

# Sistemas de aplicación de vacunas

**Paula Sánchez Giménez**

*Técnica Veterinaria Responsable del Área de Reproductoras  
de Agropor S.L.*



Para que una estrategia de vacunación efectiva sea usada en porcino, las vacunas deben **proteger contra la enfermedad**, pero también deben ser **fáciles de administrar** e incorporarse a las prácticas de manejo actuales.

Independientemente de la opción elegida para aplicar la vacuna, hay que tener una serie de **consideraciones previas** para ello:

- ▶ Siempre que sea posible se deben utilizar materiales desechables.
- ▶ Seleccionar la jeringa de tamaño apropiado para el volumen previsto.
- ▶ Seleccionar la aguja de acuerdo al tamaño y la longitud, dependiendo de su tamaño y de la vía de administración a usar.

- ▶ Atemperar la vacuna previamente, pero nunca directamente al sol.
- ▶ Agitar e invertir el frasco de vacuna, si se utiliza directamente durante el anejo.
- ▶ Extraer el aire de la jeringa antes de la inyección y revisar posibles pérdidas.
- ▶ Evitar vacunar animales enfermos, con fiebre o inmunodeprimidos.



En porcino, son varias las **vías de administración** que pueden usarse para la aplicación de vacunas. Se describen a continuación:

## VÍA PARENTERAL

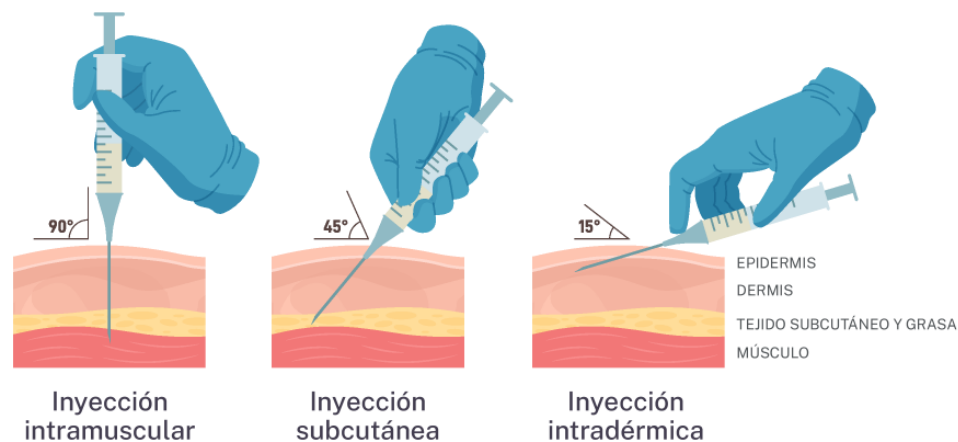
Es usada para la administración de todo tipo de antígenos, especialmente inactivados. Con esta vía, se garantiza la administración más adecuada a cada animal.

Es importante la desinfección y limpieza del material usado, pero hay que tener cuidado con los posibles restos de desinfectantes que puedan quedar en la jeringas y agujas, que inactiven las vacunas a aplicar posteriormente.

Es importante conocer un mínimo de la anatomía del animal, para saber cuál es el punto exacto de inoculación.



Dentro de esta vía, en cerdos las más usadas son la **subcutánea** e **intramuscular**, aunque algunas vacunas también se administran por vía **intradérmica**.



Ésta última, la **vía intradérmica**, está en auge, pues se han diseñado dispositivos automáticos que son de fácil uso en granja además de ayudar en la trazabilidad de la vacunación, el control de la dosis o prevenir fallos.

Y al inyectar volúmenes muy pequeños (0.1-0.2 ml) se reducen los posibles efectos adversos. Tampoco usan agujas y desaparece la posibilidad de infecciones iatrogénicas.



Y una ventaja muy importante es el hecho de que en la dermis exista un mayor número de células del sistema inmune, que hacen que se induzca una respuesta mayor y más rápida de determinadas vías y células de defensa.





