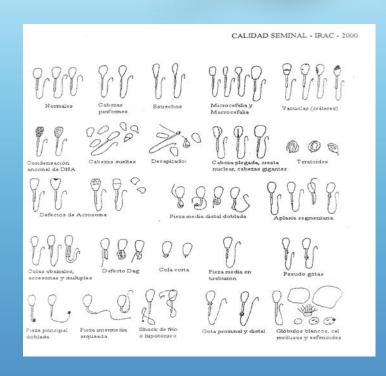
Sitio Argentino de Producción Animal

Control de Calidad Morfológico



< 15% Problemas secundarios – colas

< 25 - 30% Problemas Morfológicos totales







- Se recomienda utilizarlo en Novillas
- Debe ser utilizado por quienes tengan un "buen" programa de IA instalado
- El rebaño debe tener muy buenos controles sanitarios
- El rebaño debe tener muy buenos programas nutricionales
- El rebaño debe tener muy buenos programas de selección

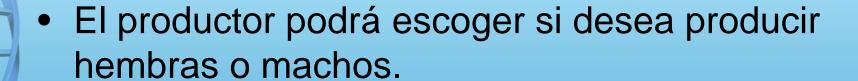
vw.sexingtech.con



- El valor genético del hato ganadero crecerá mas rápidamente al poder seleccionar las hembras de reemplazo de un mayor numero de hembras producidas.
- Incrementa la bioseguridad al disminuir la entrada de animales de otros rebaños.
- Disminuye problemas de parto

17 de 47

BENEFICIOS



 Incrementa la especialización de los productores al orientar la producción a mercados específicos.

Ventajas de mercadeo por diferenciación de productos.

