



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN
CUYES Y PORCINOS DEL CANTÓN PELILEO - TUNGURAHUA”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA ZOOTECNISTA

AUTORA: ERIKA BELEN PILAMUNGA LLAGUA

DIRECTORA: ING. PAULA ALEXANDRA TOALOMBO VARGAS, Ph. D.

Riobamba – Ecuador

2023

©2023, Erika Belen Pilamunga Llagua

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Erika Belen Pilamunga Llagua, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

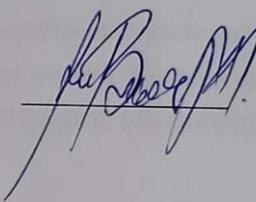
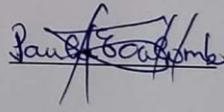
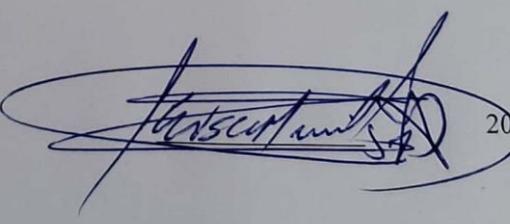
Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación, el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 03 de marzo de 2023


Erika Belen Pilamunga Llagua
210092337-0

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; Tipo: Trabajo Experimental, "IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN CUYES Y PORCINOS DEL CANTÓN PELILEO - TUNGURAHUA", realizado por la señorita: ERIKA BELEN PILAMUNGA LLAGUA, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
MVZ. Ana Rafaela Burgos Mayorga, M.Sc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-03-03
Ing. Paula Alexandra Toalombo Vargas, Ph. D. DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2023-03-03
Ing. Julio Enrique Usca Méndez, Mgs. ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2023-03-03

DEDICATORIA

A mis queridos padres Wilfrido y Marisol por estar conmigo en todo momento dándome sus consejos, apoyo y amor que ha sido esencial para culminar esta meta que empezó como una nueva vida foránea, este logro se lo dedicó con mucho amor, siéntase orgullosos de su esfuerzo durante todos estos años que han sido lleno de experiencias buenas y malas que me han enseñado a valorar cada uno de los momentos compartidos y que no pudimos estar juntos en algunas ocasiones. Siempre estuvieron para mí cuando más lo necesitaba con palabras de motivación, una llamada, un mensaje, para seguir en este trayecto de mis estudios y en el camino de la vida. A mi hermano Lenin y mi prima Narciza por ser mi apoyo en cada momento y ser mi motivo para seguir adelante, con un abrazo, unas palabras no faltaban para motivarme. A mis tíos y tías, Lorenzo, Mario, Luis, Silvia, Rosita y Bélgica por sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra manera me acompañan en todos mis sueños y metas. Finalmente quiero dedicar esta tesis a mis amigos y amigas, quienes formaron parte de este proceso por extender su mano en momentos difíciles y por el amor y amistad incondicional, por apoyarme cuando más lo necesitaba, de verdad mil gracias siempre los llevo en mi corazón. Y a todas las personas que me apoyaron directa e indirectamente, muchas gracias. ¡LO HEMOS LOGRADO!

Erika

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme y darme sabiduría, fortaleza y entendimiento para culminar con mi carrera Universitaria. De igual manera a mis padres y familiares por ser mi pilar fundamental para seguir adelante y cumplir mis metas. Mi profundo agradecimiento a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, en especial a los docentes que compartieron sus conocimientos y el amor hacia la ¡GLORIOSA ZOOTECNIA! De igual manera agradezco a mi directora Ing. Paula Toalombo y a mi asesor Ing. Antonio Velasco que me apoyaron y ayudaron con sus conocimientos, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia y dedicación. Agradezco al Ing. Carlos Paredes y la Ing. Maribel Ramos por recibirme con los brazos abiertos y por extender su mano en todo momento y a la vez por brindarme la oportunidad para el desarrollo investigativo del presente trabajo de titulación. A mis amigos y amigas por apoyarme y ayudarme en cada momento de mi vida estudiantil.

Erika

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	4
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	5

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes de investigación.....	6
2.1.1. El cuy.....	6
2.1.1.1. <i>Origen e historia.....</i>	6
2.1.1.2. <i>Clasificación.....</i>	7
2.1.1.3. <i>Principales enfermedades en cuyes.....</i>	11
2.1.1.4. <i>Nutrición y alimentación.....</i>	22
2.1.1.5. <i>Bioseguridad.....</i>	25
2.1.1.6. <i>Vacunación.....</i>	26
2.1.2. El cerdo.....	27
2.1.2.1. <i>Origen e historia.....</i>	28
2.1.2.2. <i>Clasificación.....</i>	29
2.1.2.3. <i>Principales enfermedades en cerdos.....</i>	30
2.1.2.4. <i>Nutrición y alimentación.....</i>	54
2.1.2.5. <i>Bioseguridad.....</i>	55

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO.....	56
3.1.	Localización y duración del experimento.....	56
3.2.	Unidades experimentales.....	56
3.3.	Materiales y equipos	56
3.3.1.	<i>Materiales de Campo.....</i>	<i>56</i>
3.3.2.	<i>Materiales de Oficina.....</i>	<i>57</i>
3.3.3.	<i>Equipos</i>	<i>57</i>
3.4.	Instalaciones	57
3.5.	Tratamientos y diseño experimental	57
3.6.	Mediciones experimentales.....	58
3.6.1.	<i>Cuyes.....</i>	<i>58</i>
3.6.2.	<i>Porcinos</i>	<i>59</i>
3.7.	Análisis estadístico y pruebas de significancia.....	59
3.8.	Procedimiento experimental	59
3.8.1.	<i>De campo</i>	<i>59</i>
3.9.	Metodología de la investigación	59

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	60
4.1.	Enfermedades infecciosas, víricas o metabólicas que afectan a cuyes y porcinos del cantón Pelileo - Tungurahua.	60
4.1.1.	<i>Enfermedades infecciosas en cuyes.....</i>	<i>60</i>
4.1.2.	<i>Enfermedades infecciosas en cerdos (%).....</i>	<i>61</i>
4.1.3.	<i>Enfermedades Víricas en cuyes (%).....</i>	<i>62</i>
4.1.4.	<i>Enfermedades virales en cerdos (%).....</i>	<i>63</i>
4.1.5.	<i>Enfermedades Metabólicas en cuyes (%).....</i>	<i>64</i>
4.1.6.	<i>Enfermedades metabólicas en cerdos (%).....</i>	<i>65</i>
4.2.	Tipos de parásitos externos que afectan a cuyes y porcinos del cantón Pelileo - Tungurahua.....	66
4.2.1.	<i>Parásitos externos en cuyes, (%).....</i>	<i>66</i>
4.2.2.	<i>Parásitos externos en porcinos, (%).....</i>	<i>67</i>
4.3.	Diagnóstico de los programas de manejo sanitario que los productores del cantón Pelileo – Tungurahua aplican a cerdos y cuyes.	68

4.3.1.	<i>Fármacos utilizados en cuyes, (%)</i>	68
4.3.2.	<i>Fármacos utilizados en porcinos, (%)</i>	69
4.3.3.	<i>Desparasitantes utilizados en cerdos, (%)</i>	70
4.3.4.	<i>Programa de manejo sanitario utilizado en cuyes, (%)</i>	70
4.3.5.	<i>Programa de manejo utilizado en porcinos, (%)</i>	72
4.4.	Propuesta de programas de manejo sanitario de vacunación, bioseguridad, desparasitación, vitaminización y alimentación que se apliquen a la producción de cerdos y cuyes de traspatio	73
4.4.1.	<i>Propuesta de manejo sanitario en cuyes</i>	73
4.4.2.	<i>Propuesta de manejo sanitario en cerdos destinados a engorde</i>	74
4.4.3.	<i>Propuesta de manejo sanitario en cerdos destinados para reproductor</i>	75
4.4.4.	<i>Propuesta de manejo sanitario en hembras reproductoras</i>	75
4.4.5.	<i>Bioseguridad en cuyes</i>	77
4.4.6.	<i>Bioseguridad en cerdos</i>	77
4.4.7.	<i>Sistemas de alimentación en cuyes</i>	78
4.4.8.	<i>Sistema de alimentación en cerdos</i>	78
CONCLUSIONES		80
RECOMENDACIONES		82
BIBLIOGRAFIA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Clasificación zoológica de los cobayos.	7
Tabla 2-2:	Endoparásitos más comunes.	23
Tabla 3-2:	Requerimientos nutricionales de los cuyes (<i>Cavia porcellus</i>).	25
Tabla 4-2:	Vacuna CUY-VAC.	26
Tabla 5-2:	Clasificación zoológica del cerdo.	29
Tabla 6-2:	Evidencias clínicas post mortem cuyo posible agente causal en pleuritis.	32
Tabla 7-2:	Requerimientos nutricionales dependiendo de la etapa fenológica.	54
Tabla 1-3:	Condiciones meteorológicas de la zona.	56
Tabla 1- 4:	Manejo de crías.	73
Tabla 2- 4:	Manejo de cuy reproductoras.	74
Tabla 3- 4:	Manejo de cuyes reproductores.	74
Tabla 4- 4:	Manejo de cerdos destinados a engorde	75
Tabla 5- 4:	Manejo de cerdos destinados a reproductores	76
Tabla 6- 4:	Manejo sanitario de cerdas reproductoras	76
Tabla 7- 4:	Sugerencia de alimento balanceado para cerdos por etapas.	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Clasificación del cuy según su conformación.	8
Ilustración 2-2:	Clasificación del cuy según la forma, longitud y disposición en el cuerpo. ...	9
Ilustración 3-2:	Clasificación del cuy según la coloración del pelaje.	10
Ilustración 4-2:	Clasificación del cuy según su linaje.	11
Ilustración 5-2:	Factores predisponentes al padecimiento de colibacilosis en cuyes.	14
Ilustración 6-2:	Síntomas de la Seudotuberculosis.....	16
Ilustración 7-2:	Síntomas de la micosis.....	17
Ilustración 8-2:	Síntomas de Avitaminosis C en cuyes.	19
Ilustración 9-2:	Minerales requeridos en la alimentación de cuyes.....	20
Ilustración 10-2:	Medidas profilácticas para evitar la presencia de ectoparásitos en cuyes.....	22
Ilustración 11-2:	Cualidades de las razas de cerdos presentes en Ecuador.	30
Ilustración 12-2:	Porcentajes de detección de <i>Leptospira spp.</i> en el cantón Portoviejo (Manabí).....	33
Ilustración 13-2:	Signos de leptospirosis porcina.	34
Ilustración 14-2:	Adhesinas fimbriales en <i>E. coli</i>	36
Ilustración 15-2:	Efecto de la toxina LTI sobre el intestino de porcinos.....	36
Ilustración 16-2:	Tipos de Salmonelosis en porcinos.....	40
Ilustración 17-2:	Definición de caso y su descripción a nivel de plantel.	43
Ilustración 18-2:	Tipos de Salmonelosis en porcinos.	43
Ilustración 19-2:	Clasificación de los helmintos.	50
Ilustración 1-4:	Enfermedades infecciosas en cuyes.	60
Ilustración 2-4:	Enfermedades Infecciosas en porcinos	61
Ilustración 3-4:	Enfermedades Víricas en cuyes	62
Ilustración 4-4:	Enfermedades víricas en cerdos.....	63
Ilustración 5-4:	Enfermedades Metabólicas en cuyes	64
Ilustración 6-4:	Enfermedades Metabólicas en cerdos.....	65
Ilustración 7-4:	Presencia de parásitos externos en cuyes.....	66
Ilustración 8-4:	Presencia de parásitos externos en porcinos	67
Ilustración 9-4:	Fármacos utilizados en cuyes.....	68
Ilustración 10-4:	Fármacos utilizados en porcinos.....	69
Ilustración 11-4:	Fármacos antiparasitarios utilizados en porcinos.....	70
Ilustración 12-4:	Programa de manejo sanitario utilizado en cuyes.....	71
Ilustración 13-4:	Programa de manejo sanitario utilizado en porcinos	72

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ELABORACIÓN DE LAS MATRICES DE LAS ENCUESTAS PARA PRODUCTORES DE CUYES Y CERDOS.

ANEXO B: MATRIZ DE ENCUESTA DE CUYES.

ANEXO C: MATRIZ DE ENCUESTA DE CERDOS.

ANEXO D: VISITA Y RECOPIACIÓN DE DATOS A PRODUCTORES DE CUYES.

ANEXO E: VISITA Y RECOPIACIÓN DE DATOS A PRODUCTORES DE CERDOS.

ANEXO F: ENCUESTAS APLICADAS EN PRODUCTORES DE CUYES.

ANEXO G: ENCUESTAS APLICADAS EN PRODUCTORES DE CERDOS.

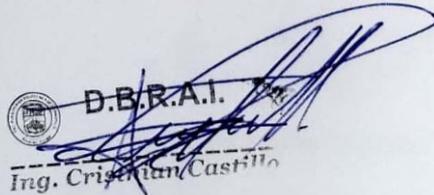
ANEXO H: CERTIFICADO DE VIABILIDAD DE PROPUESTA DE MANEJO SANITARIO DE CUYES Y PORCINOS.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue identificar las principales enfermedades en cuyes y porcinos en la Parroquia Pelileo, Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua. La investigación se realizó mediante el levantamiento de encuestas para una población de 3170 productores donde se aplicó el tamaño de la muestra según el criterio de (Benítez, 1995), mediante la fórmula de muestra finita reduciendo el sesgo de error al 5 %, empleando encuestas para 193 productores de cuyes y 150 productores de cerdos, las variables evaluadas fueron: la presencia de enfermedades infecciosas, metabólicas y víricas, la existencia de parásitos externos, el uso de fármacos y programas de manejo que aplican en cada una de las especies. Los datos obtenidos se tabularon mediante la clasificación de las variables cuantitativas propuestas en este estudio posteriormente se realizó el análisis e interpretación de los mismos. Los resultados mostraron diferentes porcentajes de presencia de enfermedades para cuyes fueron: salmonelosis (47%), micosis (25%), linfadenitis (5%) y yersinia (5%), mientras que las enfermedades metabólicas fueron: timpanismo (26%), avitaminosis C (4%) y deficiencia de minerales (7%); la presencia de parásitos externos como: piojos (78%), piojos y ácaros (15%) y sólo ácaros (7%); para la especie porcina se presentaron enfermedades infecciosas como: diarreas (38%), neumonía (6%), salmonelosis (3%), diarreas - parvovirus (2%) y disentería porcina (1%); enfermedades víricas como: parvovirus (14%), peste porcina (13%), circovirus (2%); las enfermedades metabólicas fueron: avitaminosis B12 (14%) y deficiencia de hierro (3%). Dichas enfermedades son comunes dentro de las explotaciones de la zona en estudio debido a la falta de asesoría técnica, tanto en el control como en la prevención de enfermedades. Se recomienda socializar los resultados de la presente investigación con la finalidad de dar a conocer los datos obtenidos y de tal manera incentivar a los productores a ejecutar en sus producciones los programas propuestos.

Palabras clave: <SANIDAD ANIMAL>, <ENFERMEDAD>, <BIOSEGURIDAD>, <PORCINOS>, <CUYES>, <PARÁSITOS>.

0610-UPT-DBRA-2023

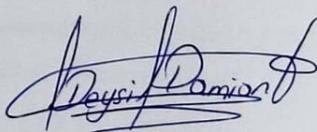

D.B.R.A.I.
Ing. Cristian Casrillo



ABSTRACT

The objective of this study was to identify the main diseases in guinea pigs and pigs in Pelileo Parish, Pelileo Canton, Tungurahua Province. The research was carried out by survey for a population of 3170 producers where the sample size was applied according to the criterion of (Benitez,1995), using the finite sample formula reducing the error bias to 5%, using surveys for 193 guinea pig producers and 150 pig producers, the variables evaluated were: the presence of infectious, metabolic and viral diseases, the existence of external parasites, the use of drugs and management programs applied in each of the species. The data obtained were tabulated by classifying the quantitative variables proposed in this study, and their analysis and interpretation were performed. The results showed different percentages of presence of diseases for guinea pigs were: salmonellosis (47%), mycosis (25%), lymphadenitis (5%) and yersinia (5%), while metabolic diseases were: tympanism (26%), avitaminosis C (4%) and mineral deficiency (7%); the presence of external parasites such as: lice (78%), lice and mites (15%) and only mites (7%). For the swine species, infectious diseases such as: diarrhea (38%), pneumonia (6%), salmonellosis (3%), diarrhea – parvovirus (2%) and swine dysentery (1%) were present. Viral diseases such as: parvovirus (14%), swine fever (13%), circovirus (2%); metabolic diseases were: avitaminosis B12 (14%) and iron deficiency (3%). These diseases are common within the farms of the study area due to the lack of technical advice, both in the control and prevention of diseases. It is recommended to socialize the results of this research in order to publicize the data obtained and in such a way encourage producers to execute in their productions the proposed programs.

Keywords: <ANIMAL HEALTH>, <ILLNESS>, <BIOSECURITY>, <PORCINE>, <GUINEA PIGS>, <PARASITES>.



Mgs. Deysi Lucía Damián Tixi

C.I. 0602960221

0610-UPT-DBRA-2023

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen estudios a favor del consumo de carne tanto de cerdo como de cuy, indicando que su consumo en la alimentación diaria favorece a la salud y previene enfermedades por su alto contenido proteico de alta calidad, además estos productos cárnicos son fuente de importantes nutrientes como el hierro, zinc y calcio que ayudan a prevenir graves enfermedades como la anemia que aqueja a gran parte de la población a nivel mundial. En nuestro medio para comercializar la carne es indispensable producir y ofertar animales exentos de enfermedades para lo cual es necesario que los productores tengan conocimientos sólidos tanto de la bioseguridad como de las patologías que afecten a estas especies animales y su prevención a fin de evitar más pérdidas económicas (Torres y Tirira, 2017, pp. 22-25).

La población porcícola para el año 2019 se encuentra concentrado en la región sierra con el 59%, donde la provincia de Tungurahua está en el quinto lugar, ya que tiene 11% del ganado porcino del total nacional. (Herrera, 2022,p. 19). De acuerdo con el INEC – ESPAC (2014-2019) detalla que el ganado porcino aporta una gran variedad de productos y subproductos como: carne, grasa, huesos, cerdas y piel. En nuestro país se mantiene vigentes las explotaciones de manera extensiva adoptado por los productores, donde las construcciones son rudimentarias, con poca inversión y sin apoyo técnico, también se basa en crianza con residuos donde su desconocimiento y práctica de crianza de los campesinos les permiten obtener animales con ingresos mínimos, lo que se traduce en mejores precios para la sociedad, cuando el cerdo alcanza un peso promedio de 25 - 40 kg, es comercializado en las ferias más cercanas y de allí se lleva al matadero (Herrera, 2022, p. 19).

De acuerdo con Amaguaña (2012; citado en Vásconez, 2022, p. 16), alrededor del 70% de la producción de cuy a nivel nacional está a cargo de los pequeños y medianos productores, quienes dependiendo de sus posibilidades económicas usan el sistema de producción familiar. Dicho sistema de producción se desarrolla especialmente en la serranía ecuatoriana cuya producción se destina al autoconsumo (44.6%) y el excedente se asigna a la venta como menciona, (Torres, 2019; citado en Vásconez, 2022, p. 16). Es importante acotar que, la gran mayoría de pequeños productores no tienen conocimientos acerca de las técnicas de producción y sanidad lo que pone en riesgo tanto la producción como la salud de las personas que tengan contacto con los animales de la producción. (Montero y Garcés, 2014; citado en Vásconez, 2012, p. 16).

