

## Factores Que Influyen La Tasa de Preñez en Vacas Lecheras en Lactancia

*Paul Fricke, Esp. de Extensión en Reproducción Lechera, Dep. Ciencia Lechera, UW-Mádison*

Cuántos servicios tengo que realizar para lograr el 90% de las vacas preñadas en mi hato? La mayoría de los productores quisieran una respuesta definitiva a esta pregunta. El retorno oportuno al servicio después del parto es esencial para reducir los días abiertos y el intervalo entre partos. Un exitoso programa de servicios conduce a una mayor rentabilidad al maximizar el tiempo empleado en la etapa más productiva de la lactancia. En un intento por reducir el número de vacas no preñadas en la lactancia tardía, muchos productores inician servicios entre 40 y 50 días posparto. Esto puede ser problemático, pues las vacas conciben muy pronto y emplean menos tiempo en lactancia, y de este modo, puede ser tan costoso como las vacas que conciben tarde en la lactancia.

Para responder mi pregunta inicial, primero debemos examinar los factores que influyen la tasa a la cual las vacas se preñan en un hato. Esta tasa, comúnmente conocida como tasa de preñez, se define como el número de vacas aptas (vacas que han superado el período de espera voluntario) en un hato que conciben cada 21 días. Los dos factores que determinan la tasa de preñez son: la tasa de concepción o tasa de preñez por inseminación artificial, 2) Tasa de detección de estro o tasa de servicio.

### Tasa de Preñez por Inseminación Artificial (TP/IA)

La fertilidad de la vaca lechera comúnmente se mide calculando el porcentaje de vacas que conciben después de un servicio, también conocido como tasa de preñez por inseminación artificial (TP/IA). La tasa de preñez en un hato está directamente relacionada con su TP/IA. La mala noticia es que la TP/IA en vacas lactantes es muy pobre, y ha disminuido drásticamente en los últimos 40 años, mientras que TP/IA en vaquillas ha permanecido invariable (Tabla 1). Típicamente, TP/IA es menos del 50%, aún en granjas bien administradas, con excelente manejo nutricional y reproductivo. Además, el estrés ambiental, como en el intenso verano, puede reducir aún más las TP/IA a menos de 10% en casos extremos. Aunque los mecanismos fisiológicos específicos responsables de esta reducción no son claros, la TP/IA está negativamente relacionada con el incremento en la producción, consecuencia de la agresiva selección genética y las prácticas modernas de manejo que han ocurrido durante los últimos 40 años.

**Tabla 1.** Cambio en la tasa de preñez por inseminación artificial (TP/IA) y producción en ganado de leche de 1955 a 1995.

Año	TP/IA (%)		Producción (lb./lactancia)
	Vacas Lactantes	Vaquillas	
1955	60	66	6,000
1975	50	65	11,000
1995	40	70	17,000

Ejemplos matemáticos claramente ilustran el efecto de TP/IA en la tasa de preñez. Para estos ejemplos, suponemos un hato teórico en el que todos los animales tienen la misma TP/IA y ninguno es estéril o infértil. Iniciemos con un hato de 100 vaquillas con una TP/IA del 70% (Tabla 2). El número de vaquillas preñadas después de cada servicio

está basado en el número de vaquillas inseminadas multiplicado por la TP/IA, que en este ejemplo es del 70%. Así, en respuesta a mi pregunta inicial, solo dos servicios son necesarios en este hato con una TP/IA del 70% para alcanzar un 90% de preñeces.

**Tabla 2.** Número de servicios necesarios para alcanzar el 90% de preñeces en el caso teórico de 100 vaquillas de leche con un 70% de TP/IA.

<b>Número de Vaquillas</b>			
<b>Servicio</b>	<b>Servidas</b>	<b>Preñadas</b>	<b>Preñeces totales (%)</b>
1	100	70	70
2	30	21	91

Ahora examinemos el caso de 100 vacas lecheras en lactancia con un 40% de TP/IA (Tabla 3). Para este ejemplo, cinco servicios tienen que ser realizados para alcanzar un 90% del hato preñado. Así pues, disminuyendo la TP/IA de 70% (vaquillas) a 40% (vacas lactantes) incrementa el número de servicios necesarios para preñar el 90% del hato de dos a cinco servicios.

**Tabla 3.** Número de servicios necesarios para alcanzar el 90% de preñeces en el hato en el caso teórico de 100 vacas lecheras en lactancia con 40% de TP/IA.