Recomendaciones

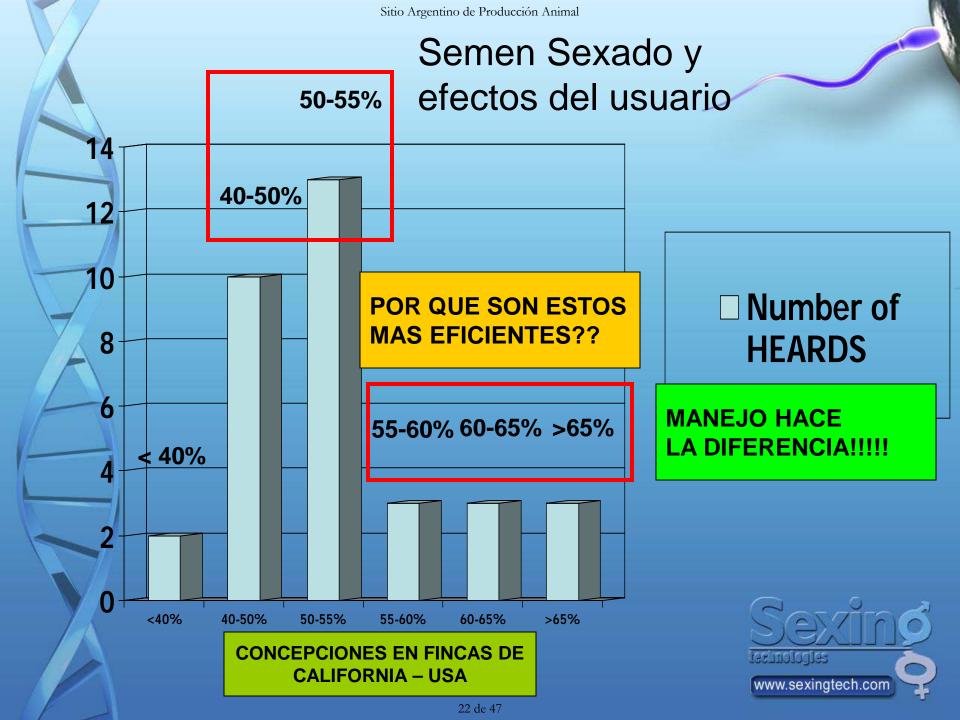




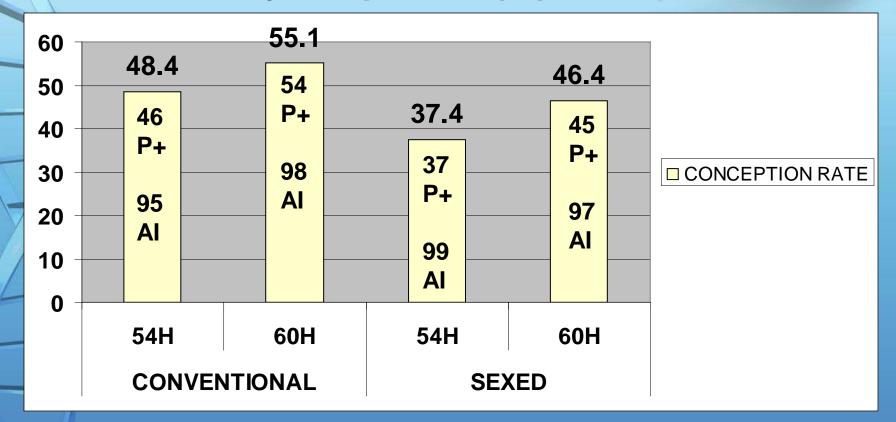
Resultados de Campo







Resultados de campo – IATF (sincronizado) Porcentaje de preñez (%)

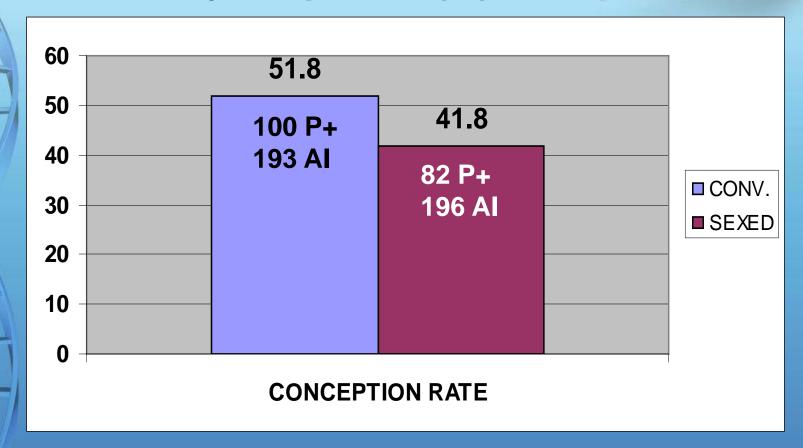


Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.3 p.374-381, jul./set. 2007 Baruselli *et al.* Sêmen sexado: inseminação artificial e transferência de embriões.

Nelore cows (Bos indicus)

2.1 millions sexed semen straws

Resultados de campo – IATF (sincronizado) Porcentaje de preñez (%)



Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.3 p.374-381, jul./set. 2007 Baruselli *et al.* Sêmen sexado: inseminação artificial e transferência de embriões.

Nelore cows (Bos indicus)

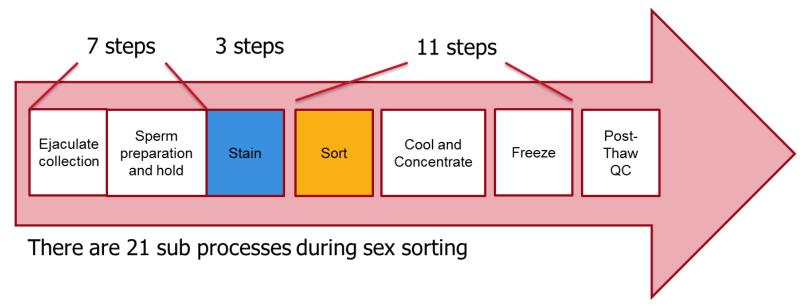
2.1 millions sexed semen straws

SEXED ULTRA

NUEVA TECNOLOGIA



La causa de la disminuicion de la capacidad funccional del semem sexado es multifactorial



- Alta dilucion (up to 5000x)
- Colorante nuclear y incubacion
- Fuerzas mecanicas (pression)
- Exposicion al Laser UV y carga eletrica

- Impacto del flujo en el medio de coleccion (80-90km/h)
- Centrifugacion post separacion
- Congelacion y descongelacion post-separacion



La disminucion de la capacidad funcional del esperma sexado es multifactorial

Biggest impact is sorting process itself

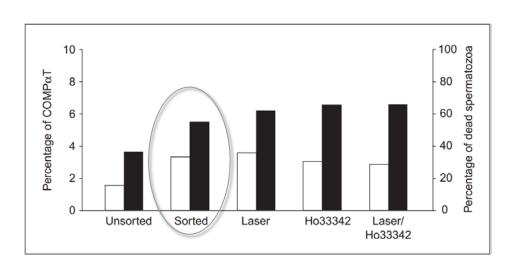
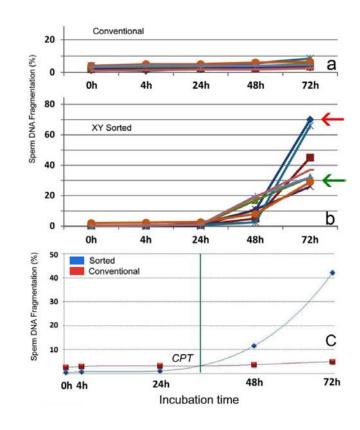


Fig. 4. Percentages of (■) dead spermatozoa and (□) spermatozoa with damaged DNA after thawing as determined by the spermatozoa chromatin stability assay (percentage of COMPαT, cells outside of the main population) after (1) unsorted control, (2) passing spermatozoa through the sorter without laser or staining, (3) with laser but no staining, (4) with staining, but no laser, and (5) with both staining and laser (modified from Garner *et al.*, 2001).