Por lo antes mencionado se desarrolló este trabajo investigativo que fue realizado en la parroquia Pelileo, provincia de Tungurahua, la investigación se enfocó en las posibles enfermedades en

cuyes y porcinos para proporcionar un correcto cuidado de estos animales, considerando que los productores de este lugar no siempre aplican programas de manejo sanitario en sus explotaciones dando como consecuencias la baja productividad y su efecto en la economía.

CAPITULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019, p. 1) indica que, las enfermedades zoonóticas se originan en los animales y son transmitidas a las personas, problema que a lo largo de la historia ha alcanzado un impacto considerable debido a las consecuencias en la salud de los humanos y la relación que se establece entre esta condición y las diferentes dinámicas situacionales como: los procesos migratorios de animales y personas, cambios de patrones climáticos, etc., cuyos efectos influyen en el surgimiento de esta clase de afecciones, dichos factores propician que estas enfermedades se desarrollen y se establezcan en cualquier medio evidenciando la falta de capacitación por parte de los productores en el ámbito de sanidad y manejo de animales para consumo humano como lo son los cuyes y los cerdos.

Todos los sistemas de producción porcina a nivel mundial pueden ser afectados por diversas enfermedades, en el caso de la cría de cerdos en unidades de producción artesanal, frecuentemente se evidencia un pobre manejo sanitario donde la inversión destinada a la salud animal y prevención de enfermedades casi siempre es escasa y los productores se ven amenazados por enfermedades que se pueden prevenir, pero es difícil lograr un control eficiente si no se tiene información previa para manejar estos inconvenientes (Cuadra, 2019, p. 1).

Dentro de las explotaciones industrializadas, las enfermedades pueden controlarse mediante la mejora de la bioseguridad y las medidas de prevención, considerando que en este tipo de explotación existe una mayor densidad de animales y por ende hay un incremento del riesgo en la aparición de otras enfermedades y síndromes por lo que la producción intensiva de cerdos puede ser un factor que impulse la aparición de diversas enfermedades al favorecer un aumento de su virulencia (FAO, 2019; citado en Cuadra, 2019, p. 1).

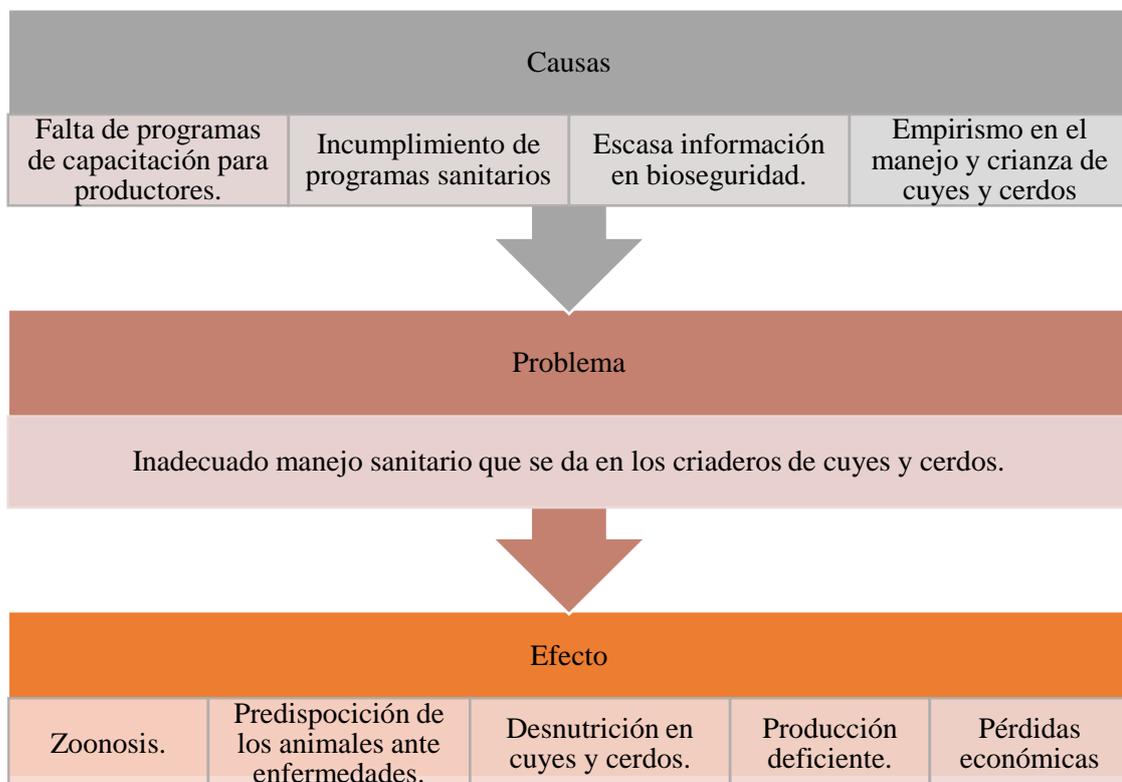
La producción de cuyes dentro de la serranía ecuatoriana representa un rubro de subsistencia familiar que puede proyectarse a tener un enfoque empresarial y también es parte de la cultura andina y de la seguridad alimentaria en el país pues la carne de este animal aporta proteínas de buena calidad y bajo contenido de grasa por lo cual en los últimos años es un producto demandado tanto por el mercado nacional como por el mercado internacional. A la vez se evidencia la latencia de diversos problemas de carácter sanitario que han provocado la disminución en la producción

de cuyes debido al pobre manejo tanto de enfermedades como de bioseguridad y alimentación de estos roedores lo que provoca que la economía de los productores se vea afectada al no tener el conocimiento básico de manejo y producción de cuyes sanos para la venta a un mercado que exige alta calidad sanitaria (Torres y Tirira, 2017, p. 18).

Para el caso del sector porcino se ha evidenciado una mejoría en nuestro país, sin embargo, no todos los productores de cerdos cuentan con la tecnología necesaria para desarrollar esta actividad correctamente en el aspecto sanitario que afecta directamente en la calidad de la carne (Bolagay, 2019, p. 1).

Hay que considerar que el tratamiento de cerdos enfermos es bastante costoso debido a que para el tratamiento de las dolencias hay que invertir en antibióticos y otras medicamentos además del tiempo invertido y los efectos secundarios sobre el crecimiento, mismo que requiere un periodo de alimentación más extenso y en más cantidad, por antes mencionado es mucho más conveniente y económico prevenir las enfermedades en estos animales, por lo cual es indispensable que los productores tengan la información acerca de las enfermedades que pueda tener el ganado, conocimientos que no son sólidos en productores de cerdos de traspatio (Abalco, 2013; citado en Bolagay, 2019, p.12).

1.2 Planteamiento del problema



Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

1.3 Justificación

En Ecuador actualmente se evidencia la competitividad en los emprendimientos que independientemente de su magnitud tienen como consigna la innovación de los productos para que estos sean competitivos por lo que es necesario poseer un valor agregado y en este caso, contar con cerdos y cuyes que tengan alta calidad sanitaria es decir, que el animal en venta esté completamente sano, por lo cual el productor necesita contar con los conocimientos tanto de bioseguridad como de las principales patologías que afectan a estas especies animales.

Estos antecedentes permitieron que el presente trabajo experimental se enfoque en investigar las distintas enfermedades que aquejan a los cerdos y cuyes en la parroquia Pelileo, provincia de Tungurahua mediante el registro de las enfermedades y evidenciando el manejo tanto de cuyes como de cerdos para la implementación de programas de manejo sanitario y a la vez proponer planes de bioseguridad, desparasitación, vacunación, vitaminización y alimentación que se apliquen a la producción de cerdos y cuyes de traspatio con la finalidad de que este sector productivo disminuya las pérdidas económicas e incrementar las ganancias.

1.4 Objetivos

Objetivo General:

Identificar las principales enfermedades en cuyes y porcinos del cantón Pelileo - Tungurahua.

Objetivos Específicos:

- Conocer las enfermedades infecciosas, víricas o metabólicas que afectan a cuyes y porcinos del cantón Pelileo - Tungurahua.
- Determinar los tipos de parásitos externos que afectan a cuyes y porcinos del cantón Pelileo - Tungurahua.
- Realizar un diagnóstico de los programas de manejo sanitario que los productores del cantón Pelileo – Tungurahua aplican a cerdos y cuyes.
- Proponer programas de manejo sanitario de vacunación, bioseguridad, desparasitación, vitaminización y alimentación que se apliquen a la producción de cerdos y cuyes de traspatio.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

2.1.1. *El cuy*

Países de la zona andina como: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú son productores de cuy, mismo que es un roedor andino usado para la producción y venta de carne que aporta proteínas y bajo contenido de grasa aunado a la presencia de aminoácidos y ácidos grasos importantes para mantener la buena alimentación humana, por lo cual este mamífero constituye un alimento altamente nutritivo que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de estos países en vías de desarrollo. También se aprovechan los subproductos de este animal como: la piel para transformarla en cuero, las deposiciones son aprovechadas como abono orgánico de alta calidad y además pueden ser usados para la investigación médica como animal experimental (Chauca, 1997).

Lascano y Mejía (2010, p. 5) indican que, la crianza de cuyes es una actividad importante para las familias campesinas minifundistas de la Sierra ecuatoriana que usualmente disponen de un espacio limitado, aspecto que dificulta la mantención de especies mayores; por lo tanto, ser productor de esta especie menor permite facilitar su crianza gracias a los bajos costos de producción y al rápido retorno de la inversión lo que posibilita tener ganancias en poco tiempo.

2.1.1.1. *Origen e historia.*

El cuy es un roedor pequeño de alrededor de un kilo proveniente de la región noroccidental de Sudamérica con hábitos alimenticios herbívoros, usualmente vive en áreas de campo abiertas y cavan madrigueras para protegerse de las inclemencias climáticas o de animales predadores, viven alrededor de seis años y se lo conoce también como curí. Existen pruebas que demuestran que este animal fue domesticado (250 a 300 a. C) en el primer periodo de la cultura Paracas denominado Cavernas, en este periodo ya se alimentaban con carne de cuy así mismo se evidencia que para el tercer periodo de esta cultura (1400 d.C.), casi toda la casa en la región andina tenía un cuyero además varias culturas muestran la importancia que tenía este animal en la alimentación humana al tallarlo en cerámica o dibujarlo (Chauca, 1997; citado en Gualoto, 2018, p. 11).

2.1.1.2. Clasificación

A continuación, la clasificación zoológica del cuy (*Cavia porcellus*) como se indica en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2: Clasificación zoológica de los cobayos.

Clasificación	Denominación
Reino	Animal
Subreino	Metazoos
Phylum	Vertebrata
Sub-Phylum	Gnathostomata
Clase	Mammalia
Sub-Clase	Eutheria
Orden	Rodentia
Sub-Orden	Hystricomorpha
Familia	Caviidae
Género	Cavia
Especies	<ul style="list-style-type: none">○ <i>Cavia aperea aperea</i> Erxleben○ <i>Cavia aperea aperea</i> Lichtenstein○ <i>Cavia cutleri</i> King○ <i>Cavia porcellus</i> Linnaeus○ <i>Cavia cobaya</i>○ <i>Cavia aperea aperea</i>○ <i>Cavia aperea tschudii</i>○ <i>Cavia aperea festina</i>○ <i>Cavia aperea guianae</i>○ <i>Cavia aperea anoalimae</i>○ <i>Cavia fungida</i> <i>Cavia stolid</i>

Fuente: (Díaz, 2015 y Chauca, 2009; citado en Usca et al., 2022, p. 24)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Según la fenología, las cobayas se clasifican de la siguiente manera como se indica la Ilustración 1-2.

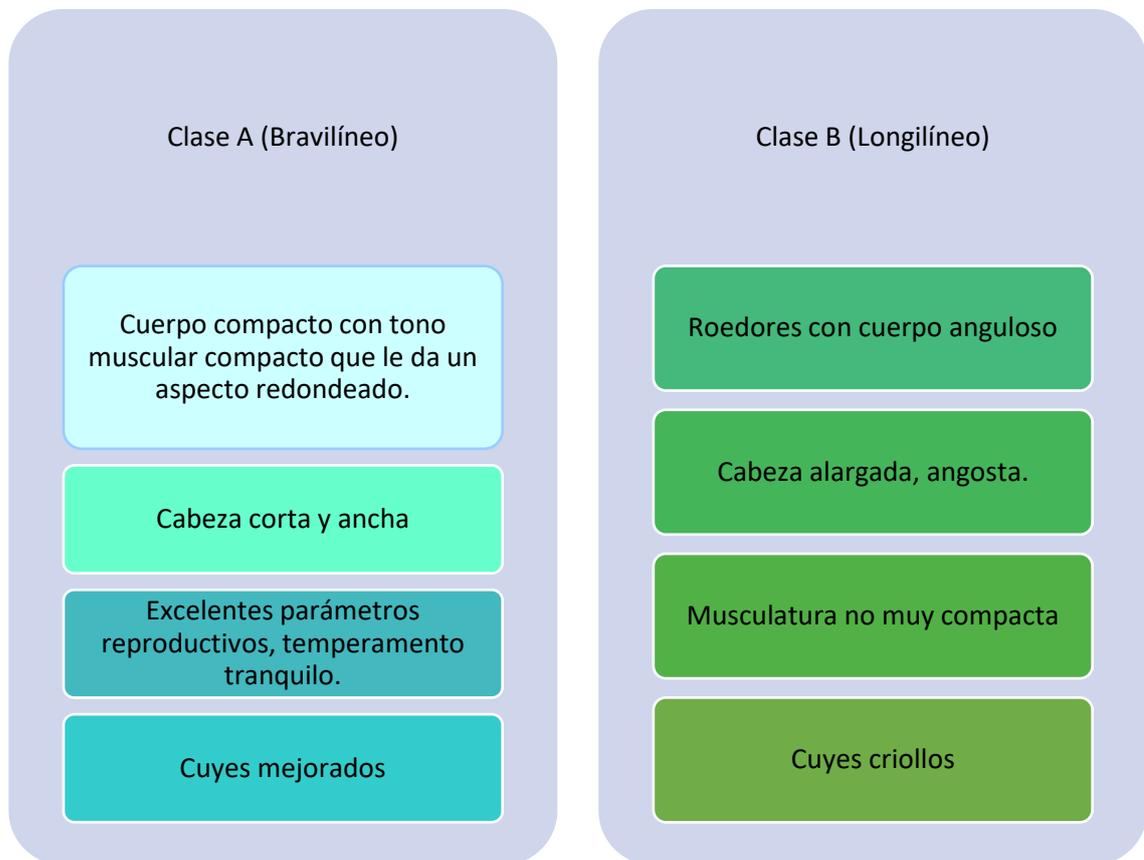


Ilustración 1-2: Clasificación del cuy según su conformación.

Fuente: (Chauca, 1997 y Mendoza, 2015; citado en Usca et al., 2022, p. 42)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Los cuyes de tipo A son animales mejorados que tienen una conformación definida clásica de las razas productoras, tienen temperamento apacible que facilita el buen manejo y conversión alimenticia, a diferencia de los cuyes tipo B, son cuyes con cuerpo poco musculoso, son animales criollos de temperamento nervioso por lo que su manejo es dificultoso (Vivas y Carballo, 2013, p. 8). Los cobayas se clasifican según su pelaje de la siguiente manera como muestra la Ilustración 2-2.

Vivas y Carballo (2013, p. 9) mencionan que, los cuyes tipo I son productores de carne por excelencia pues el incremento de peso supera a los tipos III y IV, incluso el rendimiento de los cobayos tipo II es bueno pero inferior a los cobayos tipo I. No se recomienda la crianza de cuyes tipo III con el fin de producir carne pues la mayoría de nutrientes se destina al crecimiento de pelaje.

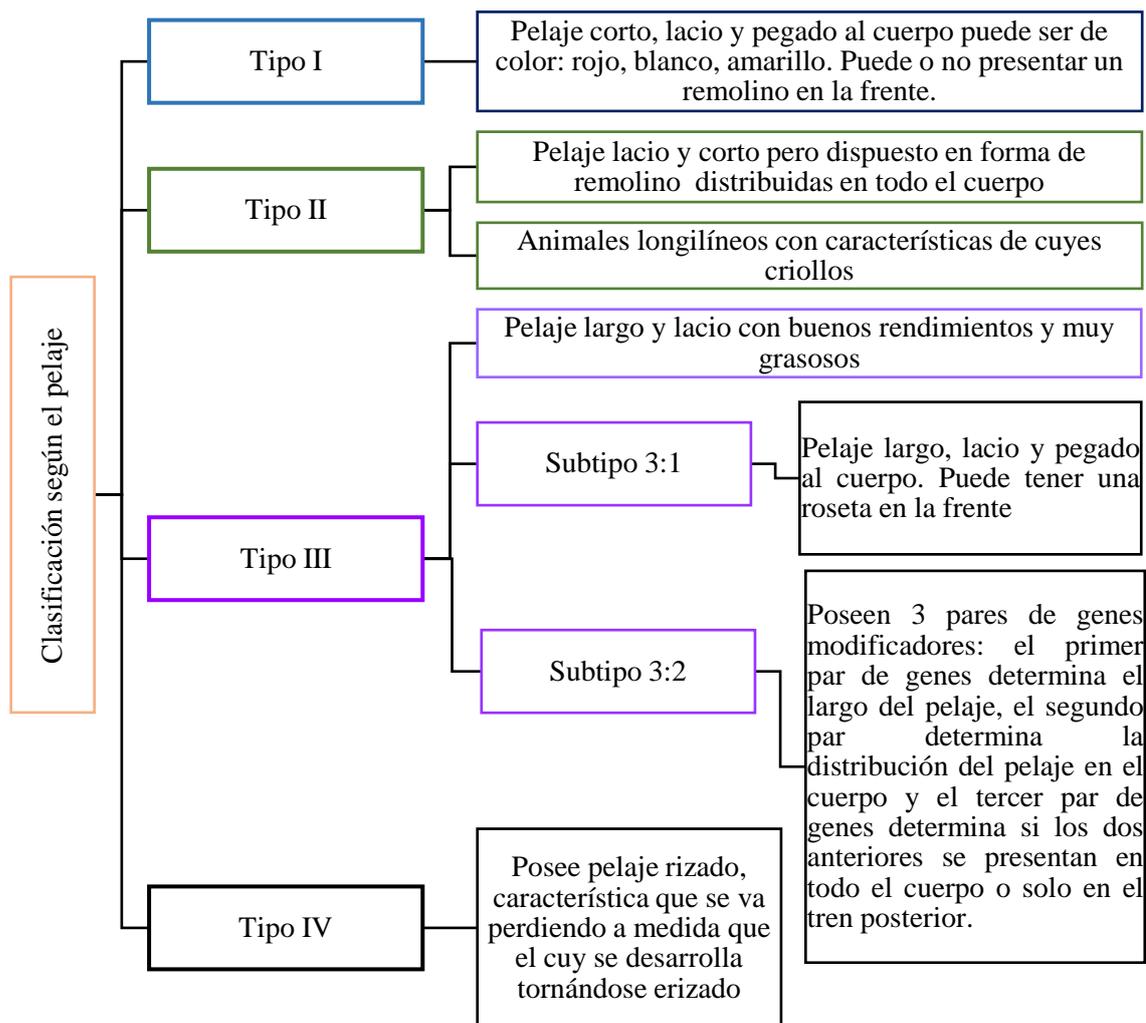


Ilustración 2-2: Clasificación del cuy según la forma, longitud y disposición en el cuerpo.

