



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA PESCA Y

VETERINARIA

CARRERA DE AGROPECUARIA

TRABAJO DE TITULACION



Componente practico del examen de carácter Complexivo, presentado
al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para
obtener el título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

Esquema preventivo para evitar enfermedades en cerdos en etapa de
crecimiento.

AUTOR:

Neithan Arturo Santos Ruilova

TUTOR:

Dra. Lidia Paredes Lozano Mg.Sc.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2024

RESUMEN

El desarrollo de esta investigación basado en “Esquema preventivo para evitar enfermedades en cerdos en etapa de crecimiento.” Se planteó como objetivo, establecer un esquema preventivo para evitar enfermedades en cerdos en etapa de crecimiento. La metodología, se basó en un tipo de investigación básico, bajo un enfoque descriptivo-analítico, con un diseño de investigación cualitativo, se determinó la importancia de la industria porcina en el Ecuador, los sistemas de producción porcina, la importancia de la salud en la producción porcina, los factores de riesgos en la etapa de crecimiento. En cuanto a los resultados, indica que la Peste porcina Clásica (PPC), Neumonía porcina, Diarrea Epidémica Porcina (DEP), son las enfermedades más comunes en cerdos durante la etapa de crecimiento y el protocolo detallado de medidas preventivas específicas para cerdos en etapa de crecimiento incluye prácticas rigurosas de bioseguridad; En conclusión, las enfermedades antes mencionadas tienen un impacto negativo en la salud y el rendimiento de los cerdos, con un alto índice de mortalidad y afectación en la eficiencia del crecimiento; el protocolo detallado de medidas preventivas para cerdos en etapa de crecimiento establece un estándar sólido de bioseguridad, vacunación y manejo ambiental que promueve la salud óptima del ganado porcino, por ende, esto conduce a un crecimiento más rápido y rentable de los cerdos, resultando en beneficioso a los productores.

Palabras claves: Cerdos, Esquema preventivo, Enfermedades, Producción, Salud animal.

SUMMARY

In the development of this research based on the "Preventive scheme to avoid diseases in pigs in the growth stage." in which it was raised as an objective, was to establish a preventive scheme to avoid the main diseases in pigs in the growth stage. The methodology, it is determined that it was based on a basic type of research, where it was developed under a descriptive-analytical approach, with a qualitative research design, in its development it determined the importance of the pig industry in Ecuador, pig production systems, the importance of health in pig production, risk factors in the growth stage. Regarding the results, it indicates that Classical Swine Fever (CSF), Porcine Pneumonia, Porcine Epidemic Diarrhea (PED), are the most common diseases in pigs during the growth stage and the detailed protocol of specific preventive measures for pigs in the growth stage includes rigorous biosecurity practices; In conclusion, the above-mentioned diseases have a negative impact on the health and performance of pigs, with an impact on mortality and growth efficiency; and that the detailed protocol of preventive measures for growing pigs establishes a solid standard of biosecurity, vaccination and environmental management that promotes optimal health of pigs, thus leading to faster and more profitable growth of pigs, which benefits producers.

Keywords: Pigs, Preventive scheme, Diseases, Production, animal health.

Índice de contenido

RESUMEN.....	II
SUMMARY	III
Índice de contenido	IV
Índice de tabla.	VI
Índice de Figuras.....	VI
1.CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos del estudio.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Líneas de investigación	5
2. DESARROLLO	6
2.1 Marco conceptual.....	6
2.1.2. Sistemas de producción porcina en el Ecuador.	7
2.1.2.1. Sistema Intensivo.....	7
2.1.2.2. Sistema semi-intensivo.....	7
2.1.3. Importancia de la salud en la producción porcina.	7
2.1.6. Factores de riesgos en la etapa de crecimiento.....	8
2.1.5.2. Factores de manejo.	9
2.1.5.3. Factores biológicos.....	9
2.1.6. Definición de esquema preventivo de enfermedades.	10
2.1.7. Principales enfermedades más comunes en cerdos en la etapa de crecimiento.....	10
2.1.7.1. Peste porcina Clásica (PPC).	10

2.1.7.2. Neumonía porcina.....	11
2.1.7.3. Diarrea Epidémica Porcina (DEP).....	12
2.1.8.1 Bioseguridad.....	12
2.1.8.2. Vacunación.....	13
2.1.8.5. Manejo de parásitos.....	14
2.1.8.2. Vacunación.....	15
2.1.8.6. Monitoreo y registro de salud.....	15
2.1.8.7. Capacitación del personal.....	16
2.1.8.8. Evaluación y mejora continua.....	16
2.1.9. Beneficios en la implementación de esquema preventivo de enfermedades.....	17
2.2. Marco metodológico.....	18
2.3. Resultados.....	18
.4 Discusión de resultados.....	19
3.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	20
3.1. Conclusiones.....	20
3.2. Recomendaciones.....	21
4. REFERENCIAS Y ANEXOS.....	22
4.1. Referencias bibliográficas.....	22
4.2. ANEXOS.....	27

Índice de tabla.

Tabla 1. Producción de ganado porcino en el Ecuador.....	6
Tabla 2. Enfermedades que afectan a los cerdos en etapa de crecimiento.	13
Tabla 3. Vacunación de cerdos por etapas.	15

Índice de Figuras.

Figura 1. Lesiones por (PPC).....	11
Figura 2. Lecciones de Neumonía porcina.	11
Figura 3. Aspecto físico de un cerdo con DEP	12

1.CONTEXTUALIZACIÓN

1.1. Introducción

La creciente demanda mundial de carne de cerdo ha impulsado el crecimiento de la industria porcina global en las últimas décadas. Los principales consumidores y productores de carne porcina son China, la Unión Europea y Estados Unidos. Sin embargo, las enfermedades animales, particularmente la peste porcina africana, y las preocupaciones sobre el bienestar animal y la sostenibilidad ambiental son desafíos que la industria enfrenta. La adopción de prácticas de cría sostenible y la adopción de tecnologías avanzadas son esenciales para el futuro de la industria (Angulo *et al.* 2019).

