

INMUNOCASTRACIÓN

Reg. SAG 2 535-B. Uso Veterinario.

5KIN[®]

SOLUCIÓN INYECTABLE

Descripción

5KIN[®] es un producto que genera una reacción inmune anti-GnRH en cerdos machos y hembras, produciendo el bloqueo de la función gonadal con una sola dosis. 5KIN[®] inhibe la producción de LH y FSH, evitando la producción de esteroides sexuales y controlando la acumulación de sustancias que producen el olor a verraco (incluyendo la 5 α -androgenona y el escatol)

En el caso de las hembras, 5KIN[®] a través de la inhibición de las hormonas gonadotrópicas (LH y FSH), bloquea el desarrollo folicular y la ovulación, así como también el comportamiento de celo.

Los cerdos machos tratados con 5KIN[®] tienen las mismas ventajas de crecimiento de los cerdos machos enteros con la misma calidad de carne de los cerdos castrados quirúrgicamente y sin "olor a verraco".

- Contribuye al bienestar animal al evitar el dolor innecesario.
- Ausencia de olor a verraco o a macho.
- Comportamiento sexual disminuido y menor agresividad.
- Menos grasa y más músculo.
- Mejora la E. C. A.
- Adecuada tasa de crecimiento.

5KIN[®] permite la producción de cerdos machos enteros magros, eficientes en el uso de energía y con un incremento en la ganancia diaria de peso promedio, en comparación con los cerdos machos castrados quirúrgicamente, ya que al utilizar 5KIN[®] a los 119 días, permite el efecto anabólico de sus propios esteroides testiculares sobre el crecimiento, E.C.A y la composición de la canal durante la mayor parte de su vida productiva.

El olor a verraco es un olor distintivo, que puede detectarse cuando se cocina la carne de cerdos machos enteros. Este olor rara vez se detecta en cerdos machos castrados, en machos inmaduros sexualmente o en hembras.

Existen dos compuestos principales que contribuyen al olor a verraco: el esteroide testicular 5 α -androgenona y el escatol, un metabolito del aminoácido triptófano. La androgenona se produce en el testículo por la estimulación de LH y el escatol se produce por la metabolización del triptófano en bacterias intestinales.

Se debe considerar que el escatol se produce en el intestino y se puede absorber por la piel. El principal factor predisponente a una mayor absorción del escatol a través de la piel en un ambiente húmedo y sucio. Ciertos alimentos también han sido implicados como fuente de altos niveles de escatol en la canal.

Fórmula

Cada ml contiene:

Proteína GnRX/GQ	500 μ g
Excipientes y adyuvante c.b.p.	2.0 ml

Uso



PORCINOS
Machos y Hembras



Indicaciones

5KIN[®] está indicado para la castración inmunológica temporal (supresión de la función GONADAL); la reducción del olor a verraco en cerdos machos enteros destinados al sacrificio; disminuye el comportamiento y agresividad sexual en machos y hembras. También está indicado para la supresión del estro en cerdas de engorde.

5KIN[®] induce la producción de anticuerpos anti GnRH y con esto la liberación de FSH y LH, bloqueando así la producción de esteroides sexuales y la producción de gametos.

SOLUCIÓN MONO DOSIS

Subcutánea

- Administrar asepticamente 2 mL por vía subcutánea en la base del cuello y detrás de la oreja.
- Instrucciones para la vacunación: Se recomienda utilizar una Vacunadora de Seguridad, preferentemente una que cuente con un sistema de seguridad que presente un protector de aguja y mecanismos para prevenir la inoculación accidental del operador.
- La inmunidad efectiva (el desarrollo de anticuerpos anti-GnRF) se desarrolla aproximadamente a los 15 días después de la administración del producto.
- Cada cerdo macho entero o hembra debe recibir sólo una dosis de 2 mL de 5KIN® entre 6 - 7 semanas previas al sacrificio.