Fuente: (Chauca, 1997 y Mendoza, 2015; citado en Usca et al., 2022, p. 40)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Usca (et al., 2022, p. 44) indican que, existe evidencia de que la coloración del pelaje en los cuyes depende del pigmento presente, este puede ser: granular que se encuentra en la piel, con sus variantes: rojo, marrón y negro y el color difuso: amarillo pálido a marrón rojizo, que está en la parte externa del pelo.

Chauca (1997; citado en Vivas y Carballo, 2013, p. 10) indica que, es posible la clasificación de cuyes dependiendo del color del pelaje pudiendo ser: simples o compuesto. También es prudente tomar en cuenta la distribución de estos colores en el cuerpo con las variaciones que se describen en la siguiente Ilustración 3-2.

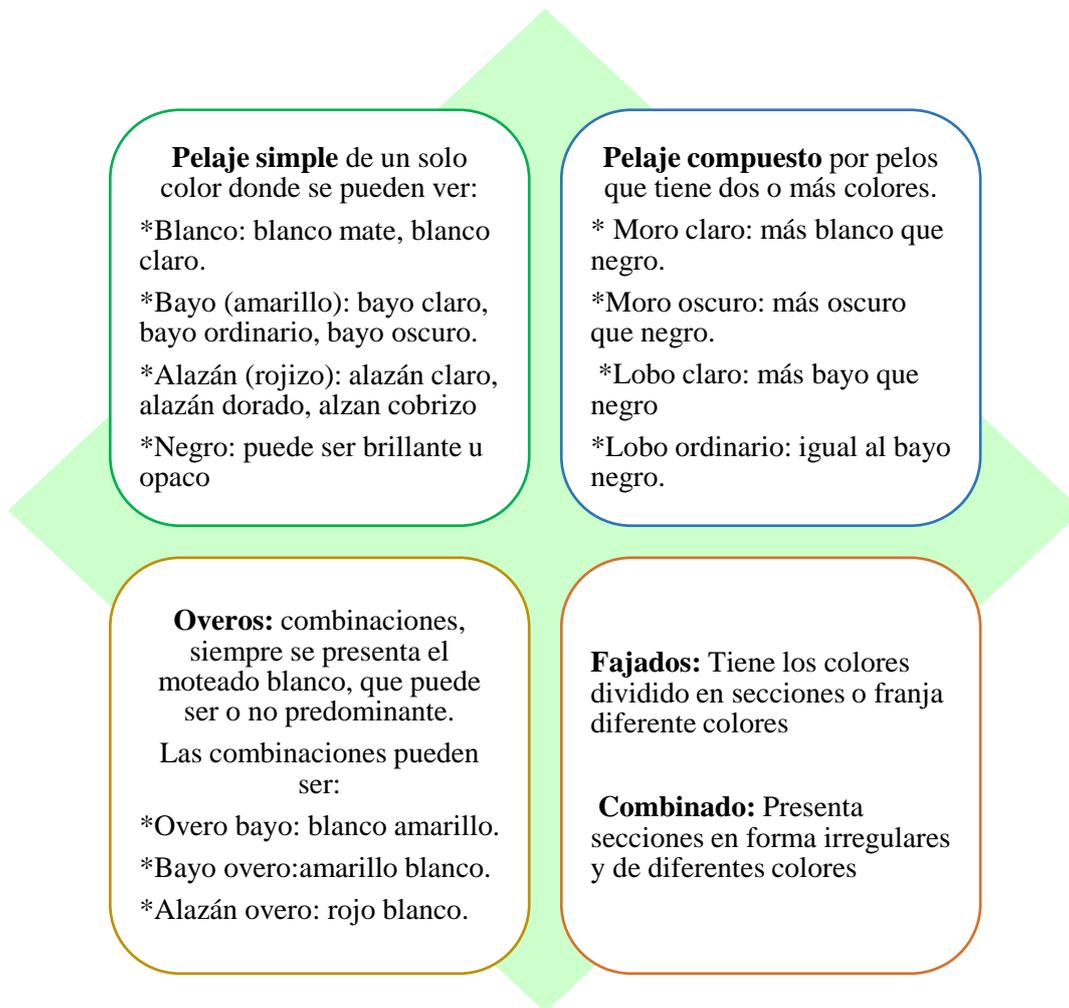


Ilustración 3-2: Clasificación del cuy según la coloración del pelaje.

Fuente: (Chauca, 1997; citado en Vivas y Carballo, 2013, p. 11)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

La clasificación de acuerdo al linaje está relacionada a cuatro tipos diferentes, como muestra la Ilustración 4-2 se resaltan algunas características fundamentales.

En la línea Perú la capa de pelaje es en su mayoría blanca con rojo, no presenta roseta, se caracterizan por su precocidad y su peso llega usualmente a los ochocientos gramos a los dos meses de edad. La prolificidad de esta línea es de 2.3 crías nacidas vivas (por parto) al igual que en la línea andina con la diferencia de que en esta última existe un mayor número de crías por tiempo, el color de su capa es blanco y posee ojos negros. La línea Inti es seleccionada por su precocidad y tiene la mayor adaptación, posee ojos negros, su pelaje es de color amarillo con blanco de textura lisa y puede presentar o no una roseta en la cabeza. En las tres líneas se presenta un pelaje muy pegado a la piel como lo indica, (Vivas y Carballo, 2013, p. 12).

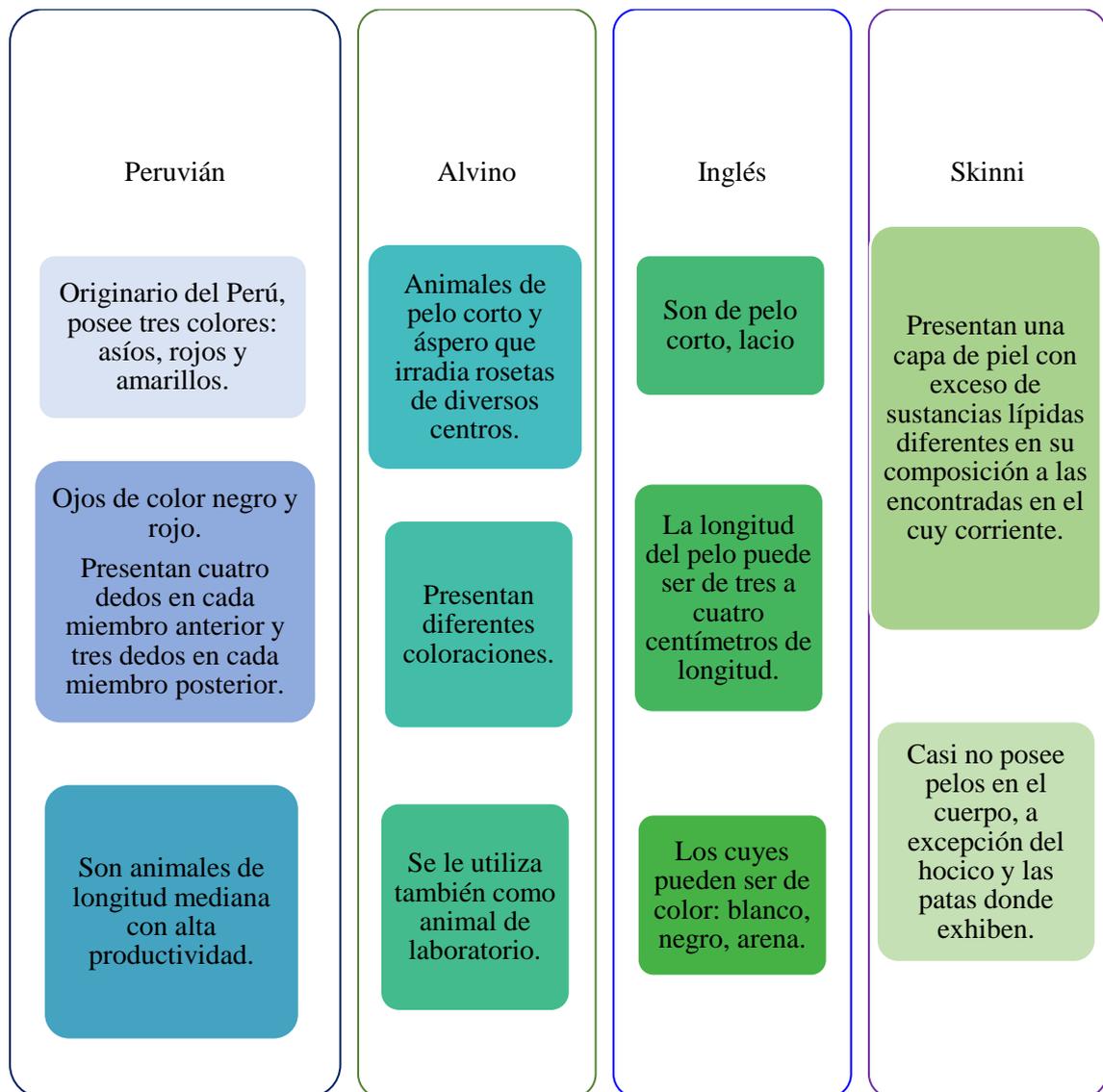


Ilustración 4-2: Clasificación del cuy según su linaje.

Fuente: (Chauca, 1997; citado en Usca et al., 2022, p. 46)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

2.1.1.3. Principales enfermedades en cuyes

Los cobayos se caracterizan por su alta adaptabilidad a cualquier ambiente sin embargo se verifica que la presencia de enfermedades en estos mamíferos limita el desarrollo de la crianza y disminuye su producción, por estas razones es importante identificar las causas de la mortalidad en estos roedores y tomar medidas de prevención y control para evitar pérdidas económicas para el productor en el futuro. Entre las principales afecciones están las enfermedades provocadas por bacterias, virus y parásitos; también es importante considerar las causas que potencialmente favorecen la manifestación de las dolencias como, por ejemplo: los cambios bruscos de temperatura ambiental, alta humedad, alta densidad poblacional, exposición directa a corrientes

de aire frío, desnutrición, insalubridad entre otros (Vivas y Carballo, 2013, p. 59).

Para reforzar esta idea, autores como (Arévalo, 2011 y Porturas, 2011; citados en Torres y Tirira, 2017, p. 36) señalan que, las patologías no siempre se producen por la presencia de agentes infectocontagiosos debido a que un microbio por sí solo no tiene la capacidad de desarrollar una enfermedad en los cuyes por lo tanto para que se evidencie la presencia de una enfermedad se debe establecer una relación con otras causas tales como el estrés que experimente el cuy lo que provocaría una debilidad orgánica desencadenada por los esfuerzos fisiológicos para superar un malestar aunado a la presencia de parásitos y factores ambientales que afecten al bienestar animal por lo antes mencionado es importante distinguir entre cuadros de infección y de enfermedad pues hay casos de animales sanos infectados que son portadores de enfermedades y no exhiben síntomas pero que sin embargo representan un factor de alto riesgo de infección para los animales sanos.

a. Enfermedades infecciosas.

Chauca (1977; citado en Leyva, 2019, p. 12) indica que, como cualquier otro animal, las cobayas no son resistentes a las enfermedades de carácter infeccioso por tal razón es importante controlar estas afecciones al aplicar una adecuada tecnología de explotación que prevenga las enfermedades y merme el contagio en el caso de su aparición.

Salmonelosis.

Esta enfermedad que se propaga con facilidad y es ocasionada por serotipos del género *Salmonella* que son bacilos gran negativos de la familia enterobacteriaceae, usualmente se identifican a la *Salmonella typhimurium* o *Salmonella enteritidis*. Esta dolencia ingresa vía oral cuando otros roedores como ratones y ratas contaminan la comida y el heno que los cuyes consumen, los cobayos una vez infectados son altamente susceptibles a la *Salmonella spp.* y presentan enteritis aguda con un cuadro patológico grave que produce la muerte del animal debido a la sepsis producida, condición que genera bajo peso debido a la pérdida del apetito lo que provoca que se presente la anemia, diarrea, parálisis en el tren posterior, jadeos y pelaje áspero, además en hembras preñadas puede producir abortos. La salmonela latente en cuyes lactantes se activa con gran facilidad debido a que basta que el animal esté bajo situaciones de estrés para que la enfermedad se manifieste (Vivas y Carballo, 2013, p. 59).

Adicionalmente es necesario tomar en cuenta que los animales portadores en quienes no se observa ningún signo clínico o lesión visible representan la fracción de casos crónicos que

conservan el estatus de cuy infeccioso así mismo, los animales que se recuperan pueden convertirse en portadores sanos de *Salmonella spp.* por lo cual es aconsejable eliminarlos para prevenir nuevos brotes (Shomer et al., 2015; citado en Leyva, 2019, p. 13).

Si se decide utilizar antibióticos para tratar de remediar esta infección es importante considerar que el uso de los mismos puede desarrollar resistencia bacteriana, por ello lo recomendable es usarlos únicamente en casos diagnosticados (Mattos et al., 2007; citado en Leyva, 2019, p. 14).

Al realizar la necropsia del animal infectado se observan las siguientes características:

- Incremento en el tamaño del hígado y aumento en el tamaño del bazo, órgano que podría exhibir focos de necrosis, esta condición puede ser el único signo visible en casos hiperagudos como determina (Richardson, 2000; citado en Leyva, 2019, p. 13).
- Hiperemia intestinal la cual va acompañada por un aumento del tamaño de los linfonódulos mesentéricos como señala (Huamán, 2019; citado en Leyva, 2019, p. 13).

Para evitar y prevenir futuros contagios es necesario considerar las siguientes observaciones:

- Brindar una buena alimentación que cubra los requerimientos alimenticios para favorecer al sistema inmune y microbiota intestinal de los cuyes además de mantener un excelente manejo de la comida para evitar que los cuyes consuman alimento contaminado como indica (Vivas y Carballo, 2013, p. 59).
- Los animales infectados deben eliminarse preferiblemente incinerando sus cuerpos debido a que esta enfermedad es zoonótica y se transmite con facilidad a otros animales y a personas que estén en contacto con los cuyes enfermos o con sus cadáveres y excremento (Richardson, 2000; citado en Leyva, 2019, p. 14).
- Los animales sanos deben estar separados y alojados lejos del foco de infección con el fin de eludir nuevos brotes (Richardson, 2000; citado en Leyva, 2019, p. 14).
- Todos los utensilios para dar alimento y bebida deben ser desinfectados, además de que los implementos, herramientas que se usen en la limpieza y camas deben ser incineradas como indica (Richardson, 2000; citado en Leyva, 2019, p. 14).
- Efectuar desinfecciones periódicas dentro de las instalaciones y mantenerlas limpias a fin de evitar esta enfermedad (Vivas y Carballo, 2013, p. 60).
- Someter a cuarentena a los animales que ingresen a las instalaciones con el fin de descartar la posibilidad de que algún cuy esté infectado con *Salmonella spp* (Vivas y Carballo, 2013, p. 60).

Colibacilosis.

La colibacilosis es una enfermedad que se transmite vía fecal-oral y es producida por la

enterobacteria *Escherichia coli* que ataca al tracto digestivo de los animales. A pesar de que este germen es parte del microbiota normal de los mamíferos si se evidencia un crecimiento desmedido de su población se producen diarreas constantes y anorexia (Leyva, 2019, p. 14).

Porturas (2011; citado en Torres y Tirira, 2017, p. 36) indica que, además de los síntomas antes mencionados, se presenta fiebre ($\geq 39,6^{\circ}\text{C}$), intestino delgado distendido con presencia de líquido incoloro y nódulos a lo largo del mismo.

Según Torres y Tirira (2017, p. 37) es necesario destacar que, existen tres factores que predisponen a los cuyes para el desarrollo de esta enfermedad como se muestra en la siguiente Ilustración 5-2.

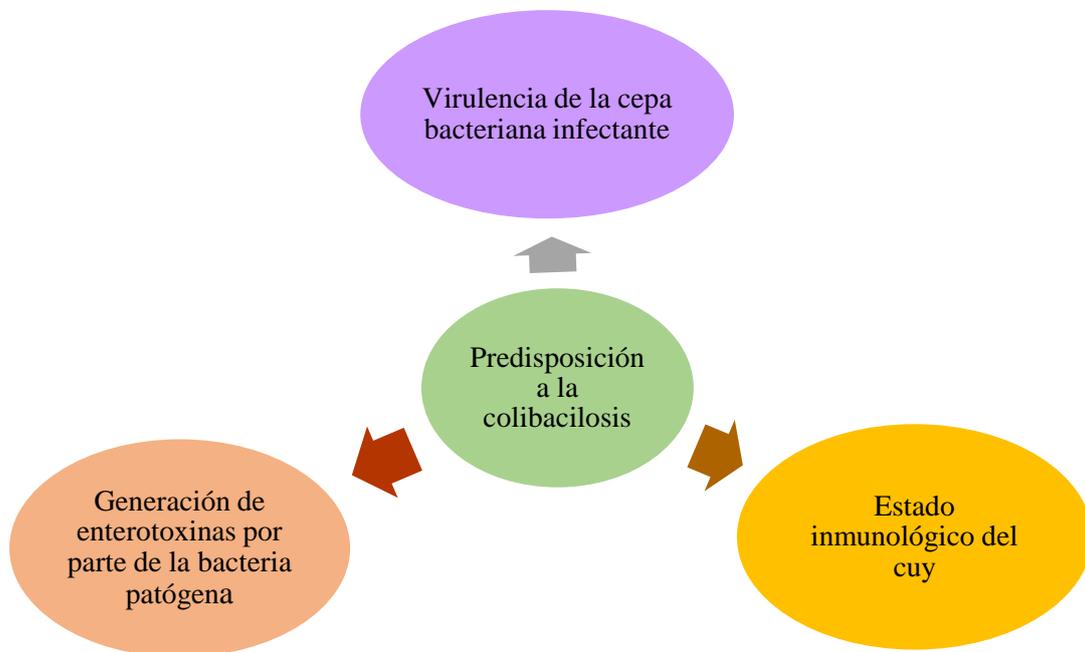


Ilustración 5-2: Factores predisponentes al padecimiento de colibacilosis en cuyes.

Fuente: (Torres y Tirira, 2017, p. 37)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Existen dos tipos de cepas de *Escherichia coli* y se las puede clasificar en cepas neonatales que afectan a los gazapos de 1 a 21 días y cepas que afectan a los cuyes estrictamente en la fase de engorde, estas últimas afectan a los cobayos desde los 21 a 60 días de edad (Torres y Tirira, 2017, p. 37).

La forma de ataque de esta bacteria se inicia con la adherencia a la pared intestinal del animal mediante las fiambras que están compuestas por proteínas (lecitinas) cuya función es seleccionar

los centros receptores de oligosacáridos específicos de la pared intestinal, esta unión propicia un proceso patológico que provoca la diarrea en los cuyes infectados (Caicedo, 2000; Correa, 2004; y Arévalo, 2011; citados en Torres y Tirira, 2017, p. 35).

La falta de aseo y bioseguridad de la granja, así como condiciones ambientales que propicien su proliferación son las causas principales para la aparición de esta infección que tiene alta incidencia en cuyes debido a que al producirse se disminuye la inmunidad del cobayo lo que provoca un desbalance de su flora bacteriana (Leyva, 2019, p. 14).