La producción porcina en el Ecuador contribuye significativamente al PIB pecuario y es una fuente importante de empleo, los desarrollos en genética, nutrición y manejo han mejorado la eficiencia y la producción; sin embargo, la industria también enfrenta obstáculos como los cambios en los precios, las regulaciones comerciales y las regulaciones ambientales. Los productores nacionales están adoptando prácticas más sostenibles y centradas en el bienestar animal para satisfacer la demanda interna y las oportunidades de exportación en respuesta (Ordoñez 2019).

La salud de los cerdos en etapa de crecimiento es crucial para asegurar una producción porcina eficiente y rentable, las enfermedades durante esta fase pueden causar importantes pérdidas económicas debido a la reducción en el crecimiento del animal, el aumento en la mortalidad y los costos elevados de tratamientos veterinarios; por lo tanto, implementar un esquema preventivo es esencial para mantener la salud y bienestar de los animales, garantizando un desarrollo óptimo, sostenible y rentable (MAG 2019).

Un esquema preventivo eficaz debe abordar varios aspectos incluyendo la bioseguridad, la vacunación y la nutrición, cada uno de estos puntos son esenciales dentro de la producción, además la vigilancia constante y el monitoreo de la salud de los cerdos permiten la detección temprana de cualquier signo de enfermedad, la combinación de estas estrategias en un esquema integral no solo mejorará la salud y el bienestar de los cerdos en etapa de crecimiento, sino que también contribuye a la sostenibilidad y rentabilidad de la producción (Lapisa 2018).

La crianza de cerdos para consumo humano, es una de las industrias más representativas a nivel nacional e internacional pecuario, dicha industria es esencial, no tan solo por que contribuye con proteína animal, sino también en es impulsadora y generadora de empleo en las localidades de explotación, dentro de este trabajo de investigación se desarrollará un esquema de prevención de enfermedades para cerdos, teniendo en cuenta la importancia de este en la explotación porcina

1.2. Planteamiento del problema

Uno de los principales problemas en la etapa de crecimiento de los cerdos es el alto índice de enfermedades, como la diarrea Post- destete y las infecciones respiratorias, estas enfermedades pueden aumentar significativamente la mortalidad y afectar el crecimiento de los animales, lo que reduce la eficiencia de la producción, la falta de un manejo adecuado y la presencia de patógenos en el ambiente contribuyen a este problema, haciendo imprescindible un control riguroso de la sanidad y la implementación de medidas preventivas (El sitio Porcino 2021).

Los nuevos y pequeños productores con frecuencia carecen de un plan de esquema preventivo eficaz para sus cerdos, esta falta de planificación se debe a menudo a la falta de conocimiento, experiencia y recursos financieros, sin un esquema preventivo, los cerdos asociados al tratamiento de enfermedades, junto con la disminución en la tasa de crecimiento y aumento de la mortalidad, reducen drásticamente en la rentabilidad; además, la ausencia de medidas preventivas puede impedir la detección temprana de enfermedades, agravando su impacto y complicando los esfuerzos de contención y tratamiento (Ordoñez 2019).

Económicamente, la falta de un esquema preventivo y la susceptibilidad a enfermedades pueden tener consecuencias devastadoras para los nuevos y pequeños productores que inician en la producción porcina, pudiendo enfrentar pérdidas significativas y en algunos casos la quiebra. Además, esto puede repercutir en la dificultad de la comercialización de los animales y productos derivados.

1.3. Justificación

Al realizar un análisis de esquemas preventivos para evitar las enfermedades más comunes, en cerdos en etapa de crecimiento, para mejorar la salud y el bienestar animal, así como la eficiencia productiva, la implementación de medidas preventiva puede reducir significativamente la incidencia de enfermedades comunes, como la infecciones respiratoria y digestivas, que afectan negativamente el crecimiento y la supervivencia de los cerdos; al disminuir la prevalencia de estas enfermedades, se promueve un ambiente más saludable y se optimiza el rendimiento general del sistemas de producción porcina.

Además, este estudio aporta a los nuevos y pequeños productores, quienes a menudo carecen de los recursos y conocimientos necesarios para implementar estrategias de prevención efectivas; al proporcionarles un esquema preventivo detallado y basado en evidencia científica, se les ofrece una herramienta valiosa para reducir las pérdidas económicas y mejorar la sostenibilidad de sus operaciones, esto no solo beneficiaría a los productores individuales, sino que también fortalece la industria porcina en su conjunto, promoviendo prácticas de manejo más seguras y rentables.

1.4. Objetivos del estudio

1.4.1. Objetivo general

- Establecer un esquema preventivo para evitar las principales enfermedades en cerdos en etapa de crecimiento.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar literatura sobre las principales enfermedades más comunes en cerdos en la etapa de crecimiento.
- Detallar un protocolo de medidas preventivas específicas en cerdos en etapa de crecimiento.
- Describir los beneficios que se obtiene en la implementación de esquema preventivo de enfermedades.

1.5. Líneas de investigación

La presente investigación está enfocada dentro de los dominios de la Universidad Técnica de Babahoyo de Recursos agropecuarios, ambiente, biodiversidad y biotecnología. El enfoque principal de este estudio se centra en: “Esquema preventivo para evitar enfermedades en cerdos en etapa de crecimiento”. En este contexto, la línea específicamente se aborda salud y bienestar animal y en las Sublíneas de Producción y reproducción animal.

2. DESARROLLO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Industria porcina en el Ecuador.

En los últimos años, la industria porcina en Ecuador ha experimentado un crecimiento notable, convirtiéndose en un sector importante para la economía agropecuaria del país. En Ecuador, se utiliza un modelo de cría intensiva y semi-intensiva, enfocado en la optimización genética y la eficiencia productiva. La Costa y la Sierra son las regiones productoras más importantes como lo indica la tabla 1, donde las condiciones climáticas y la disponibilidad de recursos permiten una crianza ideal (Veterinaria Digital 2022).