DNA fragmentation accelerated in sorted-bull sperm



Gosalvez et al. (2011) Therio 75, 206-211.

Seidel and Garner (2002) Reproduction 124, 733-743.



El desafio

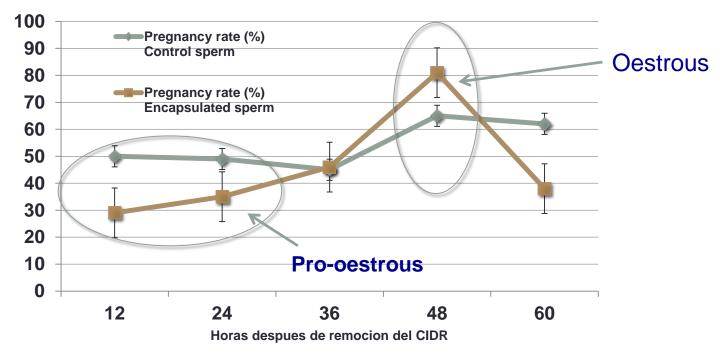
 Mejorar las tecnicas de separación – Nuevo hardware y software.

 Mejorar el proceso bioquimico involucrado en el proceso de separacion espermatico

 Identificar la causa primaria de la reduccion de fertilidad



Tasa de Concepcion de Esperma Control Conv. y de Esperma Encapsulado inseminado en novillas cruzadas en tiempos variando de (12h a 60h) despues de remocion del CIDR



McMillan and Vishwanath 1994



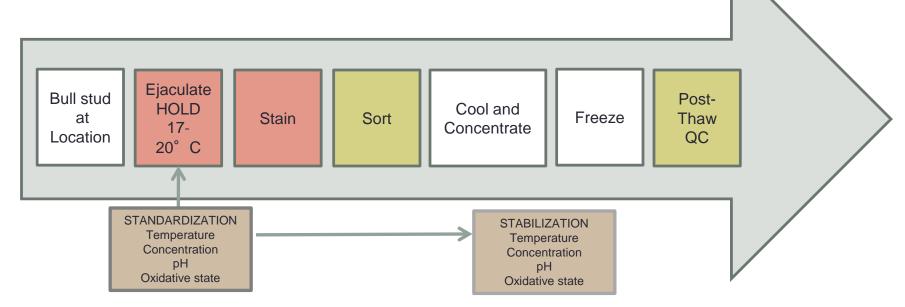
Observacion:

La heterogenicidad de la poblacion de celulas espermaticas es alterada durante el proceso de sexaje

El esperma sexado es fertil por un tiempo mas corto y requiere optimizacion en una ventana corta requiriendo optimizacion del tiempo de la inseminacion.



Algunos cambios recientes en el processo de separacion del semen sexado

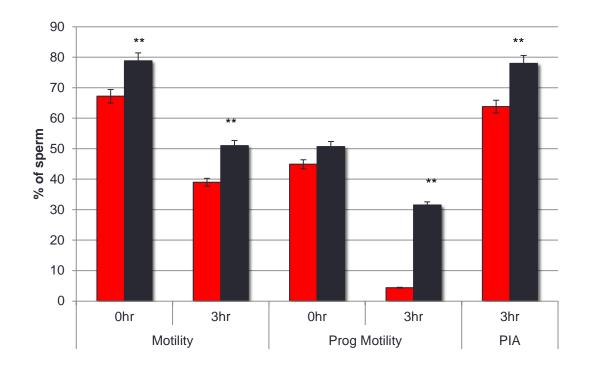


- Un Sistema que mantenga la temperatura de forma consistente por todo el processo.
- Un Sistema que mantenga **constantes el pH y la concentracion del ejaculado** a partir de la disluicion y del resfriamiento
 - Un sistema que **reduzca el danio oxidativo** durante todo el processo
- Un Sistema de buffer que estabilize y mantenga el pH durante todo el processo de separacion del semen .