Enfermedad de Tyzzer.

El bacilo Gram negativo llamado *Clostridium piliforme*, responsable de este padecimiento, mide de 8 a 10 μm de largo por 0.5 μm de ancho, tiene la condición anaerobia y posee la capacidad de producir esporas (Ayala, 2010; citado en Usca et al., 2022, p. 158).

No se reporta con frecuencia esta dolencia cuyo cuadro clínico incluye: caquexia, letargo, pelaje erizado, diarrea y muerte en cuyes, dentro de la necropsia se puede observar: necrosis multifocal e inflamación del íleon, ciego y colon (Harkness et al., 2010; citado en Leyva, 2019, p. 14).

En cuyes lactantes o destetados se evidencia un cuadro clínico agudo con los signos mencionados anteriormente además se evidencia que la diarrea puede ser entre pastosa – líquida y con heces perianales, cuya mortalidad puede llegar hasta el 90 % dependiendo de las cepas bacterianas presentes. La deshidratación e inapetencia provoca anorexia y finalmente la muerte (Selva et al., 2014; citados en Usca et al., 2022, p. 158).

Usca et al., (2022, p. 158) indican que, la prevención de esta enfermedad incluye:

- Mantener el buen saneamiento dentro del cuyero pues las condiciones poco higiénicas predisponen a contraer esta enfermedad.
- Evitar el estrés en los cuyes.
- La administración de sulfamidas debe ser bajo vigilancia médica pues los inmunodepresores y algunos antibacterianos predisponen a los cuyes a contraer esta enfermedad.
- Las condiciones antihigiénicas constituyen factores predisponentes durante el manejo, contacto con animales portadores o situaciones estresantes.

Seudotuberculosis.

Chauca (1997) menciona que esta dolencia se produce por la presencia de la bacteria *Yersinia pseudotuberculosis*. La Yersiniosis o seudotuberculosis es una enfermedad altamente contagiosa provocada por la bacteria Gram negativa que está presente en el agua y la comida contaminada debido a la falta de aseo, por lo tanto, constituye una enfermedad digestiva que se desarrolla en un periodo de 24 a 72 horas, tiempo en el que se presentan los siguientes síntomas: desfallecimiento, pelaje hirsuto, aislamiento, anorexia y muerte (Ataucusi, 2015; citado en Torres y Tirira, 2017, p. 34).

Adicionalmente, (Chauca, 1997) indica que es posible identificar los síntomas que indica la Ilustración 6-2.

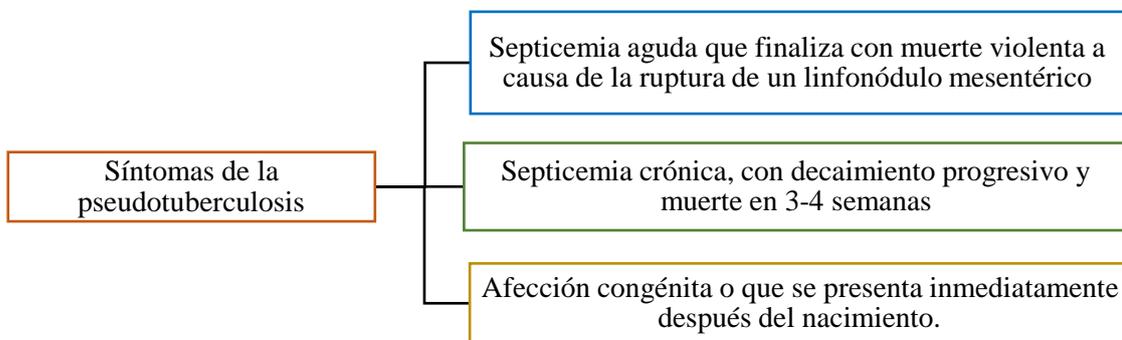


Ilustración 6-2: Síntomas de la Seudotuberculosis

Fuente: (Chauca, 1997)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Linfadenitis Cervical.

Según Shomer (et al., 2015; citado en Leyva, 2019, p. 15) menciona que, la linfadenitis es una enfermedad de carácter bacteriano (β -hemolítica) que afecta tanto a los humanos como a las especies domésticas, causada por la bacteria *Streptococcus equi* subespecie *zooepidemicus* que se caracteriza por tener una cápsula antifagocítica con exotoxinas, además esta subespecie tiene la ventaja de sobrevivir más tiempo fuera del huésped.

Richardson (2000; citado en Leyva, 2019, p. 15) recalca que, el principal signo de esta enfermedad es el hallazgo de grandes abscesos en la región ventral del cuello donde se ubican los nódulos linfáticos cervicales. Los cuyes que presentan altos niveles de estrés están predispuestos a esta infección que usualmente produce septicemia y la muerte del cuye que lo padece.

Shomer (et al., 2015; citado en Leyva, 2019, p. 15) indica que, cuando se ejecuta la necropsia del animal se observa que los linfonódulos cervicales tienen un aspecto tumeroso, dichos abscesos pueden tener varios centímetros de diámetro con tonalidades blanco- amarillentas sanguinolentas, adicionalmente esta bacteria incluye complicaciones como la presencia de neumonía, septicemia, lesión focal hepática, mastitis, infección de oído medio, pleura infamada, problemas en el corazón, nefritis, artritis necrótica y hemorragias.

Lamentablemente no existe un tratamiento para esta dolencia pues el uso de antibióticos en conejillos de indias los convierte en animales portadores (Richardson, 2000; citado en Leyva, 2019, p. 16).

Micosis.

Chauca (1997) indica que, la micosis es una afección de la piel que empieza en la cabeza y se extiende a todo el cuerpo cuyo agente causal es el complejo fúngico *Trichophyton mentagrophytes* que se puede transmitir por:

- Contacto entre animales enfermos.
- Contacto con instalaciones infectadas y con implementos contaminados.

La misma autora indica que la micosis presenta los siguientes síntomas como se muestra en la Ilustración 7-2.



Ilustración 7-2: Síntomas de la micosis

Fuente: (Chauca, 1997)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Bronconeumonía.

La bacteria *Bordetella bronchiseptica* es la responsable de esta afección que es producida por la presencia de agentes irritantes que estimulan y favorecen la enfermedad clínica. Los síntomas visibles son: debilidad, inapetencia, disnea y secreción nasal, al generalizarse esta enfermedad provoca que se produzcan cantidades de exudado pleurítico con tonalidades marrón rojizo (Chauca, 1997).

En la necropsia se puede evidenciar la congestión pulmonar general y colapso de este órgano por zonas y ganglios agrandados, además existe la presencia de exudado catarral; el contagio se da cuando existe el consumo de alimentos contaminados, contacto directo o cercanía con otros animales enfermos y/o sus secreciones, también se puede dar el contagio si hay contacto con heridas de animales enfermos, razones por las cuales es conveniente aislar a los cuyes enfermos y velar por el cuidado y limpieza de las instalaciones (Usca et al., 2022, p. 150).

Neumonía.

El agente causal de esta enfermedad es la bacteria *Streptococcus pneumoniae* provocando congestión en las paredes alveolares que presentan un exudado mucopurulento, alveolos rotos y pleuritis con presencia de derrame, además en ocasiones se observa la hepatización del pulmón, focos hemorrágicos y abscesos en el mismo, síntomas que se presencian al momento de realizar la necropsia (Usca et al., 2022, p. 151).

Esta enfermedad se presenta en los cuyes cuando la temperatura cambia bruscamente, situación que ocurre con frecuencia en algunas zonas de la zona andina y que afecta a estos animales pues son poco resistentes a las corrientes difusas de aire y a la alta humedad en el ambiente, esta situación afecta más a los cobayos con baja conversión alimenticia, desnutridos y débiles (Vivas y Carballo 2013, p. 61).

Según (Usca et al., 2022, p. 151), indican que, como en el caso de la bronconeumonía el contagio se da al exponer a los animales sanos a condiciones insalubres donde pueden tener contacto con la saliva también se puede transmitir vía aerosol. Como medida de profilaxis están:

- Alimentar correctamente a los animales, evitar los cambios bruscos de temperatura y la alta humedad y no juntar a los cuyes sanos con los animales enfermos (Vivas y Carballo, 2013, p. 61).
- Aislar a los cuyes enfermos y vigilar la higiene de las instalaciones y herramientas que estén en contacto con los animales (Usca et al., 2022, p. 151).

b. Enfermedades víricas.

La salmonelosis es la principal dolencia en cuyes razón por la cual, tiene varios estudios documentados, caso contrario a la escasa información presentada para otras enfermedades de origen bacteriano y vírico, la investigación de este último se dirige al estudio de adenovirus y arenavirus en cuyes de laboratorio (Aliaga et al., 2009; citados en Paredes et al., 2015, p. 61).

c. Enfermedades nutricionales y metabólicas.

Vivas y Carballo (2009, p. 27) indican que, debido a que el cuy es un animal herbívoro por excelencia, su alimentación se basa casi exclusivamente en el consumo de hierba, por lo cual es importante recalcar que con la alimentación tradicional a base de forraje verde no se logrará un rendimiento satisfactorio en animales debido a que no se cubre con los requerimientos nutricionales requeridos. Dicha deficiencia en la alimentación provoca principalmente las siguientes enfermedades.

Avitaminosis.

Vivas y Carballo (2013, p. 70) mencionan que, los cuyes presentan deficiencia de vitamina C pues carecen del gen que produce la enzima hepática l-gulono-lactona oxidasa, implicada en la síntesis de ácido ascórbico. Por este motivo es importante aprovisionar exógenamente esta vitamina, pues el forraje suministrado posee bajas cantidades de vitamina C asimilable para el animal, caso contrario se observarán los siguientes síntomas como indica la Ilustración 8-2.

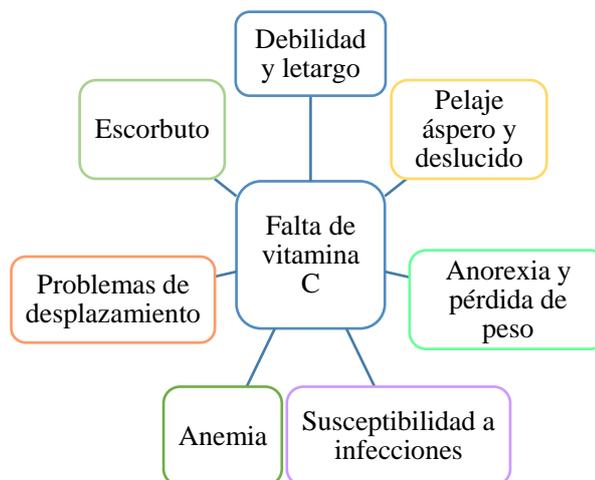


Ilustración 8-2: Síntomas de Avitaminosis C en cuyes.

Fuente: (Vivas y Carballo, 2013, p. 70).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Según (Usca et al., 2022, p. 185) indican que, en la última fase de la enfermedad se evidencia el descenso de la temperatura corporal, diarreas y por último el fallecimiento aproximadamente a la tercera semana. Para evitar esta enfermedad es recomendable administrar tanto forrajes ricos en esta vitamina como vitamina C en concentrados, además la deficiencia de vitamina A ocasiona retraso en el crecimiento y pérdida de peso, la falta de esta vitamina está muy marcada se produce la muerte. Si se presenta avitaminosis D se presenciará raquitismo en los cobayos; si existe la carencia de vitamina E se evidenciará la degeneración muscular y la consecuente muerte súbita; al carecer de vitamina K en cuyas gestantes se presentarán hemorragias placentarias con cuyes que mueren luego de nacer y en otros casos abortos.

Deficiencia de minerales.

Los minerales son compuestos inorgánicos divididos en macro y micro minerales, mismos que se encuentran naturalmente en la pastura, para asegurar el consumo adecuado de fósforo y calcio el productor incorpora raciones de balanceado pues la falta de estos minerales provoca alteraciones fisiológicas como, por ejemplo, la alteración de las hormonas e inapetencia (Ordóñez 2016, p.25).

Aliaga (et al., 2009; citado en Ordóñez 2016, p. 26) menciona que, dependiendo de las cantidades relativas de su presencia y requerimientos en el organismo, los minerales se dividen de la siguiente manera como muestra la Ilustración 9-2.

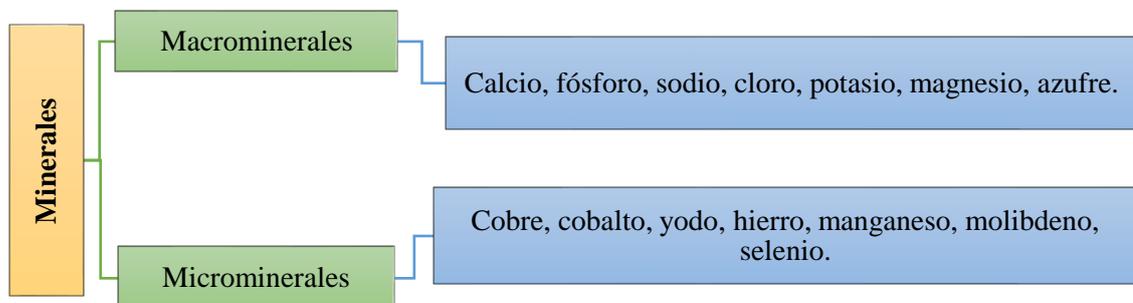


Ilustración 9-2: Minerales requeridos en la alimentación de cuyes

Fuente: (Aliaga et al., 2009; citado en Ordóñez 2016, p. 26)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Timpanismo.

Esta condición se da a causa de los cambios bruscos en la alimentación y debido al suministro de forraje caliente o fermentado y que no fue sometido previamente a ventilación (Vivas y Carballo, 2013, p. 70).

Torres y Tirira (2017, p. 80) recomiendan que, para evitar esta enfermedad es importante considerar que después de cosechar la hierba destinada a la alimentación de los cuyes, es necesario someter dicho forraje a un proceso de deshidratación mediante su aireación tanto por debajo como por encima del pasto cortado, este proceso se logra dejándolo reposar sobre una malla metálica y en un enrejado de madera.

d. Enfermedades parasitarias.

Se define como parásito a todo organismo que se alimenta de otro ser vivo enfermándolos, debilitándolos y hasta causándoles la muerte. Dichas enfermedades pueden ser provocadas por estos seres que pueden vivir a costa del hospedante, sobre él o en su interior (Vivas y Carballo, 2013, p. 62).

Ectoparásitos.

Son el grupo de parásitos externos quienes atacan frecuentemente a los cobayos, incluyen a los piojos (*Phthiraptera*), pulgas (*Siphonaptera*) y los ácaros (*Acariformes*); estos últimos se localizan en el cuello y las orejas mientras que los piojos y las pulgas pueden estar en todo el cuerpo, causando picazón y estrés además de evidenciar el pelaje erizado. Estos insectos presentan una alta dificultad de control debido a que cuentan con la posibilidad de saltar desde el cuerpo del hospedero hacia las paredes y pisos donde se pueden reproducir, tienen la facilidad de poner sus huevos y expandirse fácilmente; se alimentan de la sangre del cuy por lo que, si este está infestado baja de peso y si se trata de un animal pequeño y desnutrido puede fallecer en poco tiempo. (Vivas y Carballo, 2013: p. 63). Para prevenir esta plaga las instalaciones deben mantenerse limpias y en lo posible deben realizarse fumigaciones continuamente, además es necesario evitar el ingreso tanto de animales domésticos como de otros animales de corral (aves de corral, conejos, etc.) y tomar las medidas respectivas para evadir la presencia de ratones en las instalaciones pues estos animales externos pueden mantener a dichos parásitos que fácilmente contagiarían a los cuyes, adicionalmente no hay que olvidar la desparasitación de los cobayos nuevos que se sumarán a la población de cuyes presentes (Vivas y Carballo, 2013, p. 63).

Bautista (2020; citado en Usca et al., 2022, p. 162) indican que, si se presenta la infestación severa de ectoparásitos o para su prevención, es necesario tomar las medidas presentes en la Ilustración 10-2.

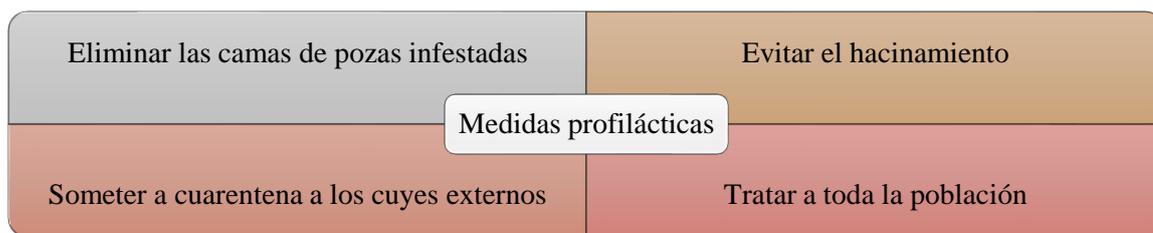


Ilustración 10-2: Medidas profilácticas para evitar la presencia de ectoparásitos en cuyes.

Fuente: (Bautista, 2020; citado en Usca et al., 2022, p. 162)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Para tratar a la población de cuyes infestados es necesario destinar un insecticida en polvo o disuelto en agua, mismo que debe ser aplicado por aspersión o por inmersión en la solución seleccionada (clorinados, fosforados, piretroides), solución que también será colocada en toda la cuyera (paredes, pisos y camas) de acuerdo con las indicaciones del producto como lo indican (Vivas y Carballo, 2013, p. 63).

Endoparásitos.

Son los parásitos que habitan en el interior de los cuyes principalmente en intestinos e hígado, consumiendo su sangre y otros fluidos nutritivos provocando que el animal pierda peso, ralentice su desarrollo y crecimiento además pueden provocar sangrado interno por lo cual los animales más jóvenes y con mala nutrición pueden colapsar como señala (Vivas y Carballo, 2013, p. 63).

En la siguiente Tabla 2-2 se indican los endoparásitos más comunes.

Escobar (2018; citado en Usca et al., 2022, p. 171) indica que un tremátodo es un invertebrado, sin divisiones y en forma de hoja, dorsalmente está revestido de una capa cuticular, ventralmente presenta un epitelio sincitial y dos tipos de fibras musculares (circulares y longitudinales). A diferencia de un nemátodo que tiene forma de gusanos filiformes revestidos de una cutícula hialina estriada (Sánchez et al., 2013; citados en Usca et al., 2022, p. 171).

2.1.1.4. Nutrición y alimentación.

La alimentación se basa en la seleccionar y combinar adecuadamente los diferentes nutrientes contenidos en el forraje y los suplementos alimenticios para obtener una buena conversión alimenticia con el fin de tener beneficios tanto económicos como nutricionales. El aspecto nutricional de los cuyes es fundamental pues define el éxito o fracaso de la producción por lo que es importante suministrar el forraje suficiente tomando en cuenta que este animal casi

exclusivamente herbívoro y monogástrico su proceso de digestión de alimentos empieza en el estómago donde empieza la ingestión enzimática para posteriormente, realizar la fermentación bacteriana en el ciego cuya actividad depende de la composición del alimento bridado (Vivas y Carballo, 2013, p. 63). Con el fin de tener una buena producción cuyícola traducida en crecimiento adecuado, peso deseado y excelente prolificidad es necesario suministrar nutrientes acordes a su requerimiento, por lo tanto, dichos nutrientes deben estar presentes en su dieta diaria y deben cubrir la cantidad adecuada de: energía, agua, proteínas, fibra, minerales y vitaminas dependiendo del sexo, estado fisiológico y medio en el que se desarrollen, como interpreta (Chauca, 2009; citado en Cárdenas, 2013, p.8).