Precauciones / Advertencias



Conservar fuera del alcance de los niños

La autoinyección accidental del personal durante la administración del producto puede producir los mismos efectos descritos para los cerdos. Estos efectos deben considerar la disminución temporal en los niveles circulantes de esteroides sexuales, reducción de las funciones reproductivas y efectos del éter sobre la gestación. En caso de inoculación accidental, lavar con abundante agua y jabón, y consultar inmediatamente un médico. El operador no podrá manipular el producto o cualquier otro medicamento de acción similar en el futuro.

Deben maximizarse las medidas de bioseguridad, tendientes a evitar la autoinoculación del personal involucrado, la manipulación de 5KIN® y del equipo inyectar debe ser realizada con guantes. 5KIN® sólo debe ser administrada con un vacunador automático con sistemas de seguridad ocultamiento de aguja y trabado del gatillo y por personal entrenado. 5KIN® no debe ser administrado por mujeres embarazadas o sospechosas de estarlo. En caso de contacto con la piel, lavar con agua corriente y jabón. En caso de contacto con los ojos, enjuagar con agua abundante inmediatamente.

- PERIODO DE RESGUARDO: CERO DÍAS.
- CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO.

Almacenamiento

Precauciones especiales para la disposición de producto sin utilizar y el equipo utilizado en su administración.

Se recomienda contactar al Laboratorio fabricante para recibir instrucciones respecto a la disposición de los envases vacíos y restos de producto sin utilizar. El equipo de vacunación automática debe ser higienizado periódicamente, según las indicaciones del fabricante.



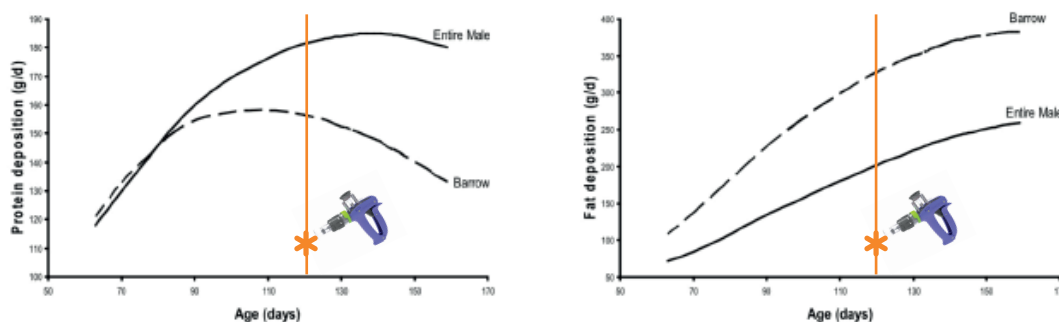
Mantener refrigerado:
2 y 8 °C.



No congelar

SOLUCIÓN MONO DOSIS

Algunos resultados en machos



* Recomendamos utilizar este producto durante la semana 16 y 18 de vida del cerdo o cerda en fase de engorde.

Figure 1. An example of typical differences in protein and fat deposition rates between entire males and barrows.

Rendimiento y características del canal de machos enteros

Toda nuestra base de datos es congruente con los estudios publicados. Los cerdos machos tratados con 5KIN® tienen las mismas ventajas de crecimiento de los cerdos machos enteros con la misma calidad de carne de los cerdos castrados quirúrgicamente (sin olor a verraco). Hay numerosos estudios que demuestran que en condiciones de alojamiento en grupo, los cerdos machos enteros tienen tasas de crecimiento similares, comen menos (5-10%), son más eficientes (10-15%), menor rendimiento de canal (4%) debido a presencia de testículos y de órganos y tejidos secundarios (ejemplo glándulas seminales), menor grasa dorsal (3-9 mm) y mayor rendimiento magro (3-5%) que los machos castrados (Campbell y Taverner, 1988; Lundström et al., 2009). La razón de estas diferencias puede explicarse parcialmente por las tasas más altas de proteína y las tasas más bajas de deposición de tejido graso en cerdos machos enteros (Whittemore et al., 1988; Quiniou et al., 1996; Suster et al., 2006). La Figura 1 ilustra las diferencias típicas entre las tasas de crecimiento del tejido completo del macho y del castrado (Ferguson, 2011).