No obstante, la producción porcina en Ecuador enfrenta dificultades importantes, la fluctuación de los precios de los insumos, la competencia con productos importados y las enfermedades animales, que pueden tener un impacto significativo en la producción, se encuentran entre estos. Los productores están implementando estrategias como la aplicación de estrictos protocolos de bioseguridad, la diversificación de la dieta porcina y la exploración de nuevos mercados de exportación para abordar estos problemas (Ordoñez 2019).

Tabla 1. Producción de ganado porcino en el Ecuador.

Regiones	2021	2022	2023
Total, Nacional	2.485.226	2.241.397	1.829.301
Región Sierra	65%	50.14%	68.96%
Región Costa	32.52%	47.71%	26.43%
Región Amazónica	2.48%	3.15%	4.61%

Fuente: ESPAC (2023).

2.1.2. Sistemas de producción porcina en el Ecuador.

2.1.2.1. Sistema Intensivo.

En el sistema intensivo, se utilizan instalaciones controladas, como galpones o granjas especializadas, donde los cerdos son criados en un entorno más controlado y con un manejo más intensivo. Este sistema permite un mayor control sobre la alimentación, el medio ambiente y la salud de los animales, lo que puede conducir a una mayor eficiencia y productividad en la conversión de alimentos (Ganchozo 2022).

2.1.2.2. Sistema semi-intensivo.

El sistema semi-intensivo se caracteriza por tener cerdos criados al aire libre o en condiciones semiabiertas con acceso a pastos y áreas de descanso; este sistema es más frecuente en zonas rurales y pequeñas fincas, donde los recursos pueden ser más limitados, pero ofrece la ventaja de un menor costo de infraestructura y una mayor adaptación al medio ambiente local (Cuellar 2021).

2.1.3. Importancia de la salud en la producción porcina.

La eficiencia y rentabilidad del sector dependen de la salud de la producción porcina. La salud adecuada de los cerdos disminuye la incidencia de enfermedades, la mortalidad y los índices de crecimiento y conversión alimenticia. La producción de carne de alta calidad aumenta como resultado, lo que incrementa los ingresos y la competitividad de los productores. Además, una buena salud animal reduce los costos de tratamientos veterinarios, la pérdida de animales y el tiempo de recuperación, lo que permite una gestión de recursos más eficiente y sostenible (Barba 2018).

Sin embargo, la salud porcina afecta directamente la seguridad alimentaria y la confianza de los consumidores, los cerdos que están en buenas condiciones de salud producen carne más segura y con un menor riesgo de contaminación por patógenos zoonóticos, lo que protege la salud pública, los consumidores están aumentando su demanda de productos obtenidos de animales criados con altos estándares de salud y bienestar. Por lo tanto, mantener un alto nivel de salud en la producción porcina no solo es una responsabilidad moral y financiera, sino también un componente crítico para cumplir con las expectativas del mercado (AgroNoa 2023).

2.1.4. Impacto económico de las enfermedades porcina.

Las enfermedades porcinas pueden tener un gran efecto económico tanto a nivel local como global, las enfermedades pueden afectar directamente la producción porcina debido a la mortalidad de los animales, la disminución en la tasa de crecimiento y la conversión alimenticia menos eficiente. Debido a la necesidad de tratamiento veterinario y medidas de bioseguridad adicionales, estas pérdidas reducen los ingresos de los productores y aumentan los costos de producción (OMSA 2020).

Además, las enfermedades porcinas pueden tener un impacto indirecto en toda la cadena de suministro y, en general, en la economía. Por ejemplo, los brotes de enfermedades pueden reducir la oferta de carne porcina en el mercado, lo que puede llevar a los consumidores a pagar más; las restricciones comerciales impuestas por brotes de enfermedades pueden tener un impacto en las exportaciones de carne porcina, lo que puede reducir los ingresos de las empresas y generar pérdidas en divisas para los países productores (MAG 2019).

2.1.6. Factores de riesgos en la etapa de crecimiento.

Varios factores de riesgo pueden afectar la salud y el desarrollo óptimo de los cerdos durante la etapa de crecimiento, el entorno de los cerdos es uno de los factores más importantes; la susceptibilidad de los cerdos a enfermedades respiratorias y estrés térmico puede aumentar en condiciones ambientales adversas, como temperaturas extremas, alta humedad o mala ventilación en las instalaciones, lo que puede afectar negativamente su crecimiento y bienestar (Ospina *et al.* 2018).

El agua y el alimento que se les da a los cerdos son otros factores de riesgo importantes, el agua de mala calidad o contaminada puede transmitir patógenos y causar enfermedades digestivas, mientras que una dieta desequilibrada o contaminada puede causar problemas nutricionales y metabólicos, como deficiencias vitamínicas o trastornos gastrointestinales. Para mantener la salud y el crecimiento óptimos de los cerdos, es fundamental garantizar un suministro constante de agua potable limpia, así como una alimentación equilibrada y libre de contaminantes (AXON 2024).

El manejo del estrés en los cerdos durante la etapa de crecimiento también es crucial, los animales pueden experimentar estrés debido al hacinamiento, el transporte, los cambios en el entorno y las prácticas de manejo inadecuadas. Esto debilita su sistema inmunológico y los hace más susceptibles a enfermedades. Durante esta etapa crucial de su desarrollo, es esencial no solo proporcionar un ambiente tranquilo y enriquecido, sino también implementar prácticas de manejo adecuadas, como el manejo suave y el transporte seguro, para reducir el estrés y promover el bienestar de los cerdos (MAG 2019).

2.1.5.1. Factores ambientales.

La calidad del aire, la temperatura, la humedad y la ventilación en las instalaciones son factores ambientales que representan riesgos en la etapa de crecimiento de los cerdos. Un ambiente mal ventilado puede acumular gases tóxicos como amoníaco, lo que afecta la salud respiratoria de los cerdos; el estrés térmico, causado por temperaturas extremas, tanto frías como calientes, puede reducir la eficiencia del crecimiento, la humedad elevada también fomenta el crecimiento de patógenos y parásitos, lo que aumenta el riesgo de enfermedades (Ramírez 2021).