La consecuencia de brindar a los animales una alimentación deficiente tiene como resultado una serie de problemas entre los que podemos considerar: bajo peso, muerte embrionaria, reproducción deficiente, abortos, crías débiles y pequeñas (Rico y Rivas, 2003; citados en Cárdenas, 2013, p.8).

Tabla 2-2: Endoparásitos más comunes.

Parásito	Características	Prevención y tratamiento
Coccidiosis Protozoario.	<p>Este protozoario del género <i>Eimeria</i> vive en el intestino de los cuyes y provoca hemorragias internas.</p> <p>Se presenta de 10 a 15 días después del destete.</p> <p>El síntoma principal es la inapetencia, bajo peso, diarrea verdosa con manchas de sangre.</p> <p>Esta enfermedad se desarrolla en situación de hacinamiento y con poca salubridad.</p> <p>Esta enfermedad es confundida con la salmonelosis.</p> <p>Provoca altos niveles de mortalidad en crías.</p>	<p>Mantener el aseo dentro de las camas y entre empadres.</p> <p>Evitar el hacinamiento.</p> <p>Destetar a los animales a las dos semanas de edad y trasladarlos a camas limpias, desinfectadas y caldeadas.</p> <p>Brindar forraje limpio, en comederos limpios.</p> <p>Evitar que se mezcle la comida con el excremento de los cuyes.</p> <p>Se recomienda usar sulfaquinoxalinas de acuerdo a las indicaciones del producto</p>

Continuación de la tabla 2-2: Endoparásitos más comunes

<p>Nemátodos</p> <p>Lombrices o gusanos blancos</p>	<p>Viven en los intestinos de los cobayos y consumen sus nutrientes causando que el animal no aproveche los alimentos.</p> <p>Los nemátodos hembras producen huevos diminutos junto con el excremento del cuy contaminando así el medio, si los huevecillos están en contacto con el alimento, estos se desarrollarán exitosamente dentro del animal convirtiéndose en gusanos adultos en un periodo de 45 a 60 días.</p>	<p>No debe criarse cobayos en junto con otros animales (perros, gatos, ratas, aves) pues estos pueden ser portadores.</p> <p>Seccionar a la población de cuyes por tamaño y sexo.</p> <p>Proporcionándoles el alimento en comederos limpios para evitar el contacto con las heces,</p> <p>Para su tratamiento se puede utilizar</p> <p>Levamisol, Mebendazol en agua de bebida o en el alimento y dosificarlos en caso de problemas severos.</p>
<p>Distomatosis hepática</p> <p>Fasciola hepática</p>	<p>Parásito plano ahusado (trematodo) que en estado adulto vive en el hígado de vaca, cuyes y también en el hombre, sus huevos son eliminados junto con las heces. provocando debilidad e inapetencia.</p> <p>En el caso de los cobayos ocasionan gran mortalidad porque destruye el hígado y produce hemorragias fuertes.</p> <p>Al realizar la disección se observa el hígado destruido y con una especie de gusanos, o bien se muestra inflamado.</p>	<p>Existe diferentes medicamentos como el triclabendazol, el clorsulón y albendazol que para cuyes debe ser aplicado en dosis pequeñas por su peso, de acuerdo a la indicación del producto.</p>

Fuente: (Vivas y Carballo, 2013, p. 67).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Cayedo (1998; citado en Cárdenas, 2013, p.8) indica los requerimientos nutricionales en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2: Requerimientos nutricionales de los cuyes (*Cavia porcellus*).

Nutriente	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento y engorde
Proteína	%	18	18-22	13 a 17
Energía digestible	Mcal/kg	2.8	3	2.8
Fibra	%	8 a 17	8 a 17	10
Calcio	%	1.4	1.4	0,8 a 1
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4 a 0.7
Magnesio	%	0.1 a 0.3	0.1 a 0.3	0.1 a 0.3
Potasio	%	0.5 a 1.4	0.5 a 1.4	0.5 a 1.4
Vitamina C	mg	200	200	200
Agua	10 mililitros de agua por cada 100 gramos de peso vivo			
Sales	Interdiarios			

Fuente: (Cayedo, 1998; citado en Cárdenas, 2013, p.8)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

2.1.1.5. Bioseguridad.

MAGAP (2014, p. 17) indica que, la bioseguridad es un grupo de prácticas o medidas de manejo que tienen como fin reducir al máximo o eliminar los riesgos de contagio por enfermedades entre animales como enfermedades zoonóticas.

Huamán (et al., 2019, p. 21) menciona que, a pesar de que se implementen todas las medidas de seguridad en la cuyera es posible que se desarrollen varias enfermedades infecciosas, parasitarias por lo cual es importante implementar protocolos que contemplen tanto tratamientos como sistemas de control. Dentro del programa sanitario se contempla el ejecución de necropsias para investigar los motivos de muerte en cuyes, el ejercicio de la misma debe realizarse en un lugar alejado de los animales y si es posible se debe tomar muestras para envío a laboratorio, posteriormente es necesario llevar registros de la mortalidad para que el productor conozca la ubicación de las pozas con problemas y la etapa productiva de los cuyes en cuestión para saber la ubicación de los focos infecciosos, medicar a los animales que lo necesiten dar la limpieza respectiva y su seguimiento para evitar que las enfermedades se continúen propagando y se perjudique a la recuperación de los cuyes y consecuentemente la pérdida económica para el

productor. Las medidas de bioseguridad en la crianza de cuyes se muestran en la siguiente Ilustración 12-2.

2.1.1.6. Vacunación.

El portal (BIOLVET, 2018) indica que, la vacuna CUY – VAC previene la colibacilosis, salmonelosis y pasteurelisis cuyo uso recomendado, composición, dosis y se detalla en la siguiente Tabla 4-2.

Tabla 4-2: Vacuna CUY-VAC

Uso recomendado	Dosis	Composición
Para grandes y pequeñas explotaciones de cuyes y conejos	0.5 mL por animal. Vacunar a primera semana de edad. Revacunar a los 30 días de edad.	Salmonella Typhimurium – 10 7.8 DL50/mL Escherichia Coli – 10 6.5 DL50/mL Pastereulla Multocida – 10 7.5 DL50/mL Excipientes c.s.p. – 1 dosis (Biolovet, 2018).

Fuente: (biolvet.com.ec, 2013)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

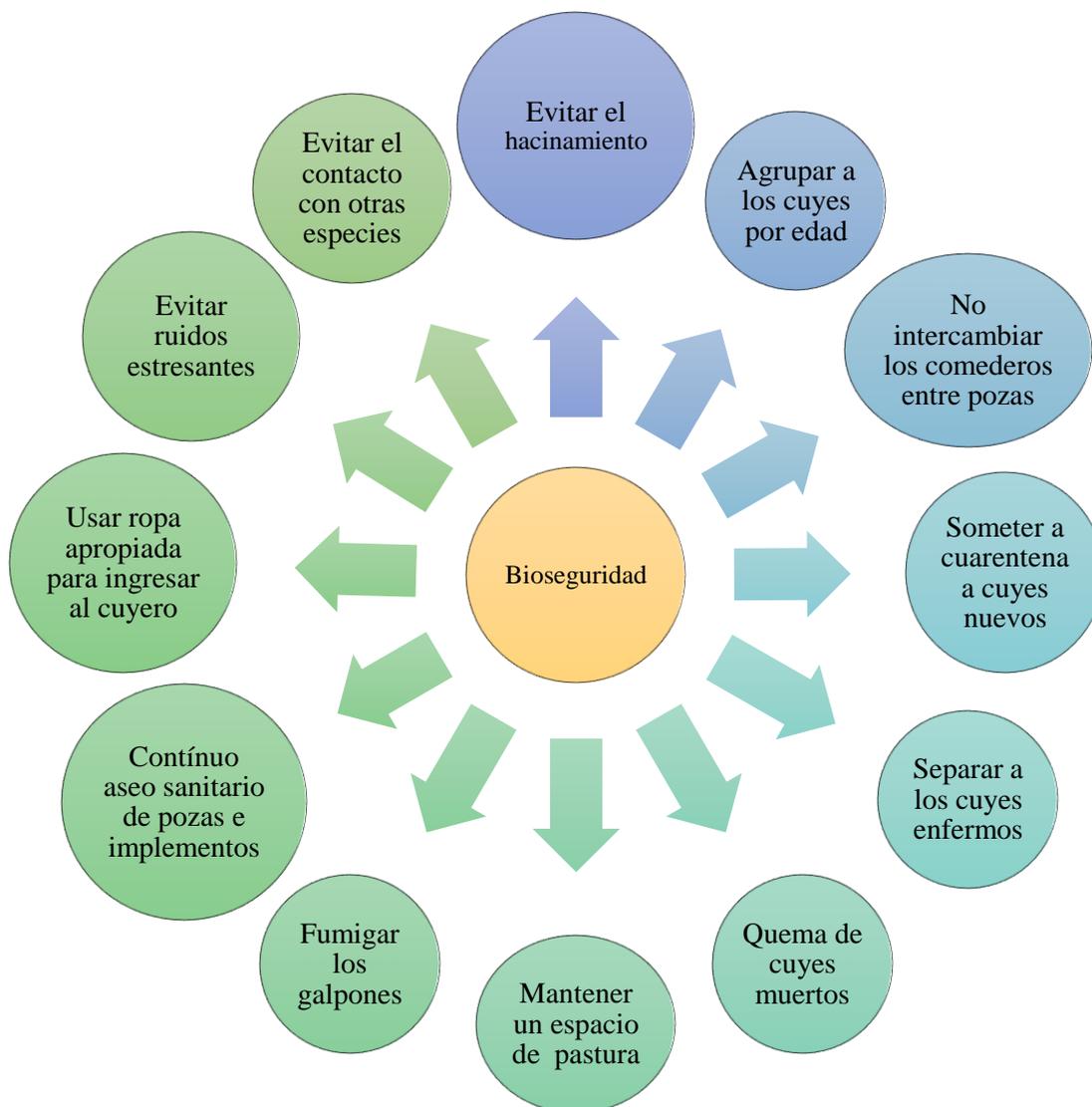


Ilustración 12-2: Bioseguridad

Fuente: (MAGAP, 2014, p. 17)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

2.1.2. El cerdo

En nuestro país la producción de cerdos tiene un crecimiento eficiente donde existen productores de porcinos en traspatio como productores industriales que usa toda la tecnología disponible lo

cual permite tener mejores rendimientos sin embargo, los pequeños productores tienen un segmento de mercado más amplio en comparación a los grandes productores de chanchos pues abastecen a las tercenas, restaurantes y tiendas minoristas que proveen directa o indirectamente de este producto a la población como señala, (ASPE, 2017; citado en Bolagay, 2019, p. 1).

Existe una población de productores de cerdos que poseen explotaciones industriales formadas por aproximadamente doscientas mil familias gracias a las que ochenta mil personas se benefician de esta actividad, el 97% de la mencionada población son productores pequeños como indica, (AGROCALIDAD, 2017; citado en Bolagay, 2019, p. 10).

2.1.2.1. Origen e historia.

Los fósiles hallados en bosques y pantanos de Eurasia con una antigüedad de 40 millones de años avalan la existencia de este mamífero (Bolagay, 2019, p. 5).

Según Pinheiro (2018) indica que, existen dos teorías con respecto al origen de los cerdos, una sostiene la hipótesis de que el jabalí europeo es el antepasado único de este animal, la segunda teoría defiende la idea de una ascendencia doble es decir que el origen sería una cruce entre el jabalí europeo y del asiático. A rasgos generales, los jabalíes son animales que se caracteriza por poseer colmillos prominentes para su defensa, cuerpo corto cuyo tren anterior musculoso le otorga agilidad y rapidez para huir de los depredadores, su cabeza es pesada y firme para defenderse de sus enemigos, viven en los bosques y se alimentan de otros animales pequeños y gran cantidad de plantas como: frutos silvestres, pasto, raíces, etc., en contraste el cerdo original vivió sedentariamente en la periferia de los pueblos donde posteriormente le brindarían alimento y después lo domesticarían (Carrero et al., 2005, p. 5).

La domesticación y explotación del cerdo se dio hace aproximadamente 5000 años, en comparación al tiempo actual se evidencia que este animal sufrió cambios tanto en su aspecto físico como en su fisiología debido a la adaptación en el medio y al aprovechamiento que le ha dado el hombre para su beneficio. Las razas porcinas se derivan de dos especies conocida como *Sus Scrofa* o cerdo europeo y cerdos salvajes *Sus Vittatus* pertenecientes al este y sur este de Asia como señala, (Carrero et al., 2005, p. 6).

La actividad pecuaria en el continente americano se dio gracias a la introducción de diferentes animales para consumo humano por parte de los españoles quienes incluyeron tradiciones en cuanto a la crianza porcina que para fines del siglo XVI se estableció en casi todas los sectores colonizados, dicha especie desarrolló mecanismos de protección a las diferentes inclemencias del medio y a diversos factores como la consanguineidad y la falta de nutrición adecuada, situaciones

que en conjunto proporcionaron la rusticidad evidenciada en características como: la fortaleza ante las enfermedades, curiosidad, facultad de alimentarse gran variedad de comida y en especial, el desarrollo de la capacidad para aprovechar el forraje existente lo que favoreció en la explotación porcina dentro de las familias campesinas (Carrero et al., 2005, p. 6).

En Ecuador los rebaños criollos presentan una cruce entre rebaños locales y cerdos introducidos individualmente o gracias a los diferentes programas del estado durante los años veinte las familias tanto de Carchi como de Imbabura importaron razas de porcinos Berkshire y Black Large desde Inglaterra y Holanda por lo tanto, la genética de perdura en estas provincias. Las razas Yorkshire y Duroc Jersey representan un material genético excelente entre los años 1957 y 1958, durante los años cincuenta y sesenta se importaron cerdos de dos razas puras: Poland China y Duroc Jersey desde Estados Unidos de Norteamérica por la familia Plaza Lasso, estas razas están vigentes en algunas provincias del país, en especial en Latacunga como señala, (Abalco, 2013; citado en Bolagay, 2019, p. 5).

2.1.2.2. Clasificación.

Rodríguez (2018; citado en Peñafiel, 2021, p. 7) indica la taxonomía del cerdo en la siguiente Tabla 5-2.

Tabla 5-2: Clasificación zoológica del cerdo.

Clasificación	Denominación
Reino	Animal
Filo	Cordados
Clase	Mamíferos
Orden	Ungulados
Suborden	Artiodactilos
Familia	Suideos
Género	Sus
Especies	<i>S. scrofa</i>
Subespecies	<i>Sus scrofa domestica</i>

Fuente: (Rodríguez, 2018; citado en Peñafiel, 2021, p. 7).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Gonzales (2018; citado en Peñafiel, 2021, p. 9) a los cerdos se les a clasificado en dos grupos importantes que según la demanda del consumidor se dividirían en: cerdos par producción de grasa o tocino

y cerdos para producción de carne, en la actualidad esta clasificación progresivamente está en inobservancia debido a que la demanda apunta a consumir carnes magras con poca grasa.

En la siguiente Ilustración 11-2 se detalla las cualidades de las razas de cerdos que se explotan en Ecuador.

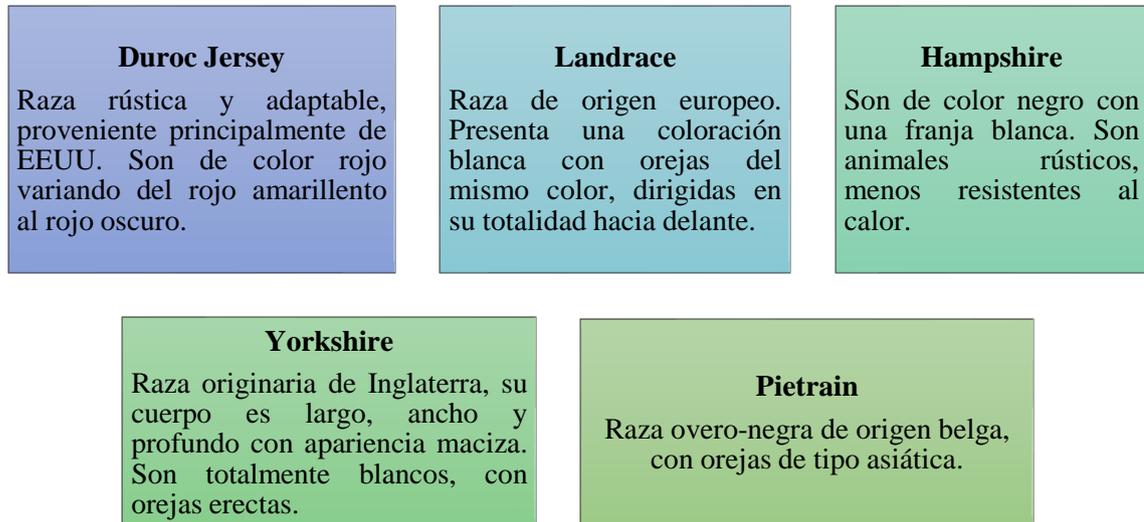


Ilustración 11-2: Cualidades de las razas de cerdos presentes en Ecuador.

Fuente: (Triviño, 2021, pp. 10-11).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

2.1.2.3. Principales enfermedades en cerdos.

Se ha evidenciado que la mayoría de los criadores de cerdos en traspatio y campesinos crían a estos animales en situaciones insalubres lo que provoca tener tanto enfermedades de todo tipo como muerte en las diferentes etapas de crecimiento al contrario de la crianza de cerdos tecnificada que cuenta con la tecnología necesaria además de seguir un estricto programa de bioseguridad que se traduce en la venta de carne de alta calidad situación que favorece a la competencia desigual en el mercado (Carrero et al., 2005, p. 82).

FAO (2010, p. 9) indica que, durante el manejo de los cerdos hay que considerar el correcto cuidado sanitario durante la etapa gestante pues existe un ascenso en el número de huevos excretados de parásitos internos, situación que se propicia porque dos semanas antes del parto y hasta seis semanas después del mismo se crea una baja en la inmunidad por lo cual puede existir una infestación agresiva tanto para la madre como para los lechones. A continuación, se describen las enfermedades parasitarias más comunes en los cerdos.

a. Enfermedades infecciosas.

Pleuroneumonía Porcina.

Esta enfermedad respiratoria es causada por *Actinomyces pleuroneumoniae* (AAP) que con frecuencia es parte del complejo respiratorio porcino (CRP) con más de quince serotipos patógenos cada uno con factores de virulencia diferentes, detalle que dificulta el control de esta enfermedad que es altamente contagiosa y de gran relevancia para el productor pues es muy contagiosa y puede ser mortal (FAO, 2010, p. 30).

Los cerdos adultos son quienes comúnmente distribuyen las enfermedades en general dentro de la granja, en el caso de esta dolencia el agente causal puede permanecer en los animales sin ser advertida por lo que los cerdos son fuente de infección para los animales más jóvenes quienes resultan ser los más afectados pues la enfermedad se desarrolla rápidamente, el contagio se da por contacto entre animales cuando consumen juntos el alimento y agua contaminada con las secreciones de los animales que están enfermos o por estornudos que diseminan la enfermedad en forma de aerosoles, también pueden contagiarse cuando el personal de cuidado de este ganado usa utensilios contaminados, dispersando de esta manera la enfermedad (ICA, 2010).