Nuestra indicación registrada es colocar una dosis a los 119 días, sin embargo, dependiendo de la estrategia de producción se puede mover hasta las 18 semanas de edad si se busca un animal para despostar o hacia la semana 16 si la estrategia es producir solo para canal.

SOLUCIÓN MONO DOSIS

Algunos resultados en hembras

El GnRF hipotalámico, estimula al lóbulo anterior de la hipófisis a la secreción de las hormonas sexuales FSH y LH, que van a actuar sobre los ovarios. Aunque ambas gonadotropinas actúan de forma sinérgica, es la FSH la que estimula el crecimiento y desarrollo de los folículos y de esta forma la producción de estrógenos, que influyen en las características sexuales y cuyo comportamiento externo se expresa con los signos del celo (Franco, 2019).

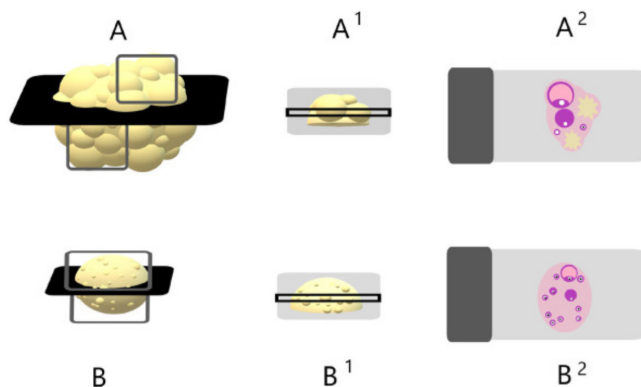
El efecto bloqueador de la inmunización contra la GnRH en la reproducción y conducta sexual de hembras de engorde se vuelve deseable para la industria, ya que evita la reducción de la tasa de crecimiento y el consumo de alimento durante el estro (Hinson et al., 2012) Varios estudios han investigado el impacto de la inmunización contra GnRH en cerdas primerizas en engorde y reportaron beneficios en el consumo de alimento y el rendimiento del crecimiento (Poulsen Nautrup et al., 2020), rasgos de comportamiento (Rodríguez et al., 2018), características de la canal y calidad de la carne (Van den Broeke et al., 2016). Estudios recientes han evaluado la biometría ovárica para investigar la supresión del estro en primerizas inmunizadas (Bohrer et al., 2014 ;Dalmau et al., 2015), en los que se informó una reducción en el peso, longitud, ancho y grosor de los ovarios en hembras inmunocastradas

Tabla 1 . Parámetros productivos y reproductivos de cerdas control (CT) e inmunizadas (IC) a las 25 semanas de edad.

Parámetro	Tratos		SEM	valor p
	TC (n = . 5)	CI (n = 5)		
Peso corporal (kg)	129,3	133.2	0,7	<0,05
Aumento de peso (kg/día) ¹	0,9	1.0	0.1	<0,05
Primerizas en celo (%)	100.0	0.0	-	<0,01
Ovario				
Peso (gramos)	6.7	1.2	0.9	<0,01
Longitud (cm)	3.2	1.8	0.2	<0,01
Ancho (cm)	2.3	1.3	0.1	<0,01
Grosor (cm)	1.6	0.8	0.1	<0,01
GSI ²	5.8	1.2	0.4	<0,01

¹ Parámetros medidos entre el inicio de la exposición diaria a verracos maduros y el sacrificio (21 a 25 semanas de edad).

² Índice gonadosomático = Peso ovárico/peso corporal x 100.



[argar: Descargar imagen de alta resolución \(107 KB\)](#)

[argar: Descargar imagen en tamaño completo](#)

Figura 1 . Preparación de los ovarios para evaluación histomorfométrica. (A) Se obtuvieron dos fragmentos de la corteza ovárica en primerizas de control, mientras que en primerizas inmunizadas (B) los ovarios se dividieron en dos mitades; a partir de estos fragmentos, se obtuvieron placas longitudinales más gruesas (A1, B1) que se incluyeron en parafina, se seccionaron y se tiñeron para análisis con microscopía óptica (A2, B2).