El conjunto de estos processos se llamo de **SexedUltra**TM



El metodo SexedULTRA™ mejora caracteristicas "In vitro" del esperma comparado con el metodo XY



Rojo XY method, Negro SexedULTRA™ method
** significantly different to XY method n = 12, P < 0.01



Investigaciones comparando el SexedUltra™ con semen sexado congelado – Select Sires

Process method	Number of inseminations	Scanned pregnancy rate
XY	3384	41.6%
SexedULTRA™	3546	46.1%*

^{*} Process method differs P < 0.01



Investigaciones a campo comparando el SexedULTRA™ con el Nuevo Sexed Ultra

Tratamiento	No. de inseminaciones	prenhes (%)
New SexedULTRA™	3189	52.9 [*]
SexedULTRA™	2833	50.4

*Significant treatment effect P < 0.05 Significant bull effect P < 0.01 Significant farm effect P< 0.01



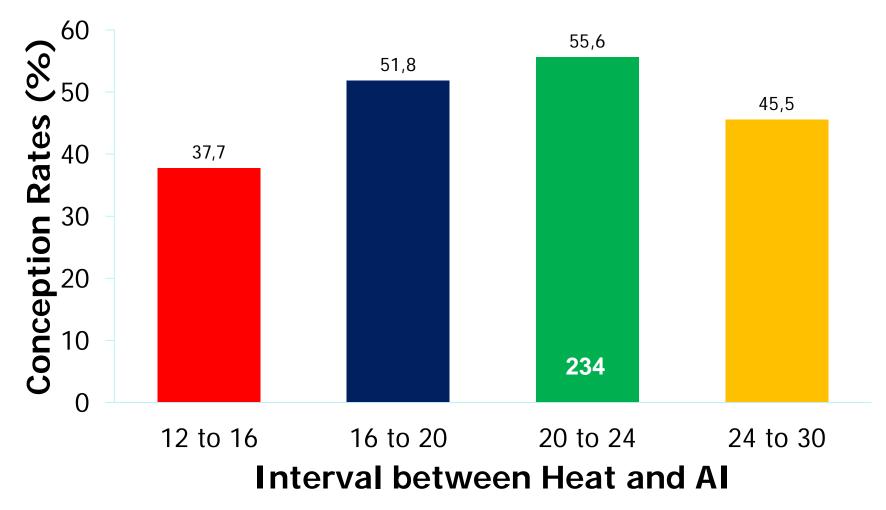


Figure 1 -Timing of insemination using sexed semen on the pregnancy outcomes (retrospective analysis; n = 638 heifers.

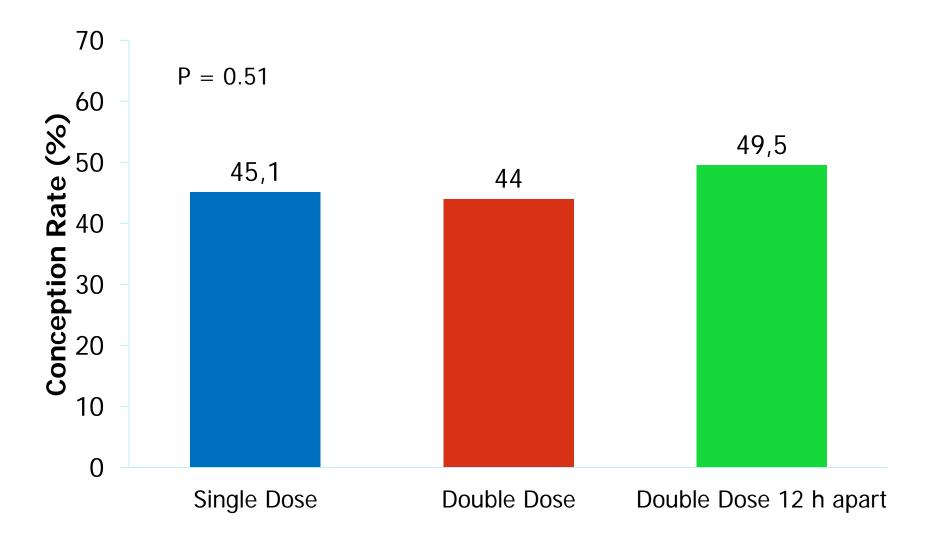


Figure 1 - Fertility in Jersey heifers after single or double insemination doses of sexed semen..