A lo largo del tiempo se han registrado grandes pérdidas económicas debido a esta bacteria Gram negativa, es evidente que la pleuroneumonía porcina aparece en épocas frías del año afectando normalmente a cerdos que se encuentran en etapa de engorde debido al efecto de las toxinas cuya acción hemolítica y citotóxica es responsable de los daños tisulares, anorexia, fiebre, tos, dificultades para respirar, hemorragias nasales y finalmente a muerte del animal como indica (Gallardo et al., 2019, p. 28).

Para controlar esta enfermedad es necesario someter a los animales nuevos a cuarentena para evitar el ingreso de esta infección y vacunar a los animales enfermos dependiendo del estado inmunológico de la granja. Además, no está por demás aplicar la prueba de laboratorio ELISA (HIPRA) para demostrar que el ganado fue vacunado o demostrar la exposición de los cerdos por parte de esta bacteria. También es recomendable realizar un aislamiento bacteriológico para lo cual es necesario tomar una muestra de tejido pulmonar para identificar el agente (ICA, 2010).

En la siguiente Tabla 6-2 se indican las lesiones que se pueden encontrar son pleuritis, adherencias y absceso en los pulmones como señala (Gallardo et al., 2019, p. 29).

Tabla 6-2: Evidencias clínicas post mortem cuyo posible agente causal en pleuritis.

Patología	Síntomas clínicos	Lesiones	Agentes causales
Bronconeumonía complicada	Tos productiva (acentuada con el movimiento), respiración abdominal, disminución del apetito.	Lesiones localizadas en zona cráneo-ventral, exudado purulento, posible formación de abscesos, consistencia fibrosa y pleuritis.	<i>M. hyopneumoniae</i> <i>M. hyorhinis.</i> <i>Streptococcus suis.</i> <i>P. multocida.</i> <i>B. bronchiseptica.</i> <i>Staphilococcus sp.</i> <i>A. pyogenes.</i>
Pleuroneumonía contagiosa hiperaguda	Depresión, postración, fiebre, disnea severa, animales con la boca abierta.	Extensa diseminación, fluido sanguinolento en cavidad pleural, pleuritis fibrinosa.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>
Pleuroneumonía contagiosa aguda/subaguda	Depresión variable, respiración normal o superficial, tos variable, temperatura corporal normal o alta, disminución del apetito.	Lesiones predominantes en zona caudodorsal, pleuritis fibrinosa.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>
Pleuroneumonía contagiosa crónica	Depresión leve, tos, disminución del apetito, infecciones secundarias.	Lesiones encapsuladas, abscesos, necrosis, pleuritis fibrinosa localizada.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> <i>Infecciones secundarias con bacteria piógenas.</i>
Pleuritis fibrinosa	Similar a pleuroneumonía hiperaguda, cojeras, síntomas nerviosos.	Peritonitis. Pericarditis, meningitis, artritis.	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae.</i> <i>Haemophilus parasuis.</i>

Fuente: (Gallardo et al., 2019, p. 29).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Leptospirosis.

La leptospirosis es una enfermedad patogénica tanto para los seres humanos como para los animales y es provocada por una bacteria llamada *Leptospira interrogans* la cual cuenta con más de doscientas variedades serológicas, las infecciones son potencialmente mortales pues ataca a órganos vitales como son: los riñones, el hígado, cerebro, pulmones o corazón. Esta enfermedad zoonótica puede ser contagiada a los humanos al beber agua o comer alimentos contaminados con por orina o exudados corporales de animales infectados, los principales animales que pueden portar esta dolencia son: los roedores, perros, ganado (cerdos, caballos, vacas, búfalos, ovejas, cabras) y animales silvestres (OPS, 2017).

Para el productor de cerdos, la leptospirosis provoca pérdidas económicas por su efecto dentro de la reproducción, pero en Ecuador se desconoce la magnitud de esta enfermedad como indicó la (OIE 2004; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 11).

Dentro de un estudio piloto realizado en el cantón Portoviejo, al analizar 80 riñones de ratas se evidenció que el 8.8% de las muestras presentaban *Leptospira spp* (*L. borgepetersenii* y *L. wolffii*). El porcentaje mencionado es menor en comparación con las muestras de orina de animales de matadero, dato que sugiere que los propietarios de ganado estarían en alto riesgo de contraer esta enfermedad como se muestra la Ilustración 12-2 (Sosa, 2015, p. 31).

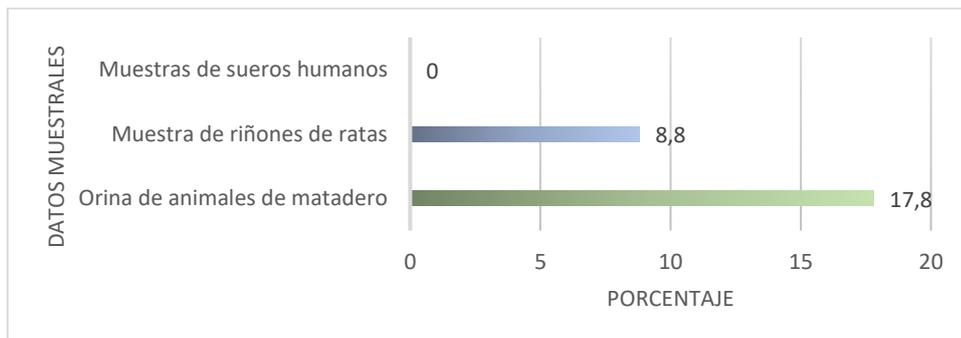


Ilustración 12-2: Porcentajes de detección de *Leptospira spp.* en el cantón Portoviejo (Manabí).

Fuente: (Sosa, 2015, p. 31)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Sosa (2015, p. 31) indica que, solamente una de las muestras de orina humana en pacientes febriles fue positiva, este resultado tan bajo puede deberse a que el análisis se realizó antes de la fase de bacteriuria donde la cantidad de ADN de *Leptospira spp.* era escaso por lo cual no se detectó a la bacteria dentro del ensayo, también pudo ocurrir que los pacientes ingirieron antibióticos previamente eliminando a gran parte de las bacterias evitando su reproducción.

Como se puede observar en la Ilustración 13-2 no se encontraron resultados positivos para *Leptospira spp.* en las muestras de sueros sanguíneos de pacientes febriles debido a que en el estudio realizado se usó pruebas PCR como metodología de detección, cabe recalcar que estas pruebas presentan un porcentaje inferior de sensibilidad en muestras de suero sanguíneo comparadas con la PCR en muestras de orina lo cual indica que la presencia de la bacteria no estaría descartada necesariamente pues la concentración de ADN de *Leptospira spp.* pudo estar por debajo del umbral de rastreo (Sosa, 2015, p. 38).

Según (García et al., 2018; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 16) menciona que, hay que considerar el alto riesgo que tienen los animales al contraer esta enfermedad debido a que en muchos casos no existen alteraciones con signos y síntomas destacables, por ello la leptospirosis en porcinos es una enfermedad subclínica que se revela a partir de los efectos que afectan a los cerdos. Los signos más comunes se detallan en la siguiente Ilustración 13-2.

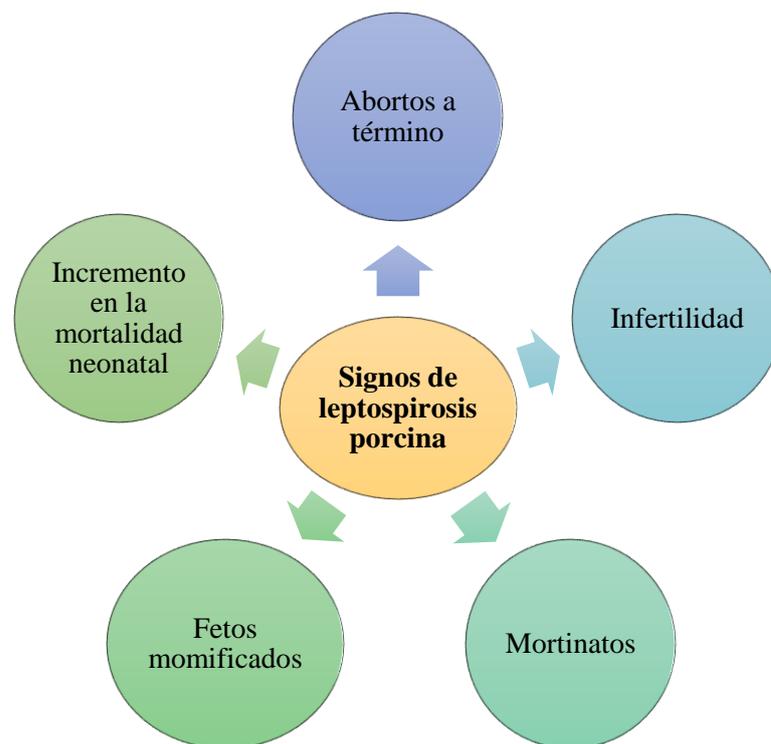


Ilustración 13-2. Signos de leptospirosis porcina.

Fuente: (García et al., 2018; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 16)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Los signos de leptospirosis porcina pueden estar acompañados de fiebre transitoria, piel amarillenta y el descenso en la producción de leche, según (García et al., 2018; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 16)

Según (Brihuega et al., 2009; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 14) menciona que, en los sistemas de crianza porcina, la leptospirosis cuenta con ocho serovares de los que *Leptospira Pomona* prevalece debido a que se considera que el cerdo es un animal reservorio de esta bacteria. A este serovar junto con la *Leptospira Tarassovi* se le adjudican los casos de mortinatos, abortos y nacimiento de cochinitos prematuros o débiles. *Leptospira Bratislava* se asocia con la subfertilidad y disminución en el número de lechones nacidos vivos por camada; paralelamente si en la granja se evidencian cuadros agudos en cerdos jóvenes que se recuperan espontáneamente, pero con posibles problemas reproductivos en cerdos adultos atribuidos al serogrupo *Icterohaemorrhagiae* (García et al., 2018; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 16).

El tratamiento de esta enfermedad consiste en inyectar a los cerdos con antibacterianos como la estreptomina o con el uso de los principios activos de las tetraciclinas cuyas características farmacológicas deben tenerse en cuenta al momento de establecer la dosificación considerando que las oxitetraciclinas tienen absorciones del 8 al 25%, porcentajes menores a comparación de la doxiciclina y tetraciclinas que presentan absorciones del 65 al 70%, esta última como molécula selectiva. Para más practicidad se recomienda medicar a todos los animales mediante la aplicación del medicamento en la comida (Aguarón, 2017; citado en Guerrero y Villavicencio, 2019, p. 18).

Diarrea por *Escherichia Coli*.

La *E. coli* es una enterobacteria que forma parte de la microbiota normal del intestino de la mayoría de mamíferos, generalmente no son patógenas incluso estas bacterias son de ayuda para mantener la homeostasis del tracto digestivo contribuyendo al correcto funcionamiento y desarrollo del tracto digestivo, pero una porción de las mismas causa enfermedades de importancia a nivel mundial, dichas sepas se clasifican en diferentes categorías por la virulencia y la manifestación clínica en el hospedante. Algunos aislados tienen factores de virulencia dándoles un estatus patogénico que permiten agrupar a las bacterias causales de la diarrea y enteritis en dos patotipos: *E. coli* enterotoxigénico o ETEC y el *E. coli* entero patogénico o EPEC, según (Moredo, 2012; citado en Guillén y Ríos, 2020, p. 4).

Según (Miranda et al,2018) indican que, las cepas de *E. coli* enterotoxigénico o ETEC tienen como factor de virulencia a las adhesinas y a las toxinas, las adhesinas fimbrias que facilitan la adherencia de la bacteria a las células del epitelio intestinal sin que este detalle determine la capacidad de la bacteria para dañar la mucosa intestinal, pero si afecta en su capacidad de adhesión para que la fiambra bacteriana pueda unirse a una región específica del intestino, entre las fiambras identificadas es posible distinguir las siguientes, como indica la Ilustración 14-2.

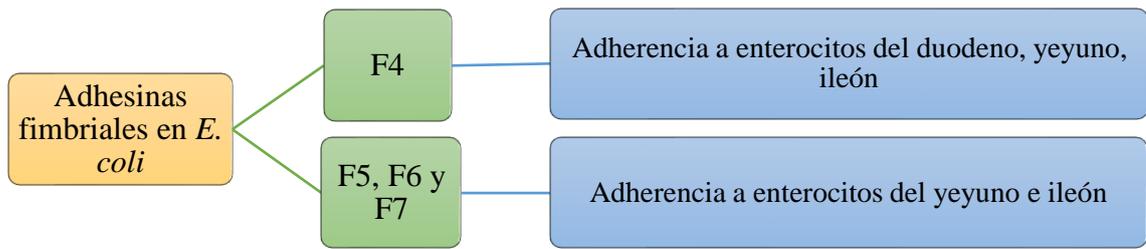


Ilustración 14-2: Adhesinas fimbriales en *E. coli*

Fuente: (Miranda et al., 2018)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Sin embargo, se ha demostrado que existen porcinos resistentes a la colonización de ETEC debido a que carecen de receptores para determinadas fiambras en su intestino. Paralelamente para que la bacteria pueda ejercer un daño en la mucosa intestinal del animal cada aislado de *E. coli* enterotoxigénico debe sintetizar una enterotoxina, dichas toxinas se dividen en dos grupos en función de su resistencia a la temperatura, este grupo de toxinas son afectadas cuando se exponen a tratamientos térmicos con temperaturas de 60 °C durante 15 minutos. El segundo grupo de toxinas son las llamadas termorresistentes, es decir que no se inactivan al someterlas a una temperatura de 100 °C durante 15 minutos. Adicionalmente se conoce que del grupo de toxinas termolábiles (TL) se han aislado toxinas identificadas como LTI a partir de ETEC porcina, la mencionada toxina LTI tienen naturaleza proteica de gran tamaño, inmunógeno que provoca la siguiente cadena de eventos como indica la Ilustración 15-2 (Miranda et al, 2018).

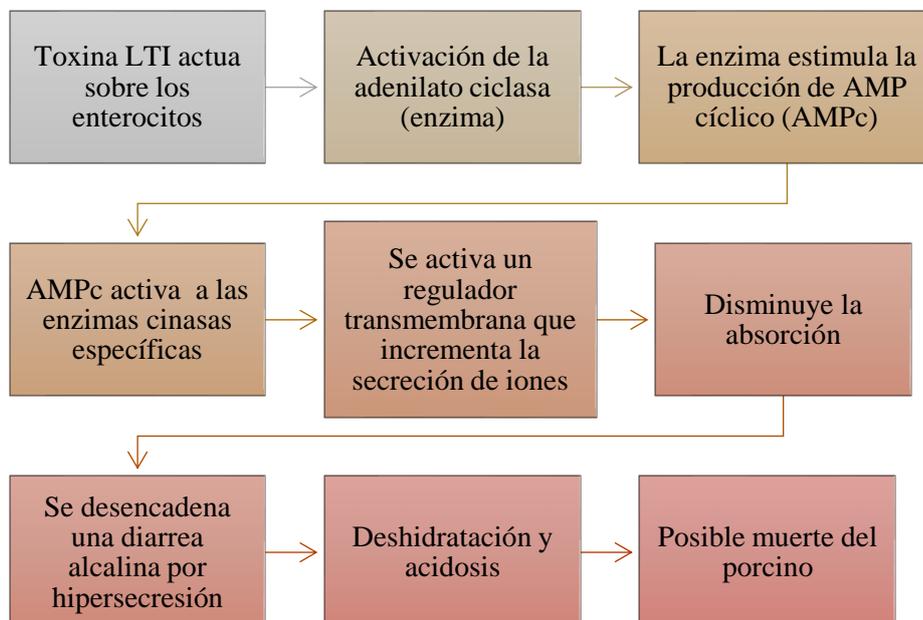


Ilustración 15-2: Efecto de la toxina LTI sobre el intestino de porcinos.

Fuente: (Miranda et al., 2018).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Es destacable que la ETEC es una de las principales causas de muertes en lechones pues se evidencia que los tipos de las bacterias antes mencionadas son identificadas en las diarreas neonatales durante las primeras 48 horas, la dolencia se puede extender hasta la primera semana, durante el tiempo que queda de la lactación la bacteria pasa a tener un papel secundario pero participa en infecciones causadas con otros patógenos lo que provoca que una microbiota intestinal disfuncional debido al desequilibrio entre microorganismos como indican, (Miranda et al., 2018).

Las cepas de *E. coli* enteropatógena (EPEC) son bacterias de adhesión y borrado que se unen a los enterocitos mediante la intimina, proteína ubicada en la membrana externa de la bacteria, como producto de la unión se destruyen las microvellosidades del intestino (borrado) reduciendo la superficie intestinal y alterando la digestión razón por la cual se ve afectada la absorción de nutrientes; la EPEC están relacionadas con las diarreas postdestete aunque no se descarta su presencia en las diarreas de lactación (Miranda et al., 2018).

Para realizar el diagnóstico de esta enfermedad es necesario realizar un coprocultivo tanto en la maternidad como en lechones destetados, enviar los cadáveres de los cerdos infectados o muestras de hígado con vesícula, bazo, intestino delgado con ganglios, sangre de corazón; si se detecta diarrea en cerdos recién nacidos que mueren súbitamente o muy deprimidos que fallecen al poco tiempo, son características de que los cerdos tienen esta enfermedad y también en lechones en el periodo pre destete o destetados que presenten diferentes grados de diarrea y deshidratación como indica, (FAO, 2010; citado en Guillén y Ríos, 2020, p. 8).

La prevención de esta enfermedad empieza desde el cuidado de las madres durante la gestación y posteriormente en la etapa de lactación, además es necesario contar con un programa de mediación donde se empleen antibióticos que ayuden a bajar la carga de la bacteria, también es de utilidad verificar los partos para reforzar la primera lactancia sea correcta tanto en calidad como en cantidad, pues el calostro contiene inmunoglobulinas A que ayudan a evitar la colonización de las cepas de *E. coli* además se otorgará a los lechones inmunidad lactogénica durante las primeras semanas de vida (Miranda et al., 2018).

Para el tratamiento de esta dolencia es necesaria la vacunación de las cerdas gestantes para prevenir la diarrea de los cochinitos y posteriormente la vacunación de las reproductoras para proteger a los neonatos durante la lactación, durante el post destete es necesario poner en marcha un plan de inmunización en lechones con el fin de inducir la inmunidad activa de mucosa intestinal. Hay que considerar que el cambio brusco de alimentación al destetar a los lechones afecta a la microbiota intestinal por lo que es necesario realizar un cambio progresivo de comida

y brindar alimentos con alto contenido de fibra y menor cantidad de proteína bruta, además es recomendable adicionar tanto prebióticos como probióticos, ácidos orgánicos, aceites esenciales y minerales con la finalidad de proveer anticuerpos y reforzar el sistema inmune y menguar la incidencia de diarreas. Además, existen extractos vegetales que ayudan al control de la colibacilosis que incluye el uso de ajo o cítricos y aceites esenciales (carvacol, timol) que tienen un alto potencial antimicrobiano y son usados como aditivos en la alimentación porcina (Miranda et al., 2018).

Brucelosis.