SOLUCIÓN MONO DOSIS

Algunos resultados en hembras

El bloqueo de la actividad reproductiva de las hembras de engorde demostrado científicamente por cambios en la morfología y peso del ovario tiene una alta correlación con los resultados encontrados en Chile, dls de se monitoreo la conducta y signos de celo en hembras inmunocastradas en la región de O'Higgins (no publicado propiedad de NGENLAB S.A).

Para esta evaluación se incluyeron un total de 40 corrales cargados con 32 hembras cada uno, asignando alternadamente 20 corrales para cada tratamiento (n total=1280 hembras; n=640 hembras por cada tratamiento, inmunocastradas y control sin inmunizar). La densidad será de 0.68 m2/animal. En el caso de las hembras correspondientes al Tratamiento 1 o ensayo recibirán 1 aplicaciones de la vacuna 5KIN® según un protocolo de 1 dosis subcutánea a las 16 semanas de vida, vacunando a los 117 días de edad.

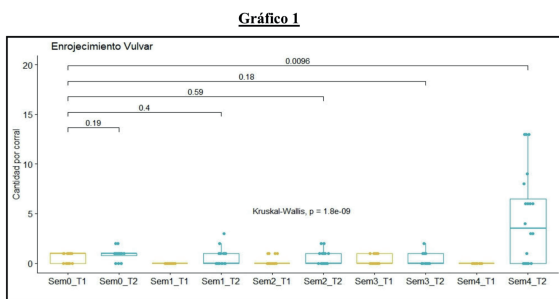
Los análisis estadísticos se realizarán utilizando los procedimientos T-Test, ANOVA y Tukey en RStudio. Los supuestos de normalidad, varianza homogénea e independenciam de los errores en los modelos estadísticos serán verificados para todas las variables analizadas. En el caso del score de celo, como los datos no son paramétricos, se utilizará análisis no paramétricos (Kruskal-Wallis o Wilcoxon, según correspondiera) con ajuste de Bonferroni y un p-value menor a 0.05 para determinar la significancia.

Esquema 1. Distribución de Hembras según Tratamiento.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T1	T1	T2	T2	T1	T1	T2	T2	T1	T1	T2	T2	X	X	T1	T1	T2	T2	T1	T1	T2	T2	0	X
♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀			♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀		
T2	T2	T1	T1	T2	T2	T1	T1	T2	T2	T1	T1	R	E	T2	T2	T1	T1	T2	T2	T1	T1	0	0
♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀			♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀		
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
T1:5KIN												T2: CONTROL											

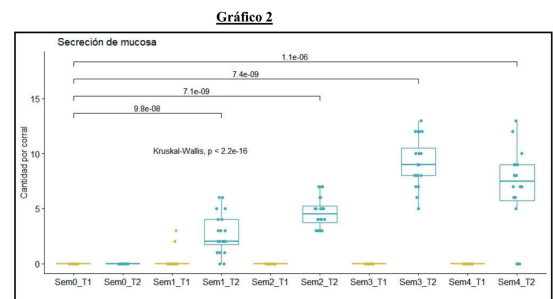
Ensayo vacuna 5Kin
Hembras Engorda

a) Enrojecimiento Vulvar.



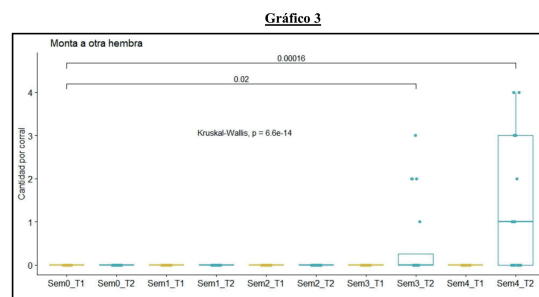
Ensayo vacuna 5Kin
Hembras Engorda

b) Secreción mucosa



Ensayo vacuna 5Kin
Hembras Engorda

c) Monta a otra hembra.