2.1.5.2. Factores de manejo.

La densidad de población, la calidad del alimento y las prácticas de bioseguridad son factores de manejo que representan riesgos en la etapa de crecimiento de los cerdos, una alta densidad de población puede generar estrés y facilitar la propagación de enfermedades; la alimentación insuficiente o desequilibrada tiene un impacto en el crecimiento y la salud general, además, la falta de protocolos estrictos de bioseguridad, como la desinfección regular y el control de entrada de personas y animales, aumenta el riesgo de introducción y diseminación de patógenos (PorciNwes 2020).

2.1.5.3. Factores biológicos.

La presencia de patógenos como virus, bacterias y parásitos son factores biológicos que representan riesgos en la etapa de crecimiento de los cerdos, la salud y el crecimiento de los cerdos pueden verse gravemente afectados por enfermedades comunes como la neumonía enzoótica, la diarrea post-destete y el síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS). Además, la susceptibilidad a

las enfermedades puede verse afectada por la resistencia a los antibióticos y la variabilidad genética en las poblaciones (Quiles 2009).

2.1.6. Definición de esquema preventivo de enfermedades.

Es una combinación de medidas de bioseguridad, manejo nutricional adecuado y programas de vacunación, debe ser parte de un plan preventivo efectivo, para evitar la entrada de agentes patógenos, se deben establecer protocolos rigurosos de bioseguridad, como controles de acceso a la granja, desinfección de equipos y separación de lotes; además, asegurarse de que los cerdos reciban una alimentación balanceada y de alta calidad, así como agua limpia, fortalece su sistema inmunológico y reduce su susceptibilidad a enfermedades (CUN 2020).

En otras palabras, la implementación de programas de vacunación estratégicos que se basan en el análisis de riesgos y la epidemiología local ayuda a proteger a los animales contra enfermedades particulares y a mantener la salud general de la producción.

2.1.7. Principales enfermedades más comunes en cerdos en la etapa de crecimiento.

2.1.7.1. Peste porcina Clásica (PPC).

El virus de la peste porcina tradicional, un miembro de la familia *Flaviviridae*, es un virus de ARN. Los síntomas de la PPC incluyen fiebre alta, letargo, falta de apetito, diarrea, vómitos y secreción nasal; en casos graves, también pueden presentar hemorragias en la piel y los órganos internos como lo indica la (figura 1), lo que puede causar la muerte. La enfermedad tiene un alto índice de mortalidad en cerdos jóvenes y puede tener un impacto negativo en la producción porcina debido a la disminución en la tasa de crecimiento y la conversión alimenticia (SNCSAP 2021).



Figura 1. Lesiones por (PPC).

Fuente: El sitio Porcicola (2016).

2.1.7.2. Neumonía porcina

Principalmente causado por virus como el virus del síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRSV), así como por bacterias como *Pasteurella multocida* y *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Los síntomas de la neumonía porcina incluyen dificultad respiratoria, tos, secreciones nasales, fiebre, letargo y pérdida de apetito, en situaciones extremas, puede causar neumonía fibrinosa, edema pulmonar y muerte como lo indica la (figura 2); esta enfermedad tiene un impacto negativo en el crecimiento y la eficiencia alimenticia de los cerdos, así como en la calidad de la carne producida por ellos (Vetia 2021).

Figura 2. Lecciones de Neumonía porcina.



Fuente: Sanidad Animal (2020).

2.1.7.3. Diarrea Epidémica Porcina (DEP).

El virus de la diarrea porcina, que es una epidemia, es un coronavirus de ARN; los cerdos con DEP muestran vómitos, deshidratación, letargo, pérdida de peso y diarrea acuosa severa, puede ser especialmente devastadora en cerdos jóvenes, causando alta mortalidad (figura 3). Debido a la disminución de la producción, así como a los costos de tratamiento y prevención, esta enfermedad puede resultar en grandes pérdidas económicas, el virus que causa la diarrea epidémica (Divaagen 2021).



Figura 3. Aspecto físico de un cerdo con DEP

Fuente: Divaagen (2021).

2.1.8. Protocolo de medidas preventivas específicas en cerdos en etapa de crecimiento.

2.1.8.1 Bioseguridad.

Control de Acceso.

Según Monterubbianesi y Borrás (2019), indica que:

- Limitar la entrada de personas y vehículos a las instalaciones
- Implantar zonas de desinfección para el personal y los vehículos que ingresan.
- Uso obligatorio de ropa y calzado dentro de la granja.

Aislamiento de nuevos animales.

Según Quiles (2009), indica que es indispensable:

- Cuarentena para nuevos animales antes de mezclarlos con la población existente.
- Monitoreo de salud durante de cuarentena.

Manejo de residuos.

Según PIC (2019), indica que:

- Disposición adecuada de excremento y residuos orgánicos.
- Uso de sistemas de compostaje o biodigestores.

2.1.8.2. Vacunación.

Tabla 2. Enfermedades que afectan a los cerdos en etapa de crecimiento.

Enfermedad	% Mortalidad	Diagnóstico	% Pérdidas Económicas	Vacunaciones
Colibacilosis (E. coli)	5-20%	PCR, serología, examen clínico	20-50%	No hay vacuna eficaz, manejo bioseguridad estricto
Diarrea por <i>Clostridium perfringens</i>	5-30%	Cultivo bacteriológico, toxinas en heces, histopatología	15-35%	Vacunación de cerdas gestantes (protección pasiva)
Enfermedad de Glässer (<i>Haemophilus parasuis</i>)	5-15%	Cultivo bacteriológico, PCR, examen post-mortem	15-25%	Vacunación en lechones a las 3-4 semanas de vida
Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRSV)	10-40%	PCR, ELISA, serología, observación clínica	30-50%	Vacuna (solo en zonas afectadas), manejo estricto de bioseguridad

Fuente: Divaagen (2021), Vetia (2021), El sitio Porcicola (2016): adaptada por el autor

2.1.8.3. Nutrición.

Dieta balanceada.

Según Cevallos (2016), indica que:

- Proveer una dieta rica en nutrientes esenciales (proteínas, vitaminas, minerales).

- Suplementos nutricionales que fortalezcan el sistema inmunológico, como probióticos y prebióticos.

Agua limpia y accesible.

