

Comparación de semen congelado en pajillas de ¼ ml y ½ ml

Muchas personas con frecuencia se preguntan por qué algunas compañías de I.A. prefieren usar pajillas de semen de ½ ml, mientras que otras usan pajillas de ¼ ml. ¿Hay alguna diferencia en la fertilidad?

Historia de los tamaños de las pajillas y la congelación

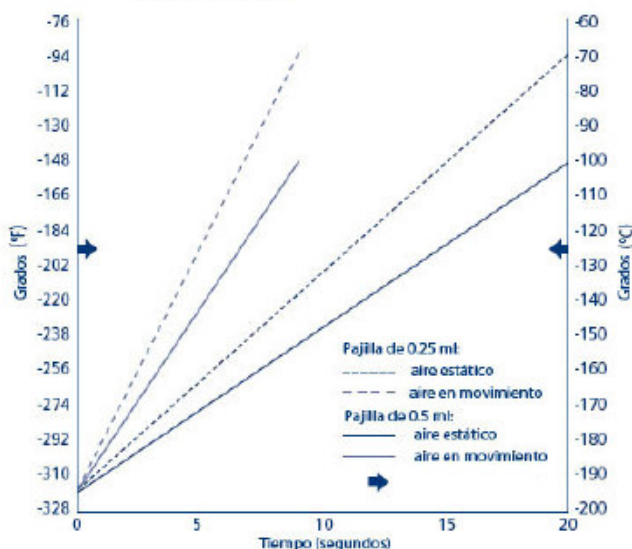
Durante los últimos 40 años, los procedimientos de congelación se han desarrollado y refinado por medio de investigaciones continuas que conllevaron a una fertilidad mejorada posterior a la descongelación en los dos tamaños de pajillas. Con el desarrollo de un proceso de congelación por túnel de viento computarizado, ABS ha sido capaz de producir resultados de congelación de semen de alta calidad y consistente sin importar el tamaño de la pajilla. En Estados Unidos, la pajilla de ½ ml ha sido la opción preferida por tradición, mientras que otros países han elegido usar la pajilla de ¼ ml.

Diferencias entre los tamaños de las pajillas

Hay algunas pequeñas diferencias entre las pajillas de ¼ y ½ ml que se deben reconocer.

- Aunque la pajilla de ¼ ml contiene tantos espermatozoides como la pajilla de ½ ml, se usa menos diluyente y se requiere de menos espacio

Figura 1: Temperatura del semen congelado después de retirarlo del nitrógeno líquido al aire (temperatura ambiental = 20 °C)



para almacenar pajillas, potencialmente proporcionando al centro de I.A. con una menor producción y costos de almacenamiento.

- Con un diámetro más pequeño, la pajilla de ¼ ml resulta en una formación de cristales de hielo más uniforme y extracción durante los procesos de congelación y descongelación, que lleva a un menor daño relacionado con la congelación.
- Con un tamaño más grande, la pajilla de ½ ml resiste las fluctuaciones de temperatura en comparación con la pajilla de ¼ ml.
- Como se muestra en la Figura 1, la pajilla de ¼ ml alcanza el punto crítico de daño al espermatozoide 3 a 4 segundos más rápido en aire estático que la pajilla de ½ ml.

Estudios de la industria

Se han dirigido numerosos estudios a lo largo de los años para comparar la calidad del espermatozoide y las tasas de preñez (TP) después de usar pajillas de ½ y ¼ ml. Un estudio reciente dirigido por Kaproth y colaboradores (2005) probó diferentes métodos de descongelación en el semen diluido en leche y empacado en pajillas de ½ y ¼ ml. Aunque el estudio no fue diseñado para comparar los dos tamaños, en el análisis final se encontró una diferencia significativa entre ellos. En este estudio se mostró que el tamaño de la pajilla afectaba la probabilidad de la tasa de concepción. Las vaquillas inseminadas con semen empacado en pajillas de ¼ y ½ ml tenían una tasa de concepción de 68.7% (n=2521) y 67.2% (n=8694) respectivamente.

No obstante, en un estudio europeo dirigido por Cassou (1969) con más de 60,000 inseminaciones, no se reportó ninguna diferencia en las tasas de concepción entre las pajillas de ¼ y ½ ml.