Las **ventajas** de esta vía son:

- Más efectiva.
- La dosificación se administra con precisión.
- La vacunación no depende de la ingesta de agua o pienso.
- Los cerdos enfermos pueden ser identificados rápidamente y ser apartados.



También cuenta con una serie de **desventajas**, que serían:

- El estrés involucrado en el manejo.
- Costos extras de trabajo por la mano de obra.
- Dificultades prácticas y riesgo de accidentes para el personal al manipular a los animales y el material punzante.
- Posibles fallos al vacunar o daño al animal. Un ejemplo es la aparición de abscesos en el punto de inyección por mala praxis.



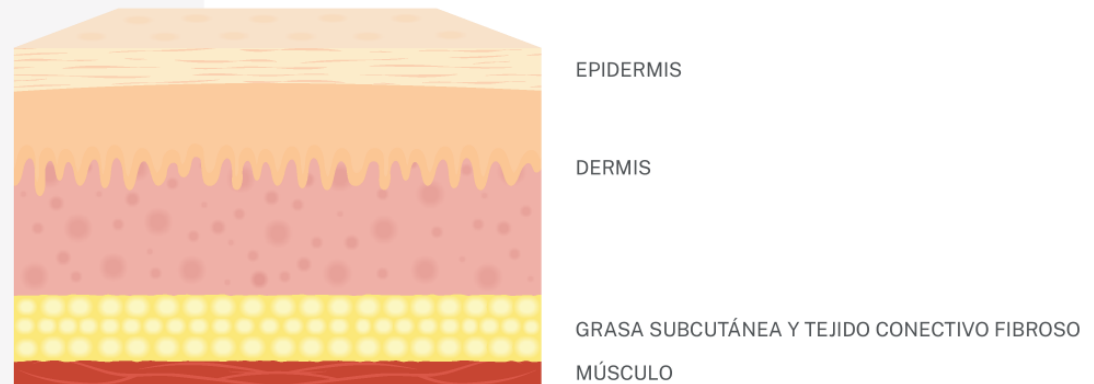
Atendiendo a este último punto, hay que saber que la grasa tiene un pobre aporte de sangre y **una inyección dentro de la capa de tejido adiposo tiene mala absorción** y, por tanto, es **más probable que se desarrollen abscesos**.



Los **fallos al vacunar**, también pueden derivar en una **ausencia de protección o una reducida eficacia de la propia vacuna**.

Como recordatorio de anatomía básica, hay que saber que la piel tiene distintas capas, y es muy importante conocerlas para inyectar en la capa correcta la vacuna y se desarrolle su inmune óptimamente:

- La capa más externa de la piel se denomina “epidermis”.
- Debajo, hay una capa más gruesa llamada “dermis” formada por células vivas que se están multiplicando.
- Más abajo, hay una capa en combinación de grasa subcutánea y el tejido conectivo fibroso.
- Y más abajo, una capa muscular.



Además de elegir una aguja de la longitud y grosor acorde al punto en el que debemos inyectar la vacuna, el **ángulo de inyección**, es crucial para acertar en ello, teniendo que aplicar:

- ▶ Un ángulo de  $90^\circ$  para la vía intramuscular.
- ▶ Para la vía subcutánea un ángulo de  $45^\circ$ .
- ▶ Y para la vía intradérmica, hay que inclinar la aguja en un ángulo de  $15^\circ$ .



## VÍA ORAL

La vacuna se suspende en agua de bebida. De esta manera, permite la vacunación masiva, en pocas horas y con poca mano de obra.

Hay que tomar unas mínimas precauciones previas, como son la restricción del agua de bebida unas 10-12 horas antes y utilizar agua libre de desinfectantes para no inactivar la vacuna.

Es común el uso de colorantes adicionados para que el animal que ingiera el agua pueda identificarse de alguna manera visual.