- Asegurar acceso continuo de agua fresca y limpia.
- monitoreo y limpieza regular de los bebederos.

2.1.8.4. Manejo ambiental.

Control de temperatura y humedad.

según PIC (2019), indica que:

- Mantener la temperatura dentro del rango óptimo (20-25 °C).
- Uso de sistemas de ventilación adecuados para controlar la humedad y la calidad del aire.

Limpieza y desinfección.

- Limpieza y desinfección regular de instalaciones y equipos.
- Rotación de desinfectantes para evitar resistencia.

2.1.8.5. Manejo de parásitos.

Desparasitación regular.

Según el blog EV (2020). indica que:

- Programas de desparasitación cada 3 meses, adaptado a las condiciones locales y recomendaciones veterinarios.
- Uso de productos antiparasitarios efectivos contra parásitos internos y externos.

Control de roedores e insectos.

Según PorciNwes (2020), indica que:

- Implementación de medidas para el control de roedores e insectos, como trampas y repelentes.
- Inspección y mantenimiento regular de las instalaciones para evitar infecciones.

2.1.8.2. Vacunación.

Tabla 3. Vacunación de cerdos por etapas.

Vacuna	Edad	Dosis
Aftosa	42 días; primerizas; reproductoras y reproductores cada 6 meses.	2 ml/animal IM
Peste porcina	42 días; primerizas; hembras antes del parto; machos cada 6 meses	2 ml/animal SC
Rinitis atrófica	7 días y refuerzo a los 28 días; primerizas; hembras en parto y machos semestralmente.	3 ml/animal IM o SC
Parvovirus	Hembras en preservicio; a los 11 días postparto; machos cada seis meses.	2 ml/animal IM o SC
Leptospira	Destete; Hembras en preservicio; 11 días postparto; machos cada seis meses.	2 ml/animal IM o SC
Erisipela	Destete, revacunación a los 21 días; Parto; machos cada seis meses.	2 ml/animal IM o SC
Enfermedad de Aujesky	65 días de edad; hembras en preservicio; hembras en parto; machos anualmente	2 ml/animal IM o SC
Diarrea por E. coli	Hembras en preservicio; hembras en parto; machos semestralmente.	2 ml/animal IM o SC

Fuente: FarmAgro (2017).

2.1.8.6. Monitoreo y registro de salud.

Chequeos veterinarios regulares.

Según ESP (2020), indica que:

- Inspección veterinaria periódica para detectar signos tempranos de enfermedad.
- Registro detallado de tratamiento, vacunaciones y condiciones de salud.

2.1.8.7. Capacitación del personal.

Formación continua.

Según EV (2020), indica que:

- Capacitación regular del personal en prácticas de bioseguridad, manejo de animales y protocolos de emergencia.
- Actualización sobre nuevas tecnología y metodología en salud porcina.

2.1.8.8. Evaluación y mejora continua.

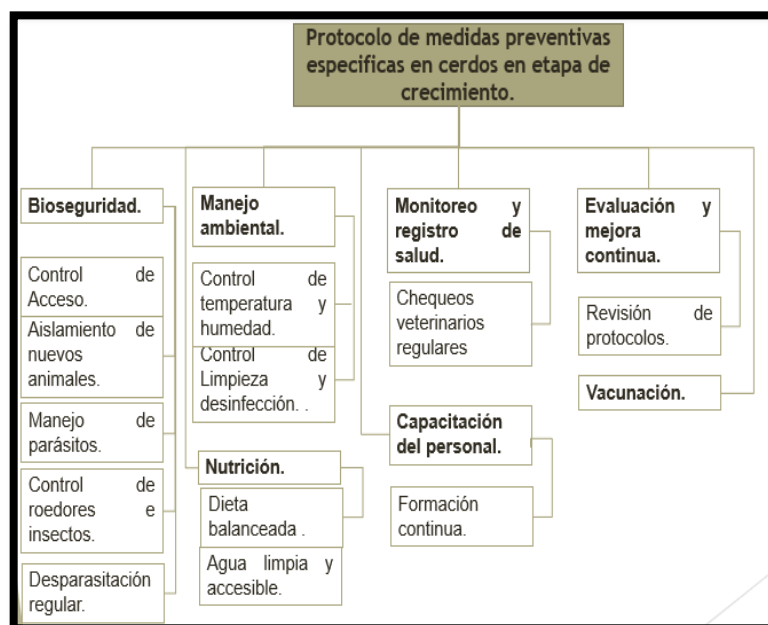
Revisión de protocolos.

Según Ramírez (2021), indica que:

- Evaluación periódica de la efectividad de las medidas preventivas implementadas.
- Adaptación y mejora de los protocolos basados en los resultados y nuevas investigaciones.

Este protocolo busca minimizar la incidencia de las enfermedades en cerdos en etapa de crecimiento, mejorando su bienestar y productividad.

Figura 4. Protocolo resumido.



Fuente: Elaborado por el autor.

2.1.9. Beneficios en la implementación de esquema preventivo de enfermedades.

La salud de los cerdos en etapa de crecimiento se mejora significativamente al implementar un programa preventivo de enfermedades, lo que reduce la incidencia de infecciones y parasitismos, esto resulta en una reducción en la mortalidad y la morbilidad, así como en un mejor rendimiento productivo, logrando un crecimiento más rápido y eficiente de los cerdos, lo que resulta en la obtención de carne de mayor calidad, la salud animal óptima significa menos tratamientos curativos, más recursos y menos costos veterinarios, lo que hace que los productores ganen más dinero (SAMP 2021).

Esto reduce el riesgo de resistencia antimicrobiana y mejora el manejo de desechos y el control de emisiones, lo que ayuda a mantener el ecosistema sostenible, la mejora de las condiciones de vida de los cerdos también disminuye el estrés y permite comportamientos naturales, lo que aumenta el bienestar y la longevidad de los cerdos; esto no solo beneficia a los animales, sino que también mejora la calidad y la seguridad de la carne producida, lo que aumenta la confianza de los consumidores (EPP 2019).