La brucelosis es una enfermedad presente en casi todos los países y es causada por el cocobacilo *Brusella suis* y *B abortus*. en los cerdos produce fallas en la reproducción, aborto y nacimiento de cochinitos muertos o muy débiles. Esta enfermedad se encuentra en el feto, placenta, líquidos fetales y secreciones vaginales, semen, los animales se infectan al ingerir comida contaminada o bien si tienen contacto con otros animales infectados que diseminaron la enfermedad luego de un aborto o parto, mediante la leche, secreciones corporales, sangre, etc., contaminando el pasto y agua como señala, (Mabel moral, 2013; citado en Castro, 2018, p. 9). La bacteria es liberada en el semen de machos que pueden o no presentar síntomas de la dolencia; en menor grado se presenta el contagio por contacto directo entre animales si existe una herida abierta, por inhalación o a través de la conjuntiva. Una minoría de lechones se pueden infectar durante la lactancia (Acha & Szyfres, 2001; citado en Castro, 2018, p. 12).

Esta enfermedad es de interés, pues no existe tratamiento que sea efectivo y económico para la cura de cerdos con brucelosis, sin embargo la antibioterapia fue efectiva para limitar las etapas de bacteremia pero luego de suspender el tratamiento antibiótico se demuestra la prevalencia de *B. suis*, evidenciando que no existe solución para esta dolencia (Zimmerman et al., 2012; citado en Figueroa, 2016, p. 53).

La prevención y control de esta enfermedad se fundamenta en la incorporación de cerdos libres de la bacteria y la identificación de granjas libres de la infección por *B. suis*. Se evidencia el accionar de países que implementan programas de erradicación mediante la eliminación de las granjas infectadas (Figueroa, 2016, p. 53).

Disentería Porcina.

Esta infección es provocada por la bacteria *Brachyspira hyodysenteriae*. Es una enfermedad costosa debido a que su erradicación resulta dificultosa. La dolencia puede presentarse en

cualquier edad cuyo signo clínico más evidente es la diarrea acuosa y con presencia de sangre, consecuentemente se presenta la deshidratación y pérdida de peso debido a la caída en los niveles de proteína, agua y grasa en el cuerpo. Adicionalmente se verifica la presencia de fiebre ($\geq 40^{\circ}\text{C}$), baja inmunidad, inapetencia y abdomen, si la infección es severa se presentan trozos del del epitelio intestinal y la muerte del animal como señala, (Montana, 2022).

La infección se propicia al ingerir heces colonizadas por la bacteria, mismas que deben sobrevivir a los ácidos que contiene el estómago y posteriormente movilizarse al intestino delgado para finalmente llegar al ciego y colon donde se reproducen, una vez que el cerdo está colonizado se evidencian en un periodo de 1 a 4 días la presencia de diarrea sanguinolenta que ocurre por la mala absorción de los nutrientes en el colon y la deficiencia en el transporte de sodio y cloro, por consiguiente la microbiota fecal de los porcinos disentéricos se presenta alterada. (Diez, 2019). Una vez se presente la enfermedad es posible prever que la bacteria se extenderá constantemente durante varios días pues los microorganismos se acumularán en el ambiente, por lo tanto, si no se controla a tiempo la infestación la enfermedad persistirá durante largos periodos de tiempo pues *Brachyspira hyodysenteriae* sobrevive fuera del organismo porcino hasta por dos meses en condiciones favorables de bajas temperaturas y humedad, pero no resiste en ambientes secos y cálidos como indica, (Montana, 2022).

Para tratar la disentería se usan diferentes antibióticos que inhiban la síntesis de las proteínas bacterianas como las pleuromutilinas, macrólidos y linconicinas; la resolución de la diarrea se da 24 a 72 horas después de administrar el tratamiento, hay que tomar en cuenta que se puede propiciar la resistencia a la pleuromutilina en granjas infectadas endémicamente. Ante la resistencia a antibióticos de rutina se recomienda aplicar antibióticos de amplio espectro (macrólidos) por su alta efectividad; adicionalmente es aconsejable seguir estrictamente los protocolos de bioseguridad, aislar a los animales recientes tratados con antibióticos en un lugar limpio y seco, eliminar la materia fecal pues constituye el foco principal de contagio, incluir el control de roedores, aislar a las aves que rodean a la granja y reducir la entrada tanto de personal como de vehículos al interior de las instalaciones. Paralelamente es necesario reforzar el sistema inmune y favorecer a la microbiota intestinal mediante una alimentación adecuada para reducir al máximo el impacto de la enfermedad según, (Diez, 2019).

Salmonelosis porcina.

La *Salmonella choleraesuis* (var. Kunzendorf). es el agente causal más común de la salmonelosis porcina, esta bacteria es un patógeno universal que provoca una compleja interacción entre el

epitelio intestinal y la bacteria cuyos diferentes grados de virulencia determinarán el daño sobre el intestino dependiendo de la capacidad de invasión, toxicidad y resistencia a la muerte intracelular, además de la *S. choleraesuis* (var. Kunzendorf) también es posible que se presente esta enfermedad en menor grado por *S. typhimurium*, *S. derby* y *S. agona*. Estos microbios toleran medios con baja temperatura y desecación, pueden vivir prolongadamente sobre la materia orgánica y se inactivan con el calor, luz del sol y desinfectantes (Pastrana et al., 2014, p. 1).

La salmonelosis se transmite vía fecal – oral dado que el principal foco contaminante son las heces de animales contaminados como señala, (Rodríguez et al., 2013; citado en Mejía, 2016, p. 12).

Pastrana (et al., 2014, p. 1) mencionan que, se ha evidenciado que la bacteria tiene la facilidad de reproducirse en grandes cantidades si se encuentran bajo las condiciones adecuadas, además se puede producir el contagio al ingerir agua y comida contaminada con porquinasa, además hay que considerar factores predisponentes como el manejo que se le da a la granja que predispone a la piara a contraer salmonelosis como: el hacinamiento, desaseo, deficiencias en el medio ambiente como el cambio brusco en la temperatura y dieta inadecuada así como la sobrepoblación y la mezcla de especies animales, factores que provocan estrés, baja de defensas y la aparición de la Salmonelosis que puede presentarse en dos formas clínicas diferenciadas como indica la Ilustración 16-2.

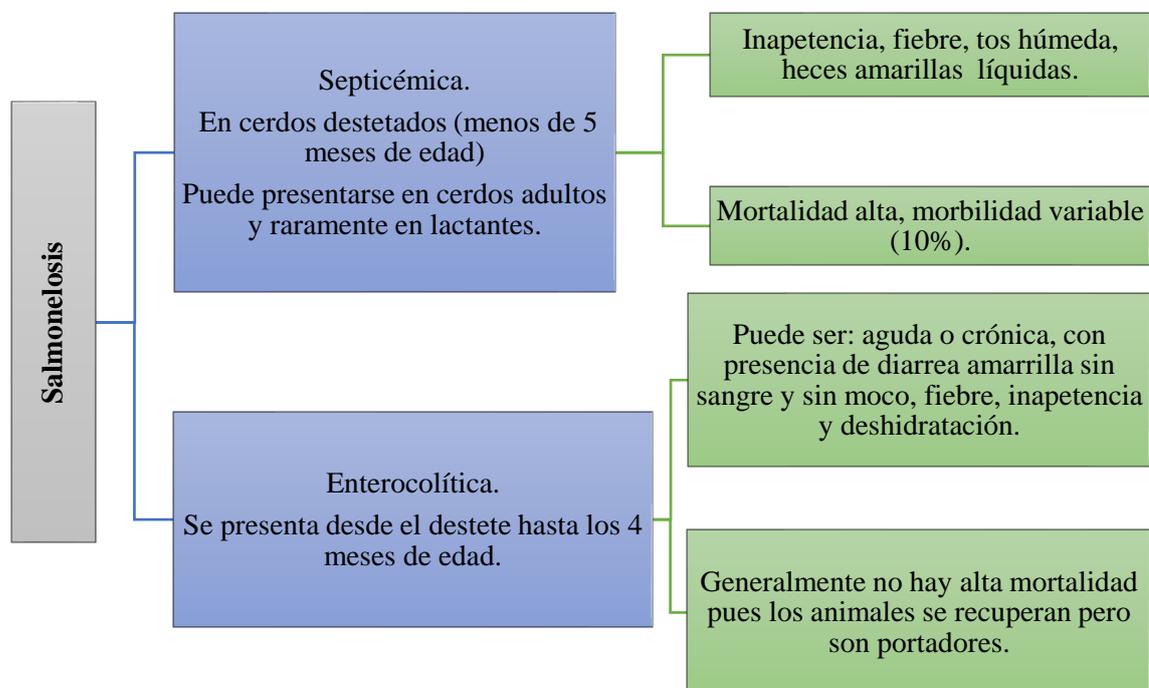


Ilustración 16-2: Tipos de Salmonelosis en porcinos.

Fuente: (Pastrana, Mogollón y Rincón, 2014, p. 1).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

El tratamiento ante el brote de la enfermedad busca minimizar la severidad sus efectos por lo que es necesario considerar que la Salmonella están protegidas en un nicho intracelular que evita que los antibióticos hagan efecto en la misma por lo cual su uso se da a nivel profiláctico mermando la severidad y duración de la enfermedad (Pastrana et al., 2014, p. 1).

Infección por Yersinia.

El género Yersinia son bacterias gram negativas ampliamente distribuida en la naturaleza y pueden producir infecciones en tanto en animales como en humanos; el principal reservorio animal de esta bacteria son los cerdos y alojan a las cepas de *Yersinia enterocolitica*, misma que puede estar presente también en agua contaminada. (Jiménez et al., 2018, p. 2). Es importante acotar que los cerdos jóvenes o porcinos que han sido sometidos a episodios estresantes usualmente presentan los signos y síntomas de esta enfermedad como señala, (Fredriksson-Ahomaa, 2017; citados en Ortiz, 2019, p. 7).

Los porcinos infectados suelen ser asintomáticos, la bacteria se aloja en sus amígdalas, ganglios linfáticos submaxilares, intestino y heces; dichos animales pudieron ser infectados al consumir de bebederos y comida infectada con heces fecales, así como por agua residual de la explotación además el hacinamiento en estabulación favorece a los contagios en cerdos por lo cual es importante ejercer una cuarentena de los cerdos que ingresan en las instalaciones. Para erradicar esta bacteria de la carne de cerdo es necesario llevar a cabo el proceso de cocción (Jiménez et al., 2018, p. 3).

Ecuador no posee estudios específicos de esta enfermedad, pero existen datos que se pueden obtener de la gaceta Nacional Epidemiológica y MSP, organismos que en el año 2019 reportaron 3235 casos como indica, (MSP, 2019; citados en Ortiz, 2019, p. 9).

Tétano.

El tétanos es una enfermedad cuya bacteria causal *Clostridium tetani* produce toxinas que afecta al sistema nervioso central, además tiene la posibilidad de formar esporas. Este microorganismo gram positivo habita en el intestino grueso, en el excremento de muchos animales y en algunos suelos por lo cual si la pira es criada al aire libre corre el riesgo de contraer la dolencia. Los factores que contribuyen al establecimiento de esta enfermedad en cerdos se da por la introducción de las esporas tetánicas presentes en el suelo y entra mediante una herida o luego de la castración, también es posible la infestación cuando el ombligo de los cochinitos no se corta ni se desinfecta correctamente lo que provoca una infección umbilical asociada a las condiciones

insalubres durante el nacimiento y la lactancia y por usar agujas infestadas; una vez que la bacteria ingresa produce una sustancia tóxica llamada tetanospamina que avanza por el sistema circulatorio hasta invadir el sistema nervioso central por lo cual luego del periodo de incubación se muestran signos de espasmo en cara y cuello, rigidez en miembros torácicos, taquicardia, ritmo cardiaco incrementado, espuma alrededor de las fosas nasales y finalmente, se produce la muerte por paro respiratorio. La gravedad de esta enfermedad radica en que no existe tratamiento pues una vez que se presentan los síntomas clínicos razón por la cual es indispensable prevenirla con la aplicación de la vacuna toxoide tetánico para la inmunización de la piara, además es importante desinfectar los instrumentos usados para la vacunación, castración, sutura de heridas, cortes de ombligo, etc., y como recomendación general es necesario llevar a un lugar limpio a los cerdos que presenten heridas (Aldana y Molina, 2011; citado en Figueroa, 2016, p. 239).

Plonait y Bickhardt (2001; citado en Figueroa, 2016, p. 241) indican como medida de bioseguridad se mantenga en cuarentena a los cerdos que se integrarán a la piara, mejorar la higiene, controlar al personal como a los vehículos que ingresan a las instalaciones, animales domésticos y animales silvestres que habiten en las inmediaciones.

b. Enfermedades Vírica.

Circovirus porcina.

La circovirus es una enfermedad vírica cuyo virus posee un ADN de la familia *Circoviridae* con distribución a nivel mundial (Todd et al., 1991; citado en Almario et al., 2020: p.2).

Para realizar un diagnóstico de esta enfermedad es necesario basarse en los signos clínicos, exámenes histopatológicos e hibridación in situ. Para diagnosticar a los cerdos que se integran a la piara o si se sospecha de la presencia de este virus hay que tomar en cuenta la siguiente Ilustración 17-2 como indica, (Estrada, 2009, p. 4).

Este virus está asociado a otras enfermedades de importancia para el criador de cerdos pues repercute en su economía, entre las que se han reportado están el PMWS o síndrome del desmedro multisistémico postdestete y es provocado por el denominado Circovirus porcino tipo 2 (Grau-Roma et al., 2008; Ellis, 2014; citado en Almario et al., 2020, p. 2).

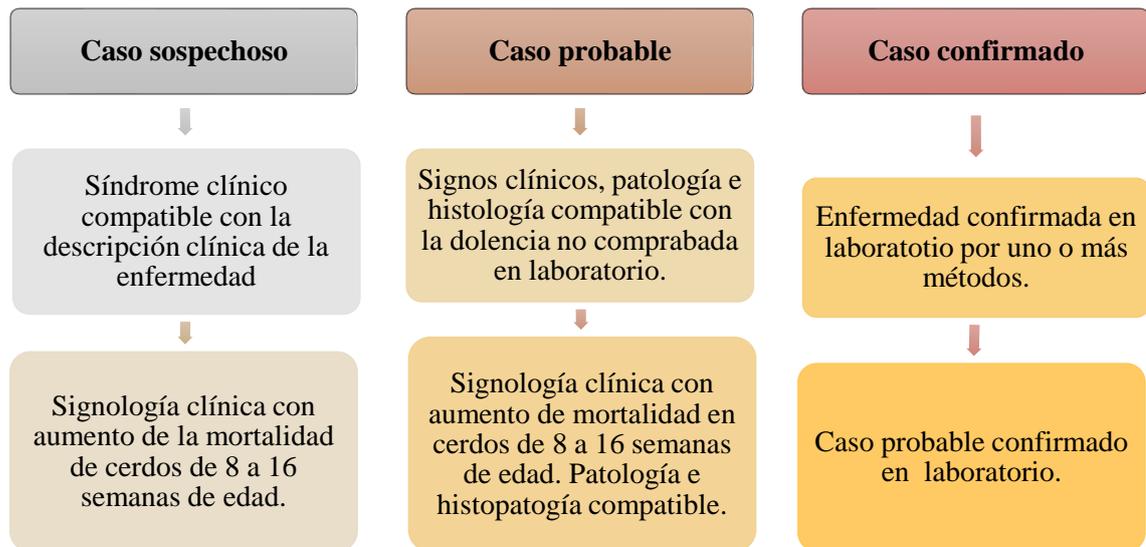


Ilustración 17-2: Definición de caso y su descripción a nivel de plantel.

Fuente: (OMS, 2002; citado en Estrada, 2009, p. 4).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Estrada (2009, p. 1) indica que, los signos que distinguen al síndrome del desmedro multisistémico postdestete son: la pérdida de peso y debilidad debido a la presencia de diarrea, pobre estado nutricional, piel amarillenta, linfadenopatía y problemas respiratorios que al tratarlos con antibióticos no tienen respuesta favorable, por lo que se sospecha que si bien el PCV2 es la causa de la enfermedad es necesario que exista un agente X para que aparezca el síndrome; otras enfermedades asociadas al mencionado síndrome se presentan en la siguiente Ilustración 18-2.

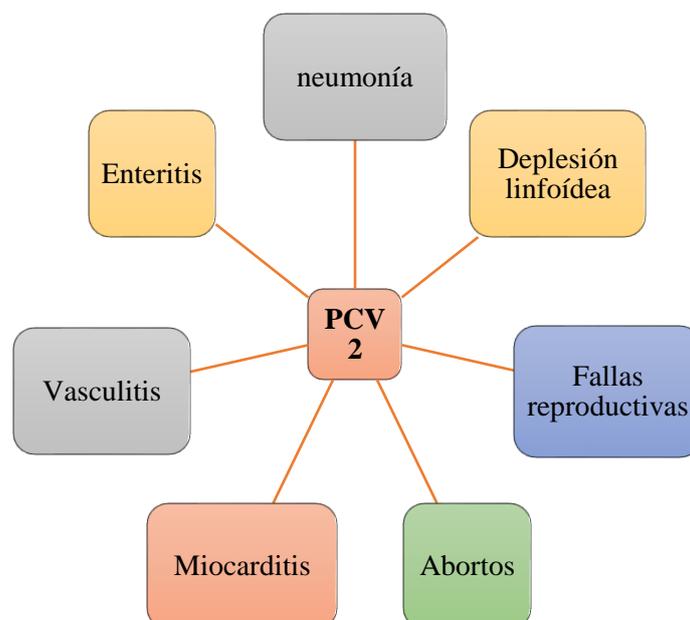


Ilustración 18-2: Tipos de Salmonelosis en porcinos.

Fuente: (Estrada, 2009, p. 2).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Cólera porcina.

Enfermedad viral infecto contagiosa de alta importancia que afecta a los cerdos en todas las etapas de crecimiento causada por un virus del género *Pestivirus* de la familia *Flaviviridae* que presenta un serotipo del virus como señala, (OIE, 2002; citado en Figueroa, 2016, p. 143).

Su relevancia radica en los efectos de la enfermedad caracterizada por la producción de hemorragias en los órganos tanto externos como internos que finalmente puede causar la muerte súbita del ganado es decir que el cerdo enfermo muere sin evidenciar signos de cólera dando pie al inicio del brote de la enfermedad. El contagio se da por contacto directo (vías respiratorias) entre los animales de la explotación, al tener contacto con herramientas infectadas de cólera o cuando los cerdos enfermos consumen agua y comida contaminándola para los animales sanos quienes consumiendo ese alimento y bebida contraen la enfermedad. Los cerdos pueden presentar cólera por la presencia de insectos vectores de la enfermedad en forma mecánica por la presencia de piojos, garrapatas y moscas, aves como las gallinas y los pájaros propios del lugar pueden diseminar la enfermedad entre explotaciones (FAO, 2010, p. 25).

Según (Jackson y Cockcroft, 2009; citado en Figueroa, 2016, p. 144), el virus está presente tanto en la orina de los animales infectados como en el moco y otras secreciones (saliva y excremento), las cerdas que contraen esta enfermedad la transmiten a su descendencia. En la forma clínica aguda se caracteriza por la presencia de depresión, inapetencia fiebre, conjuntivitis, acurrucamiento, apatía; las cepas de virulencia baja se expresan con disminución de cochinitos nacidos vivos quienes poseen defectos neurológicos.