<b>Número de vacas</b>			
<b>Servicio</b>	<b>Servidas</b>	<b>Preñadas</b>	<b>Preñeces totales (%)</b>
1	100	40	40
2	60	24	64
3	36	14	78
4	22	9	87
5	13	5	92

Estos dos ejemplos ilustran el efecto de la TP/IA en la tasa de preñez en vaquillas y en vacas lecheras en lactancia. Los productores tienen que realizar más servicios para lograr el 90% de preñeces en vacas lecheras en lactancia respecto a las vaquillas debido a la diferencia en la TP/IA.

### **Tasa de Servicio**

Además de la TP/IA, la tasa de detección de calores (estro) o tasa de servicio influencia dramáticamente la tasa de preñez. La tasa de servicio se define como el porcentaje de vacas aptas que son inseminadas durante un período de 21 días. En hatos que utilizan inseminación artificial, la tasa de servicio es reflejo de la eficiencia en la detección de estros porque las vacas tienen que ser detectadas en estro para ser inseminadas. Desafortunadamente, recientes investigaciones indican que menos de la mitad de todos los períodos estrales son detectados con precisión en las granjas lecheras de los Estados Unidos. La ineficiencia en la detección de estros finalmente incrementa el promedio de días abiertos al retardar el primer servicio y al incrementar el intervalo promedio entre servicios. Muchos productores se enfocan en mejorar la TP/IA en sus

hatos; sin embargo, la tasa de servicio tiene una influencia tres veces mayor que la TP/IA en la variación promedio de los días abiertos.

La tasa de servicio y TP/IA interactúan para determinar la tasa de preñez en un hato lechero. Retornemos a algunos ejemplos matemáticos usando nuestro hato teórico para ilustrar esta interacción. En los ejemplos anteriores hicimos la suposición poco realista de que todos los animales aptos para el servicio son detectados en celo e inseminados cada 21 días. En otras palabras, la tasa de servicio usada para calcular la tasa de preñez fue del 100%. Una tasa de servicio realista en vacas lecheras en lactancia es del 50%. Como en los ejemplos anteriores, el número de vacas preñadas después de cada servicio en la Tabla 4, es basado en el número de vacas servidas multiplicado por la TP/IA. Sin embargo, el número total de vacas preñadas después de cada servicio es notablemente reducido porque solo el 50% de las vacas aptas son detectadas en estro e inseminadas. Asumiendo un período de espera voluntario de 60 días y calculando los días en lactancia (DEL) en cada servicio, solo el 67% de las vacas de este hato están preñadas, y el 33% no lo están a los 144 DEL.

**Tabla 4.** Días en Lactancia (DEL), número de vacas aptas para el servicio, número de vacas servidas, número de vacas preñadas, y porcentaje de vacas preñadas después de cada servicio en un hato teórico de 100 vacas lecheras lactantes con una TP/IA del 40% y una tasa de servicio del 50%.

Servicio	DEL	Número de vacas			Total
		Aptas	Inseminadas	Preñadas	Preñadas (%)
1	60	100	50	20	20
2	81	80	40	16	36
3	102	64	32	13	49
4	123	51	26	10	59
5	144	41	21	8	67

En un ejemplo final, examinemos el efecto de incrementar la tasa e servicio del 50% al 90% conservando la TP/IA del 40%. Este cambio tiene un profundo efecto en la tasa de preñez (Tabla 5). En este ejemplo, 89% de las vacas del hato están preñadas, y solo 11% no lo están a los 144 DEL.

**Tabla 5.** Días en Lactancia (DEL), número de vacas aptas para el servicio, número de vacas servidas, número de vacas preñadas, y porcentaje de vacas preñadas después de cada servicio en un hato teórico de 100 vacas lecheras lactantes con una TP/IA del 40% y una tasa de servicio del 90%.

Servicios	DEL	Número de Vacas			Total
		Aptas	Servidas	Preñadas	Preñadas (%)
1	60	100	90	36	36
2	81	64	58	23	59
3	102	41	37	15	74
4	123	26	23	9	83
5	144	17	15	6	89

## **Conclusiones y Caminos Futuros**

Cuántos servicios tiene que realizar un productor para lograr el 90% de sus vacas preñadas? La respuesta a esta pregunta depende en la tasa de preñez de cada hato en particular. Los ejemplos discutidos en este artículo han presentado la TP/IA y la tasa de servicio como los dos principales factores que afectan la tasa de preñez en vacas lecheras lactantes. Artículos futuros discutirán las estrategias que el productor puede usar para manejar estos factores a fin de maximizar la eficiencia reproductiva y también resaltarán alguna investigación básica que ha sido el fundamento de nuestro actual conocimiento de la función reproductiva en el Ganado de leche.