La granja se protege de sanciones y restricciones comerciales al cumplir con los estándares sanitarios nacionales e internacionales. Esto reduce el riesgo de resistencia antimicrobiana y mejora el manejo de desechos y el control de emisiones, lo que ayuda a mantener el ecosistema sostenible, la mejora de las condiciones de vida de los cerdos permite mantener un plantel porcino bien gestionado, atrae a socios comerciales y consumidores que valoran la producción ética y de alta calidad, esto mejora la posición competitiva y garantiza la sostenibilidad a largo plazo de la granja (Montana 2023).

2.2. Marco metodológico

Para el presente documento se reúne información de documentos actuales y se analizaron artículos de investigación científica, bibliotecas virtuales y sitios web para ayudar a presentar las opiniones e ideas de los actores que permitan el desarrollo de este trabajo.

Se identificaron temas relevantes a un esquema preventivo para evitar enfermedades en cerdos en etapa de crecimiento. Este trabajo se desarrolló como una investigación bibliográfica, no experimental utilizando la técnica de análisis, revistas, textos actuales, artículos síntesis y resumen de los datos recopilados.

2.3. Resultados

La Peste porcina Clásica (PPC), Neumonía porcina, Diarrea Epidémica Porcina (DEP), son las enfermedades más comunes en cerdos durante la etapa de crecimiento, según un análisis de la literatura sobre estas enfermedades, la salud y el rendimiento de los cerdos se ven seriamente afectados por estos procesos infecciosos causados por virus PRRS, *Mycoplasma hyopneumoniae* y *Escherichia coli*. Las medidas preventivas, como la vacunación, el manejo sanitario, nutrición y bioseguridad adecuados, son cruciales para reducir la incidencia de enfermedades y aumentar la productividad de la producción porcina.

El protocolo detallado de medidas preventivas específicas para cerdos en etapa de crecimiento incluye prácticas rigurosas de bioseguridad como el control de acceso a las instalaciones, la cuarentena de nuevos animales y la desinfección regular de equipos y áreas; además, se crean programas de vacunación adaptados a las necesidades locales, que incluyen vacunas contra enfermedades; la dieta se mejora con suplementos nutricionales para fortalecer el sistema inmunológico, mientras que la gestión ambiental mantiene las temperaturas, la humedad y la ventilación en el nivel ideal.

La implementación de un programa de prevención de enfermedades en cerdos tiene muchas ventajas importantes, mejora la salud general del ganado al reducir las enfermedades infecciosas y parasitarias, disminuyendo la mortalidad y la morbilidad; esto mejora el rendimiento productivo, lo que significa que los cerdos crecen más rápido y de manera más eficiente, lo que aumenta la rentabilidad para

los productores, el uso estratégico de vacunas y prácticas de bioseguridad también ayuda a reducir los costos veterinarios y optimizar el uso de recursos como alimentos y medicamentos.

.4 Discusión de resultados

Se ha observado que la neumonía enzoótica y la diarrea post-destete son muy comunes en cerdos durante la etapa de crecimiento, lo que tiene un impacto significativo en la industria porcina. De acuerdo con lo dicho por Agrocalidad (2020), indica que la mortalidad y la disminución en la tasa de crecimiento de los animales son las principales causas de las pérdidas económicas causadas por estas enfermedades. Además, ESP (2020), sugiere que el bienestar y la productividad de los cerdos pueden mejorarse mediante la implementación de protocolos de vacunación y prácticas de bioseguridad estrictas.

Es importante considerar la implementación de prácticas rigurosas de bioseguridad, como el control de acceso a las instalaciones y la cuarentena de nuevos animales, al detallar un protocolo de medidas preventivas específicas para cerdos en etapa de crecimiento. de acuerdo con FAO (S.F.), que indica que estas acciones pueden mejorar la salud general del ganado porcino y disminuir significativamente la propagación de enfermedades infecciosas. Pero León (2021), enfatiza la importancia de programas de vacunación bien planificados y monitoreo constante de la salud animal para reducir los riesgos.

La implementación de un programa preventivo de enfermedades en cerdos tiene múltiples ventajas evidentes, la salud animal ha mejorado significativamente, con una disminución significativa de enfermedades infecciosas y parasitarias a través de las vacunaciones y desparasitaciones debidamente programadas según un calendario sanitario apegado a la zona geográfica donde se ubique la granja porcina, lo que reduce la mortalidad y mejora los índices de crecimiento y conversión alimenticia. De acuerdo con lo dicho por Monterubbianesi y Borrás (2019), que al reducir los costos veterinarios y optimizar el uso de recursos como alimentos y medicamentos, los productores obtienen mayores ganancias. No obstante, EPP (2019), indica que, para llevar a cabo estas acciones de manera efectiva, es posible que se requiera una inversión inicial significativa en infraestructura y capacitación del personal.

3.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. Conclusiones

Durante la etapa de crecimiento de los cerdos, la peste porcina clásica (PPC), la neumonía porcina y la diarrea epidémica porcina (DEP) representan un grave problema de salud. Estas enfermedades, causadas por virus como PRRS, *Mycoplasma hyopneumoniae* y bacterias como *Escherichia coli*, tienen un impacto negativo en la salud y el rendimiento de los cerdos, con altos índices de mortalidad y afectación en la eficiencia del crecimiento; un paso importante para reducir estos riesgos y mejorar la productividad general de las operaciones porcinas es la implementación efectiva de medidas preventivas, como la vacunación y prácticas de manejo adecuadas.

El protocolo detallado de medidas preventivas para cerdos en etapa de crecimiento establece un estándar sólido de bioseguridad, vacunación y manejo ambiental que promueve la salud óptima del ganado porcino; para mejorar el bienestar animal y reducir el riesgo de enfermedades infecciosas, se deben implementar prácticas rigurosas como el control de acceso y la desinfección regular, así como programas de vacunación estratégicamente diseñados, además, el mantenimiento ambiental y la mejora nutricional adecuados aseguran condiciones ideales para el crecimiento y la eficiencia productiva de los cerdos.