En otro estudio (Kupferschmeid, 1972), los técnicos fueron categorizados como "buenos" o "pobres" y las tasas de no retorno de técnicos "buenos" se reportaron similares para las pajillas de ¼ y ½ ml. Por otro lado, los tasas de no retorno de técnicos "pobres" fueron mayores para las pajillas de ½ ml que para las pajillas de ¼ ml. Estos resultados, junto con la afirmación anterior que muestra que la pajilla de ¼ ml alcanza el punto crítico de daño al espermatozoide más rápido que la pajilla de ½ ml en aire

estático, proporciona evidencia que los contenidos de la pajilla de ¼ ml pueden ser más susceptibles a un semen que contenga errores.

Estudios de ABS

Para validar el desempeño del producto producido por ABS, se dirigió un estudio para evaluar las tasas de concepción después de usar el semen congelado-descongelado en pajillas de ¼ y ½ ml, usando el procesamiento de semen y métodos de congelación desarrollados y optimizados por ABS.

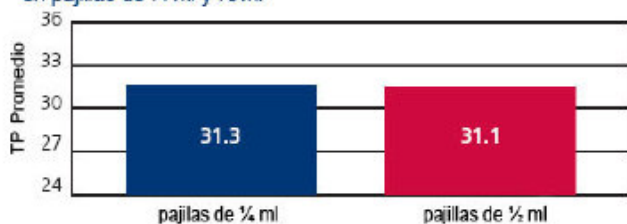
El semen se recolectó de ocho toros y se procesó usando una técnica de recolección dividida asegurando que el semen de la misma eyacuación terminara en cada paquete. El mismo número total de espermatozoides se empacó en cada pajilla para después congelarlo en un congelador con túnel de viento computarizado desarrollado en ABS. Después de pasar por el control de calidad, el semen se distribuyó para su uso en ocho lecherías comerciales por seis técnicos profesionales y un técnico en la lechería. Para cada toro elegido, el mismo número de unidades (200 a 250) de cada tipo de pajilla se colocó en la lechería. Los técnicos usaron un tamaño de pajilla en días pares y el otro tamaño en días nones del mes. La descongelación del semen se realizó en agua de 35 a 37 °C durante 30 segundos. Los datos se registraron en Dairy Comp 305. El diagnóstico de preñez por palpación de contenidos uterinos se realizó aproximadamente 35 días después de la I.A. El marco de tiempo para finalizar las inseminaciones de todas las unidades varió entre los hatos, con un rango de 2 a 9 meses.

Resultados y recomendaciones de ABS

Los datos se recibieron para 3229 (¼ ml) y 3373 (½ ml) inseminaciones en vacas lecheras lactantes. La media de la tasa de concepción no fue diferente, 31.3% vs. 31.1% para el semen empacado en pajillas de ¼ y ½ ml respectivamente (Figura 2).

Los resultados de este estudio indican que con el producto producido por ABS, no hay diferencia en la capacidad de fertilización entre los paquetes. Tenga en cuenta que este

Figura 2: Tasa de concepción promedio para semen congelado en pajillas de ¼ ml y ½ ml



estudio se enfocó en productos producidos por ABS, seguido del uso de un congelado con túnel de viento computarizado desarrollado en ABS.

Por último, cuando se estima la fertilidad, tenga en cuenta que se necesita un gran número de inseminaciones para hacer comparaciones precisas.

Cualquier número menor a 1000 inseminaciones por tratamiento (tipo de pajilla, toro, inseminador, etc.) usado en condiciones similares, puede dar conclusiones incorrectas o engañosas (Tabla 1).

Tabla 1: Cómo el número de inseminaciones afecta la estimación de la fertilidad

Número de inseminaciones	95% de Intervalo de confianza*
10	±29.0
50	±13.0
100	±9.2
300	±5.3
500	±4.1
1000	±2.9
5000	±1.2
10000	±0.9

* Los valores suponen que toda la varianza de error se debe a la distribución binomial

REFERENCIAS

Berndston, W. E. et al. 1976. Procedures for field handling of bovine semen in plastic straws. Proc. 6th NAAB Tech. Conf. A. I. and Reprod. pp 51-60.
 Cassou, R. 1968. La miniturisation des paillettes. Proc. VI Int'l. Cong. Anim. Reprod. 2:1009.
 Kaproth, M. T., et al. 2005. Effect of semen thaw method on conception rate in four large commercial dairy heifer herds. Therio. 63:2535-2549.
 Kupferschmied, H. 1972. Untersuchungen über die umstellung von mittleren auf feine pailletten in der rinderbeasamung. Zuchthygiene 7:67.