Hoy en día, también se usa esta vía de manera individual con la ayuda de una jeringa en lechones, pero esto implica más manejo y más tiempo.





Sus principales **ventajas** serían:

- Vacunación masiva en poco tiempo.
- Poca mano de obra.
- Menos efectos adversos.
- Ningún estrés para el animal al no tener que manejarlo.



Pero tiene las siguientes **desventajas**:

- Es imposible comprobar o calcular dosis ingerida por cada animal.
- Los animales enfermos, no beben.
- Hay una dependencia de la infraestructura de la granja, pues se necesita un buen sistema de suministra de agua, limpio, sin fugas, en el que se pueda añadir la vacuna solo a los animales que queramos, etc.



Si se termina eligiendo la opción de aplicarla individualmente al lechón, todas estas ventajas y desventajas desaparecen, y se parecerían más a las que hemos comentado al usar la vía parenteral.



## VÍA AERÓGENA

Con esta opción, se permitiría una vacunación masiva. Pero también requiere de instalaciones y de un equipo adecuado para producir la **nebulización** con que se aplica la vacuna.



El **tamaño de las gotas** es muy importante para que se mantengan suficiente tiempo en el aire.

En porcino es poco utilizada para vacunas, aunque sí para la reinfeksi3n y aclimataci3n de nulíparas por ejemplo a pat3genos respiratorios sobre todo antes de entrar en granja.





Entre sus **ventajas** serían:

- Vacunación masiva en poco tiempo.
- Necesidad de poca mano de obra.
- Menos efectos adversos.
- Ningún estrés para el animal.



*MycLab, Univ. Minnesota (USA)*



Y entre sus **desventajas**:

- Es imposible comprobar o calcular la dosis que llega a cada animal.
- Existe una dependencia de la infraestructura de la granja, que debería contar con una sala bien aislada para que la vacuna solo se aplique a los animales que queremos y no se desperdicie ni quede en el ambiente posteriormente. Este requerimiento es complicado en la mayoría de instalaciones en porcino.

## VÍA TÓPICA

Se utiliza esta vía para administrar antígenos víricos en mucosa nasal y conjuntiva ocular.

Es una elección costosa y molesta para los animales.



Pero en contrapartida, induce una inmunidad local más rápido en las mucosas respiratorias y oculares.

Es poco usada en la actualidad, aunque seguramente se desarrolle más en un futuro no muy lejano, por las ventajas con las que cuenta.





Entre estas **ventajas** están:

- ▶ Más efectiva, por esa inmunidad de mucosas que hemos comentado.
- ▶ La dosificación se administra con precisión a cada animal.
- ▶ La vacunación no depende de la ingesta de agua o pienso.
- ▶ Los cerdos enfermos pueden ser identificados rápidamente y ser apartados.
- ▶ Hay menos riesgo de dañar al animal al no utilizar ninguna aguja punzante ni atravesar tejidos.



Sus **desventajas** serían:

- ▶ El estrés involucrado en el manejo del animal.
- ▶ Costos extras de trabajo por ese manejo.
- ▶ Influencia del tamaño del animal, pues hay que estar muy cerca para su aplicación correcta

## OTRAS VÍAS: UTERINA

Es una opción en estudio todavía. Su finalidad sería la de incluir vacunas en el manejo diario y de rutina de la granja, ahorrando tiempo y manejo.

Hay trabajos publicados con Parvovirus y PEDv (*Hamonic, 2020; Choudhary, 2021*).

**No está claro cómo actúa el útero como lugar de inducción inmunitaria.**

Sus **ventajas** principales serían que es una **vía segura y respetuosa** con los animales y se puede **incorporar fácilmente** a las prácticas ganaderas actuales.



**¡Muchas gracias!**



**Grupo de Comunicación Agrinews S.L.**

*Avinguda de Jaume Recoder, 17, 08301 Mataró,  
Barcelona (España)*

*[info@grupoagrinews.com](mailto:info@grupoagrinews.com)*

*Tel: +34 93 115 44 15*