La industria porcina obtiene muchos beneficios de la implementación de un programa de prevención de enfermedades en cerdos, reduciendo la frecuencia de enfermedades infecciosas y parasitarias no solo mejora la salud general del ganado, reduciendo la mortalidad y la morbilidad, sino que también mejora la eficiencia productiva; esto conduce a un crecimiento más rápido y rentable de los cerdos, lo que beneficia a los productores, la vacunación y las prácticas de bioseguridad reduce los costos veterinarios y optimiza el uso de recursos como alimentos y medicamentos, lo que garantiza una producción porcina más económica y sostenible.

3.2. Recomendaciones

Fortalecer los protocolos de bioseguridad en las instalaciones porcinas debido a la prevalencia de enfermedades como la neumonía porcina, la PPC y la DEP, la propagación de patógenos entre los cerdos puede reducirse significativamente

Realizar monitoreo constante en los cerdos en etapa de crecimiento, debido que son susceptible en las enfermedades de alto impacto en su crecimiento.

Implementar protocolo de prevención de enfermedades en las practicas diarias dentro de la granja, para fortalecer la producción final.

Introducir medidas estrictas como la gestión de accesos, la desinfección periódica y la implementación de programas de vacunación estratégicamente planificados.

4. REFERENCIAS Y ANEXOS

4.1. Referencias bibliográficas

Agrocalidad. 2021. Manual de bioseguridad (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/man1.pdf>

AgroNoa. 7 de septiembre del 2024. La importancia de la salud en la porcicultura (en línea, blog). Consultado el 11 de jun. 2024. Disponible en <https://agronoa.com.ar/la-importancia-de-la-salud-en-la-porcicultura/>

Agrovet. 2 de may 2024. Erisipela porcina: una enfermedad común en granjas porcinas. (en línea, blog). Consultado el 28 de jul. 2024. Disponible en <https://blog.agrovetmarket.com/erisipela-porcina/>

Angulo, W; Pérez, M; Tello, J. 2019. Producción porcina en Ecuador (en línea). Revista tres por tres 56(9):0345-0756. Consultado el 18 may. 2024. Disponible en https://www.3tres3.com/latam/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_12223/

AXON VET. 11 de enero del 2024. Identificar los factores de riesgo de mortalidad (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en [porcinahttps://axoncomunicacion.net/identificar-los-factores-de-riesgo-de-mortalidad-porcina/](https://axoncomunicacion.net/identificar-los-factores-de-riesgo-de-mortalidad-porcina/)

Barba, E. 2018. Importancia de la salud intestinal en la producción porcina (en línea). Revista TRES POR TRES 5(7):45-66. Consultado el 8 jun. 2024. Disponible en https://www.3tres3.com/latam/articulos/importancia-de-la-salud-intestinal-en-la-produccion-porcina_12137/

Cevallos, J. 2016. Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización: 1 – introducción (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://www.elsitioporcino.com/articles/2683/nutrician-de-los-cerdos-en-crecimiento-y-finalizacian-1-introduccian/>

CNU. (Clínica Universidad de Navarra). 12 de febrero del 2024. Tratamiento preventivo (en línea. blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tratamiento-preventivo>

- Divaagen. 22 de abril del 2024. Diarrea Epidémica Porcina (DEP) (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en <https://www.divaagen.com/diarrea-epidemica-porcina-dep/>
- El sitio Porcicola. 15 de abril del 2016. Peste porcina clásica: lesiones relevantes y típicas (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en <https://www.elsitioporcino.com/articles/2709/peste-porcina-clasica-lesiones-relevantes-y-tapicas/>
- El Sitio Porcino. 17 febrero 2021. Enfermedades en los cerdos destetados y de crecimiento (en línea, blog). Consultado el 20 may. 2024. Disponible en <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/331/enfermedades-en-los-cerdos-destetados-y-de-crecimiento/>
- EPP (El productor Porcino). 04 de diciembre del 2019. Plan sanitario y los beneficios de cuidar el plantel (en línea, blog). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en
- ESP (El Sitio Porcicola). 3 de mayo del 2020. El consultor o especialista veterinario (en línea, blog). Consultado el 16 de jul. 2020. Disponible en <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/283/el-consultor-o-especialista-veterinario/>
- ESPAC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2023. Tabulaciones de la encuesta de superficie y producción agropecuaria continua 2023 (en línea, blog). Consultado el 6 jun. 2024. Disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- EV (Experiencia Veterinaria). 6 de febrero del 2020. Programas de desparasitación en porcinos (en línea, blog). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://www.experiencia.vet/blog/porcinos/programas-de-desparasitacion-en-porcinos/>
- Ganchozo, I. 2022. Caracterización De Los Sistema De Producción avicola en el Cantón Bolívar (en Línea). Consultado 13 de ene. 2024. Disponible en https://Repositorio.Espam.Edu.Ec/Bitstream/42000/1976/1/Tic_Mv15d.Pdf. 86 P.

- Lapisa. 3 julio 2018. Manual de diagnóstico de enfermedades en cerdos (en línea, blog). Consultado el 18 may. 2024. Disponible en https://lapisa.com/assets/pdf/manual_diagnostico_lapisa.pdf
- León, L. 2021. Manual de buenas prácticas de producción porcina (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://www.porcicultura.com/destacado/manual-de-buenas-practicas-de-produccion-porcina>
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica). 17 marzo 2019. Guía Técnica para Alimentación de Cerdos (en línea, blog). Consultado el 17 may. 2024. Disponible en <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF>
- Montana. 14 de septiembre 2023. MANEJO DE CERDOS PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES (en línea, blog). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://www.corpmontana.com/blog/porcicultura/manejo-de-cerdos-para-la-prevencion-de-enfermedades/>
- Monterubbianesi, M y Borrás, P. 2019. Bioseguridad en explotaciones porcinas. (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/informacion_interes/_archivos/170815_Manual%20Bioseguridad%20SENASA.pdf
- OMSA (Organización Mundial de la Salud Animal). 19 de julio 2020. El impacto económico mundial de la peste porcina (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en [africanahhttps://bulletin.woah.org/?panorama=02-2-2-2020-1-economic-es&lang=es](https://bulletin.woah.org/?panorama=02-2-2-2020-1-economic-es&lang=es)
- Ordoñez, J. 2019. Medicina Preventiva Ganado Vacuno, Ovino, Porcino y Caballos (en línea). Revista SERVET 3(6):107-230. Consultado el 20 may. 2024. Disponible en <https://www.servetledesma.es/medicina-preventiva-ovino-bovino-porcino-caballos/>
- Ospina, M; Crmenza, D; Navarrete, C. 2018. Factores de riesgo en el crecimiento y desarrollo de niños preescolares Cali 2018 (en línea). Revista AVFT 45(6):055-067. Consultado el 10 jun. 2024. Disponible en https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_4_2019/23_factores_riesgo.pdf