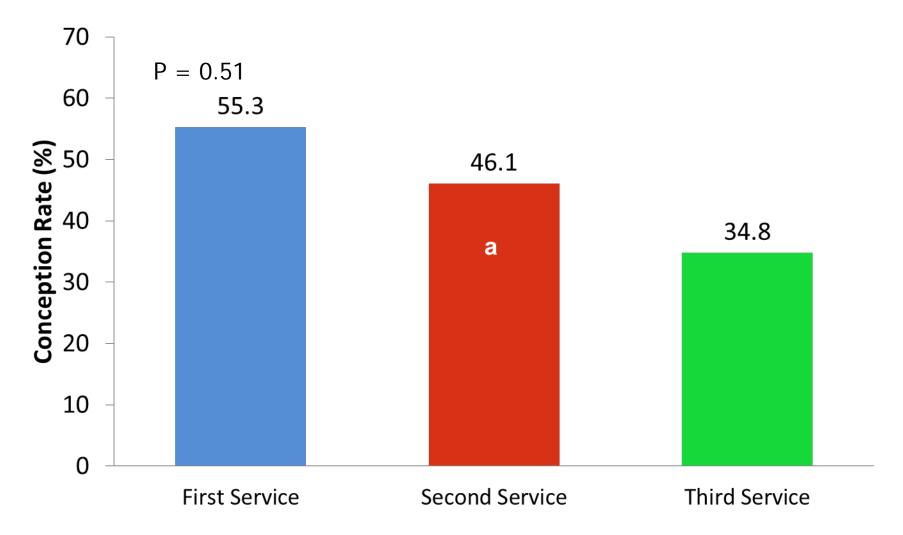


Figure 2 - Fertility in Jersey heifers according the times in breed using sexed semen.

Resumo de investigaciones 2013/14

- 13,500 IA en Irlanda SexUltra presento 90% de la preñez del semen convencional en vacas)
- 12,000 IA hechas por Select Sires tasa de preñez del Sexed Ultra fue 5.1% mas alta de la del semen sexado tradicional - (90.5% del semen convencional)
- 6,000 IA hechas por Alta Genetics tasa de preñez fue 6.4% mayor que del semen sexado tradicional - (93% del convencional)
- 3,200 IA con Sexed Ultra en Neo Zelanda fue 94.5% de la del semen sexado.

El processo de separación – progresso en lo ultimos anos

• 1990-1995

1000 dosis

10 sex

convencional =

1995-2002

2002-2012

 Velocidad de separacion de 200 to 400 cells por secondo, 83% pureza y 70% de la fertilidad del semen convencional

Velocidad de separacion de 1000 celulas por secondo, 85% de pureza, 80% de la fertilidad del semen convencional

1000 dosis convencional = 50 sex Velocidad de separacion de 5000 celulas por secondo, 85% de pureza, 80% de la fertilidad del semen convencional

1000 dosis convencional = 400 sex



En los dos últimos años

- Mejoramiento de la tecnologia de sorteo y tanbien en los metodos de procesamiento del semen.
- 2012 2014
 10,000-20,000 celulas por segundo con >93% pureza
 92% de la fertilidad del semen convencional.

1000 dosis convencional = 1100 sex





AHORA - LA GENESIS II Y Gen III





 NUEVO SexedUltra[™] process – Marca gran ganancia en la fertilidad del semen sexado congelado

 La perdida de la fertilidad del semen sexado primariamente se debia a la interaccion entre las tecnicas de separacion de criopreservacion

 Por primera vez tuvimos una tasa de concepcion comparable entre semen sexado y semen convencional









Sexing[®]

2014 Sexion Sexion Sexual Sexual Semen Genetics

Sexing Technologies is proud to debut to the world the Best Genetics in FEMALE Sexed Semen.

Sexing Technologies is excited to share our stories of successful research in processing advancements of sexed semen.



203 JE1407

- · Elite Milk and Type Sire
- JH1-Free with A2A2 Gene
- Unique aAa with over 4.90 JUI



203 JE1387

- · Different Sire Stack
- JH1-Free with A2A2 Gene
- Over 3.70 JUI

Our mission is to supply the dairy industry around the world with highly fertile sexed semen supported by our strong commitment to research and development.

Legal Promise



203JE1347

l use sexed semen because my cows are worth

- Outstanding Conception
- Elite Management Traits Sire
- Over 5.00 JUI

Charles

151JE0019

- Elite PTAM Sire
- Solid Mangagment Traits
- IH1-Free Sire

Maui



203JE1385

- Breed-Leading Type at 2.6 Elite Polled Sire
- Breed-Leading JUI at 6.30 Bred to Add Milk
- · IH1-Free Sire

Consultant - 7

203JE1408

- Over 4.00 JUI Sire

Because your business begins at Conception, Sexing Technologies will continue with advancements for improving your cattle around the world.

(800) 525-2953 • www.twgltd.com Product of the USA



LABORATORIOS ACTUALES Y PERSPECTIVAS A FUTURO