SOLUCIÓN MONO DOSIS

Algunos resultados en hembras

Tabla II. Pesos (kg) de sacrificio (PS), de canal (PC) y piezas nobles (J: jamón, P: paleta, L: lomo), en cerdas castradas quirúrgicamente (CC), enteras (CE) e inmunocastradas (CI). (Slaughter (PS), carcass (PC) and major cuts (J: Ham, P: Foreleg, L: Loin) weights (kg), in surgically castrated (CC), entire (CE) and immunocastrated (CI) sows).

	CC	CE	CI	EEM	p
PS	161,33	165,21	169,96	2,63	t
PC	127,67	129,05	133,89	2,16	t
J	12,57 ^a	13,50 ^b	13,27 ^b	0,19	**
P	7,59 ^a	8,28 ^b	8,02 ^b	0,11	***
L	2,71 ^a	3,05 ^b	2,82 ^a	0,05	***

t= p<0,10; **p<0,01; ***p<0,001. N=93; n=31.

^{a,b}Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas.

Los resultados en la literatura internacional son consistentes con los resultados a nivel nacional, una mayor deposición de proteína que se demuestra con una mejor relación entre peso de canal/peso final (79%) y mejor rendimiento de la canal al desposte en cortes magros. La diferencia entre los pesos finales y el peso de la canal se debe fundamentalmente al peso de un útero inmaduro (púbero prepúber) en el caso de las hembras inmunocastradas en comparación con el de una hembra no inmunizada (50 gr. contra 900 gr).



foto cortesía

Bibliografía

Campbell, R.G. and M.R. Taverner. 1988. Genotype and sex effects on the relationship between energy intake and protein deposition in growing pigs. *J. Anim. Sci.* 66:676-686.

Lundström, K., K.R. Matthews, & J.E. Haugen. 2009. Pig meat quality from entire males. *Animal* 3: 1497-1507.

Neil S. Ferguson, THE NUTRITION AND ECONOMICS OF FEEDING ENTIRE MALES THROUGH THE GROW-FINISH PERIOD. London Swine Conference – Exploring the Future March 30 and March 31, 20. [Enlace: <https://www.cabdirect.org/doi/pdf/10.5555/20133225931>]

B. Poulsen, Nautrup, N., I. Van Vlaenderen, A. Aldaz, & CK Mah. El efecto de la inmunización contra el factor liberador de gonadotropina sobre el crecimiento, las características de la canal y el olor sexual relevantes para los productores de cerdos y la industria empacadora de carne de cerdo: un metanálisis. *Res. Veterinario. Ciencia.*, 119, págs. 182-195. doi: 10.1016/j.rvsc.2018.06.002.

LA Rodrigues, FRCL Almeida, FNA Ferreira, J. Allison, GPS Prezotti, LG Reis, DM Souza Junior, DO Fontes. Evaluación de los efectos de la suplementación con ractopamina y la inmunización contra la GnRH sobre los rasgos de comportamiento y la interacción entre humanos y cerdos en cerdas primerizas de peso pesado para el mercado Aplica. *Animación. Comportamiento. Ciencia.*, 207 (2018), págs. 20-25.

Suster, D., B.J. Leury, D.J. Kerton, M.R. Borg, K.L. Butler y F.R. Dunshea. 2006. Longitudinal DXA measurements demonstrate lifetime differences in lean and fat tissue deposition in individually penned and group-penned boars and barrows. *Aus. J. Agric. Res.* 57:1009-1015.

A. Van den Broeke, F. Leen, M. Aluwé, B. Ampe, J. Van Meensel, S. Millet. El efecto de la vacunación con GnRH sobre el rendimiento, la calidad de la canal y la carne y la regulación hormonal en verracos, machos castrados y primerizas. *J. Anim. Ciencia.*, 94 (2016), págs. 2811-2820. doi: 10.2527/jas.2015-0173.

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20133143720>