- PIC. 2019. Programa de Aislamiento y Aclimatación PIC. (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en https://www.engormix.com/porcicultura/manejo-reproductores/programa-aislamiento-aclimatacion-pic_a25888/
- PorciNwes. 23 de noviembre del 2020. Factores que afectan la productividad de la cerda I: Componentes inherentes a la cerda (en línea, blog). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://porcinews.com/factores-que-afectan-la-productividad-de-la-cerda-i-componentes-inherentes-a-la-cerda/>
- Quiles, A. 2009. Factores que influyen en el consumo de pienso y conversión en el cebo (en línea). Revista TRES POR TRES 4(3):22-222. Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en https://www.3tres3.com/latam/articulos/factores-que-influyen-en-el-consumo-de-pienso-y-conversion-en-el-cebo_10847/
- Ramírez, K. 2021. Manejo del ambiente (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://n9.cl/tkkji>
- Rotecna. 25 de junio del 2020. Esquema Consejos y recomendaciones para el manejo de cerdos de engorde (en línea, blog). Consultado 28 de jul. 2024. Disponible en <https://www.rotecna.com/blog/rutinas-de-trabajo-en-el-manejo-de-cerdos-de-engorde/>
- SAMP. 2021. MANEJO INTEGRAL DEL CERDO MANEJO SANITARIO DEL CERDO (en línea). Consultado el 16 de jul. 2024. Disponible en <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Cuadernillo%20IV%20Sanidad.pdf>
- Sanidad animal. 13 2020. Prevención, Profilaxis, Control Y Erradicación (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en <http://apps.sanidadanimal.info/cursos/enfermedades-infecciosas-porcinas/10/prevencion.htm>
- SNCSAP (Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal). 20 de abril del 2021. Peste Porcina Clásica (PPC) (en línea, blog). Consultado en el 10 de jun. del 2024. Disponible en <https://www.senacsa.gov.py/index.php/areas-de-interes/sanidad-animal/programas-sanitarios/peste-porcina-clasica-ppc#:~:text=La%20peste%20porcina%20cl%C3%A1sica%20tambi%C3%A9n,la%20frontera%20en%20los%20ovinos.>

Veterinaria Digital. 29 de junio del 2022. Reproductoras porcinas en Ecuador (en línea, blog). Consultado el 11 de jun. 2024. Disponible en <https://www.veterinariadigital.com/noticias/reproductoras-porcinas-en-ecuador/#:~:text=En%20el%20pa%C3%ADs%20existen%20100,%2C%20en%202020%2C%20170%20mil.>

Vetia 15 de junio, 2021. Claves para controlar la neumonía enzoótica porcina (*Mycoplasma hyopneumoniae*) (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en <https://vetia.es/claves-para-controlar-la-neumonia-enzootica-porcina-mycoplasma-hyopneumoniae/#:~:text=La%20neumon%C3%ADa%20enzo%C3%B3tica%20porcina%20es,de%20los%20animales%20en%20cebo.>

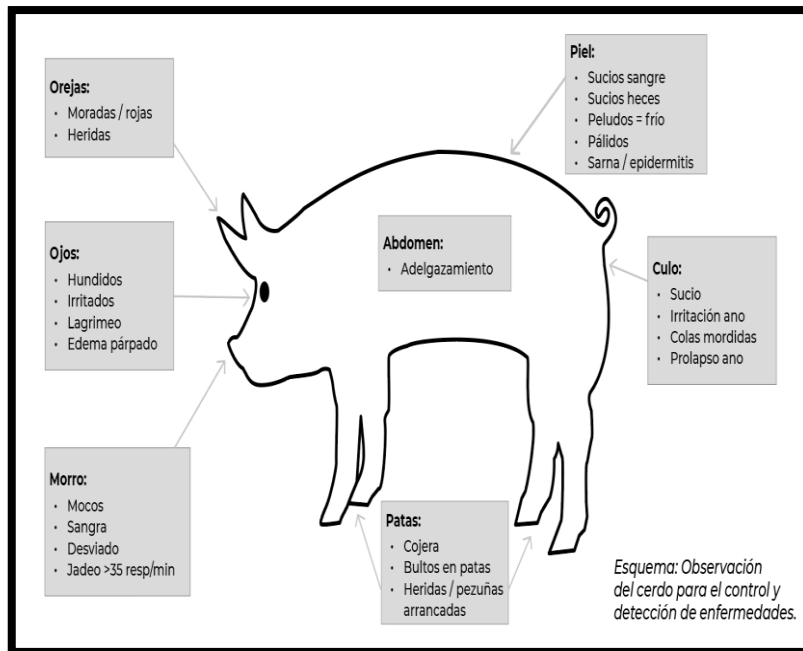
Vetia 15 de junio, 2021. Claves para controlar la neumonía enzoótica porcina (*Mycoplasma hyopneumoniae*) (en línea, blog). Consultado el 10 de jun. 2024. Disponible en <https://vetia.es/claves-para-controlar-la-neumonia-enzootica-porcina-mycoplasma-hyopneumoniae/#:~:text=La%20neumon%C3%ADa%20enzo%C3%B3tica%20porcina%20es,de%20los%20animales%20en%20cebo.>

4.2. ANEXOS



Anexos 1. Cerdos con Erisipela (otra de las enfermedades principales en etapa crecimiento).

Fuente: Agrovvet (2024).



Anexo 2. Esquema Consejos y recomendaciones para el manejo de cerdos de engorde.

Fuente: Rotecna (2020).