Los cerdos que se infectaron luego de nacer presentan diarreas con presencia de sangre o por el contrario pueden presentar estreñimiento, dichos signos están acompañados de petequias y vómito. En cuanto a los trastornos nerviosos se presencia que los cerdos infectados caminan de lado, en círculos o hacia atrás arrastrando las patas, también se puede presentar ceguera y temblores. Para la prevención de esta enfermedad es necesaria la vacunación de la piara completa una o dos veces por año, aunque algunos fármacos indican que no es recomendable vacunar a las cerdas preñadas por que corren riesgos de abortar (FAO, 2010, p. 26).

Parvovirus porcino (PVP).

Sánchez (et al., 1993, p. 65) mencionan que, esta enfermedad infectocontagiosa afecta usualmente a embrión y/o feto provocando momificación fetal y muerte embrionaria, aunque se ha detectado este virus en cerdos adultos que padecen de diarrea con enfermedad exudativa cutánea; la

importancia de este virus radica en la afectación y trastornos reproductivos, misma que está extendida mundialmente y provoca daños reproductivos en cerdas gestantes cuyos cochinitos si nacen vivos padecen de debilidad además se puede evidenciar un número reducido de cerdos nacidos vivos. Este género de parvovirus pertenece a la familia *Parvoviridae* cuyo genoma carece de envoltura y presenta una sola cadena de ADN, tiene un diámetro de entre 20 a 28nm, es resistente a medios adversos de pH, calor y solventes lípidos por lo que puede permanecer latente durante varios meses, es inactivado por el hipoclorito e hidróxido sódico usados usualmente en la desinfección de locales y viviendas.

El PVP es señalado como causante de infertilidad en cerdas primerizas, dada su alta incidencia causa pérdidas económicas dentro del ámbito productiva cuyo diagnóstico comienza con celos a repetición, para diagnosticar esta dolencia es necesario realizar un diagnóstico serológico con la técnica ELISA y test de fluorescencia de anticuerpos o PCR en cochinitos muertos o momificados (Mesquida e Infocampo, 2017).

Bajo la observación cerdos adultos infectados con PVP de manera natural y experimental demuestran que los mismos no presentan ningún síntoma, las cerdas gestantes y sus crías se ven afectados. Si la infección se da durante los primeros meses de gestación se presenta la muerte de los embriones y su consecuente reabsorción por ello las cerdas vuelven a experimentar el celo a los 21 días. La momificación se produce a partir del día 35 de gestación con la calcificación del esqueleto por este motivo no es posible su reabsorción total. Al momento del nacimiento es posible encontrar fetos momificados junto a los cerdos vivos pero débiles, también es posible encontrar a la totalidad de la camada momificada. Si la infección de los cerdos se da entre el día 65 y 80 de gestación, los lechones nacerán con inmunidad como respuesta al PVP (Sánchez et al., 1993, p. 67).

Para prevenir esta dolencia es importante contar con un sistema de producción porcina que cumpla con las normas adecuadas de manejo y sanidad, acciones que ayudarían a mantener porcentajes bajos de cerdos nacidos muertos. También es importante llevar a cabo el cumplimiento de calendarios de vacunación mismo que debe considerar que las cerdas reciban las dos dosis completas en el periodo de 40 y 21 días antes del servicio sin dejar de vacunar a los padrillos una vez al año (Mesquida e Infocampo, 2017).

Viruela Porcina.

La viruela porcina puede ser una enfermedad habitual en las explotaciones intensivas, su contagio y difusión entre granjas afecta principalmente a los lechones dándoles un aspecto desagradable y

poco comercial, esta enfermedad se difunde mediante la saliva y secreciones emitidas durante la incubación lo que provoca que se evidencian múltiples lesiones cutáneas con costras que al desprenderse de la piel le otorgan la oportunidad al virus de sobrevivir en el suelo durante meses en el ambiente, una vez que los cerdos son infectados, se presentan afecciones cutáneas cuyo periodo de incubación es de cuatro a siete días, si los cerdos superan la enfermedad consecuentemente desarrollan inmunidad a la misma como indica, (Martinez, 2022).

Ambrogi (et al., p. 278) mencionan que, cerdas gestantes que presenten este *Suipoxvirus* (SPV) tienen la probabilidad de contagiar a sus crías con la enfermedad mismos que tienen un alto índice de mortalidad, sin embargo, los lechones que sean directamente alimentados con leche materna tendrán una protección inmunológica por un periodo de 45 a 60 días. Los cerdos que presentan viruela tienen las lesiones típicas tanto en la boca como en la lengua y cuerpo, insectos como piojos y sarna pueden difuminar esta enfermedad.

Martinez (2022) indica que, para este padecimiento no existe un tratamiento puntual ni se puede modificar con alguna terapia, sin embargo, los cerdos que presenten las abrasiones cutáneas deben ser tratados con antibióticos para prevenir la presencia de infecciones bacterianas secundarias, también es importante controlar la infestación por piojos y moscas con la intención de minimizar la frecuencia de nuevos casos y evitar que los cerdos infectados que superaron la enfermedad sean transportados a otras explotaciones hasta que se les desprendan todas las costras del cuerpo para así evitar contagios.

Fiebre aftosa (VFA).

Esta dolencia que ataca a los cerdos provocada por un virus de la familia *Picornaviridae* como señala, (Rueckert et al., 1996; citado en Gómez y Peralvo, 2012, p. 3). Este virus que carece de envoltura cuenta con una cápside de forma poliédrica compuesta de sesenta cepas formadas por ARN de cadena sencilla y polaridad positiva (Bachrach, 1977; citado en Gómez y Peralvo, 2012, p. 3).

Se transmite por el contacto directo de cerdos enfermos o con la saliva de los mismos, la enfermedad se puede difuminar con la vestimenta de los cuidadores, equipos, etc., que hayan tenido contacto con los animales infectados (Carrero et al., 2003, p. 85).

Según Gómez y Peralvo (2012, p.6) indican que, la dispersión directa de este virus se da mediante las excretas o secreciones cuyas partículas se disuelven en un medio líquido también pueden estar presentes en las microgúticulas del ambiente, la cantidad de partículas infectantes emitidas y el

periodo de eliminación de estas determina la probabilidad de que los animales y personas susceptibles que estén en contacto con el virus sean infectados. El VFA tiene un periodo de incubación de entre dos y catorce días (Ruiz, 2001; citado en Gómez y Peralvo, 2012, p. 7).

Asociación de Salud Animal de los Estados Unidos (1988, p. 159) menciona que, entre los signos clínicos se desarrollan en un periodo de tres a cinco días, se puede evidenciar: fiebre (40°C - 40.6°C) que si se presenta en hembras gestantes puede provocar el aborto, es posible que los lechones mueran sin presentar signos de la enfermedad; en los animales enfermos existe inapetencia, depresión, vesículas que estallan en el periodo de uno a dos días dejando lesiones erosivas en la dermis, dichas vesículas pueden estar presentes en las ubres de cerdas gestantes, bandas coronarias, vesículas en los talones lo que provoca cojera, en el caso de que las lesiones se presenten en los tejidos blandos de patas y en las periferias de las pezuñas falsas, existe abundante salivación y movimientos de masticación pues presentan vesículas en la trompa, en general los animales infectados se niegan a moverse y presentan chillidos si son obligados a ello (Carrero et al., 2005, p. 85).

Si bien no existe un tratamiento establecido o una droga que impida el brote de esta enfermedad, se pueden las vesículas con el uso de cicatrizantes y desinfectantes (azul de metileno) que se aplican directamente sobre las lesiones, adicionalmente es necesario desinfectar tanto las instalaciones como los materiales que tengan contacto con los animales enfermos, contar con un plan de vacunación dependiendo del serotipo encontrado, buen manejo de la piara y mantener una excelente higiene tanto del lugar como de los animales (Carrero et al., 2005, p. 85).

c. Enfermedades nutricionales y metabólicas.

Pallarés (et al., 2013, p. 111) mencionan que, en la actualidad las enfermedades metabólicas tienen poca incidencia en los sistemas de crianza debido al avance de conocimientos y al control en la fabricación de alimentos balanceados destinados a cada edad y tipo de animal. Sin embargo, se evidencia que en el caso de las cerdas se puede desarrollar un balance metabólico negativo, este desbalance sucede en la época de lactancia debido a las súbitas demandas de requerimientos adicionales para la producción de la leche destinada a la alimentación de los cochinitos, adicionalmente se evidencia el desgaste físico donde se usan los tejidos para formar nutrientes; posteriormente se observa el bajo peso de las cerdas, evento que está asociado a la etapa de destete - estro que da como resultado la merma en el rendimiento reproductivo, dicha situación se agrava si la cerda lactante está a cargo de un gran número de lechones.

Anemia por deficiencia de hierro.

La anemia es una enfermedad que se presenta con frecuencia en lechones que presentan un marcado déficit en el crecimiento debido a que las reservas de hierro son bastante limitadas en los primeros días después del nacimiento pues los cerdos criados bajo techo necesitan siete miligramos de hierro diario pero la cerda solo puede proveer un miligramo cada día mediante lactación por ello es indispensable la suplementación de este mineral vía oral o por inyección caso contrario, la anemia es inevitable. Los cerdos anémicos presentan pelo áspero, piel arrugada cola y orejas, letargo, dificultad respiratoria, los animales afectados gravemente presentan disnea y mueren en un periodo de cuatro a seis días después de mostrar comportamientos de resistencia al movimiento y emaciación (Jackson y Cockcroft, 2009; citado en Figueroa, 2016, p. 110).

Carrero (et al., 2005, p. 62) mencionan que, las vitaminas favorecen al buen funcionamiento celular y por ende contribuyen al saludable crecimiento y buena reproducción, por lo tanto, si se presenta la avitaminosis se pueden evidenciar dificultades, para evitarlas el porcicultor debe cuidar la composición del alimento suministrado a fin de suplir carencias y acondicionar la alimentación con suplementos vitamínicos.

Esta enfermedad se puede evitar administrando suplementos con hierro dextrano en la primera semana de vida (tres a cinco días de edad), adicionalmente hay que considerar que, si la inyección proporcionada está en malas condiciones y los niveles de vitamina E en los cerdos a tratar son bajos, se puede producir la muerte súbita (Quiles y Hevia, 2003; citado en Figueroa, 2016, p. 113).

Avitaminosis B12.

La necesidad de la vitamina B12 está basada en datos empíricos debido a que no se ha realizado estudios académicos ni investigaciones, siendo la práctica y suministro de esta vitamina imprecisa. Sin embargo, se estima que las necesidades de (CO) no son superiores a 10 ug/kg de dieta en cerdos (Yagüe, 2016; citado por Cujigualpa, 2022, p. 16).

La vitamina B12 es una cobalamina (CO) misma que representa a una familia de compuestos cuya estructura es fija. Esta vitamina debe ser ingresar al organismo mediante los alimentos, en forma de proteína animal, en especial en el hígado (Lanzkowsk, 1983; citado en Forrelat, 1999, p. 160). En vacas lecheras la deficiencia de cobalamina afecta a la función de los neutrófilos y provoca resistencia a los parásitos como por ejemplo el hongo *Candida albicans* que prevalece en terneras como indica, (Waldron, 2013; citados por Campos, 2015, p. 11).

d. Enfermedades parasitarias.

Las enfermedades parasitarias pueden atacar a los cerdos en todas las edades por ellos es necesario tener planes de bioseguridad y considerar que las cerdas tienen mayor número de huevos de parásitos excretados debido a que dos semanas antes y hasta seis semanas después del parto se produce un descenso en el sistema inmunológico que propician la infestación (FAO, 2010, p. 9).

Los parásitos internos están obligados a consumir los nutrientes del hospedador para multiplicarse y sobrevivir, razón por la cual la producción porcina de traspatio es la más afectada por estos patógenos que ponen en riesgo el rendimiento de los animales infectados provocando daños económicos, pues la ganancia de peso diaria se altera obligando al cuidador a suministrar más alimento a fin de alcanzar el peso establecido para el animal dependiendo de la fase de crecimiento en que se encuentre, como señala (Stewart y Hale, 1988; citado en Gilbert, 2015, p. 3).

Macracantorrinquidosis – acantocefalosis.

Es una lombriz llamada *Macracanthorhynchus hirudinaceus* que se implanta en el intestino delgado de los porcinos, provocando enteritis y mala digestión lo que propicia un retardo en el crecimiento debido a la mala conversión alimentaria. Por su gran tamaño son fácilmente reconocibles al microscopio. La gravedad de esta parasitosis radica en que los porcinos parasitados no presentan signos clínicos que demuestren su enfermedad aunque en un principio pueda presentarse la diarrea y mala conversión alimenticia derivándose en la inflamación del peritoneo, en general se puede verificar trozos de alimento en el excremento y en las hembras existen problemas de fertilidad, para diagnosticar esta enfermedad en animales vivos es necesario enviar muestras de heces fecales para su análisis en laboratorio, también se puede presenciar en los animales sacrificados la presencia de las lombrices en el intestino junto con el daño provocado por las mismas (FAO, 2010, p. 19).

Helmintos.

Rodríguez (2002; citado en Jimenez, 2021, p. 6) indica que, los helmintos son generalmente parásitos gusanos de vida libre que se clasifican de la siguiente manera, como indica la Ilustración 21-2.

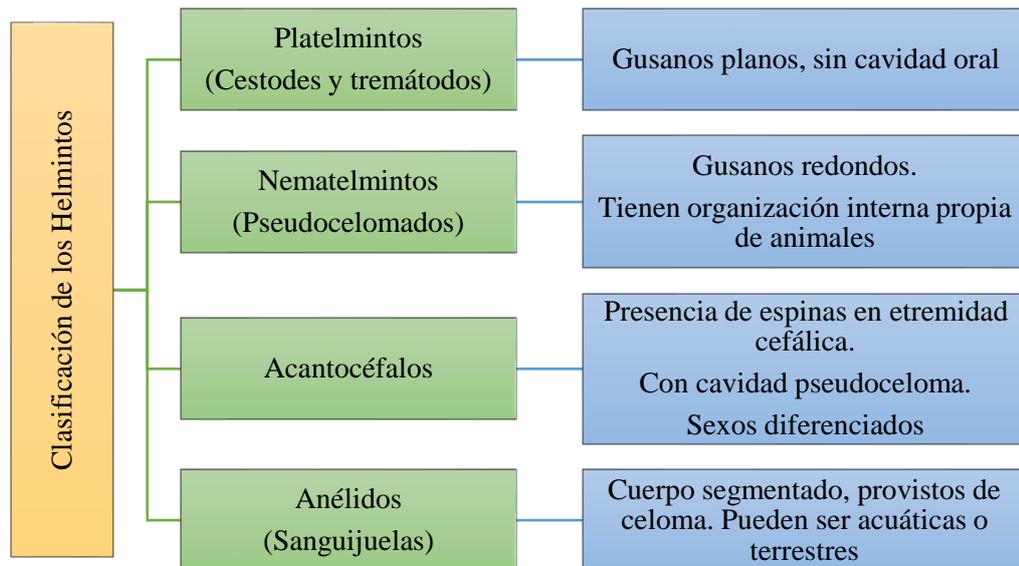


Ilustración 19-2: Clasificación de los helmintos.

Fuente: (Rodríguez, 2002; citado en Jimenez, 2021, p. 6)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Protozoarios.

Los protozoarios son organismos unicelulares sin pared celular que tienen la capacidad de enfermar a su hospedante, algunos protozoos se movilizan gracias a los pseudópodos y otros cuentan con flagelos y cilios, las formas vegetativas de los protozoarios se transforman en quistes cuando les falta alimento o si se encuentran en medios hostiles como señala, (Global, 2020; citado en Jimenez, 2021, p. 5).

Ascaris suum.

Son nemátodos redondos que parasitan el intestino de los porcinos domésticos y salvajes. Se presentan a nivel mundial, aunque son frecuentes en los trópicos, su presencia puede ser un problema difícil de controlar debido a su prevalencia y prolificidad, estudios en Europa y Canadá demuestran que hasta un 60% de cerdos pueden estar infectados con este parásito (Junquera, 2021; citado en Jimenez, 2021, p. 8).

La ascariasis es más frecuente en cerdos jóvenes, los parásitos adultos se implantan en el intestino delgado, los machos miden de 15 a 25 cm de largo y de 3 a 4 mm de ancho y las hembras tienen una longitud de 20 a 40 cm por 5 a 6 mm de ancho misma que puede depositar hasta 1.6 millones de huevos por día, mismos que al estar rodeados de una sustancia pegajosa tienen la posibilidad de adherirse a diversas superficies donde pueden permanecer por largos periodos de tiempo pero

al ser ingeridos por los porcinos tienen la oportunidad de eclosionar en el intestino delgado y atravesarlo para llegar al torrente sanguíneo hasta llegar al hígado destruyendo a su paso diversos tejidos y afectando a los órganos internos del animal hospedero, provocando inflamaciones, además pueden ser acompañados de otros microorganismos y en conjunto provocar neumonías graves. Las larvas eclosionadas no tienen la capacidad de adherencia, pero si se alimentan de los nutrientes ingeridos por el porcino, si existe una población abundante de este parásito pueden causar dolencias de interés como la obstrucción intestinal, diferentes grados de inflamación en las paredes gastrointestinales, abscesos y peritonitis (FAO, 2010, p. 10).

Para el diagnóstico de esta enfermedad parasitarias es necesario enviar muestras de excremento fresco a laboratorio para realizar un análisis y determinar la presencia de huevos o larvas (FAO, 2010, p. 10).

Cisticercosis porcina.

Esta enfermedad se produce por la acción de las larvas de la *Taenia solium*, cuando los huevos son ingeridos, las enzimas del intestino logran romper la capa externa del mismo, permitiendo que salgan las oncosferas que atraviesan la pared intestinal, ingresar al torrente sanguíneo y en aproximadamente tres meses, se fijan en los músculos donde forman pequeñas vesículas, la etapa larvaria de esta enfermedad se conoce como *Cisticercos celluloseae* que se ubican en la lengua, músculos de la masticación, corazón músculos del diafragma, entre otras estructuras musculares. Los cisticercos pueden vivir en el cerebro del cerdo provocando grados de incardinación hasta provocar la parálisis en las extremidades del animal, si se alojan en los ojos puede causar la pérdida parcial o completa de la vista (FAO, 2010, p. 10).

Para diagnosticar esta enfermedad es posible observar a los cisticercos en los músculos de los cerdos, inspección que se realiza previa la venta en mataderos considerando que esta enfermedad puede implantarse en las personas al ingerir tejidos musculares contaminados de larvas, obviamente la carne que sea positiva a la infestación debe ser eliminada o debe someterse a altas temperaturas durante la cocción, *Cisticercos celluloseae* muere cuando: los trozos de carne (≤ 5 cm de espesor) se fríen, bajo congelación y en la preparación de embutidos (FAO, 2010, p. 19).

Globocephalus spp.

Género de parásitos de un género de nemátodos que se localiza en el intestino delgado, los adultos miden de seis a ocho milímetros de longitud que cuentan con una cápsula bucal dotada de

estructuras similares a garfios que tienen la función de succionar la sangre. Se sabe poco del ciclo vital de este gusano sin embargo es probable que este parásito no necesite de intermediarios para parasitar, es decir que las larvas migran al intestino a través de diferentes órganos vitales como: el corazón, la tráquea, y esófago (Ibañez, 2020; citado en Jimenez, 2021, p. 9).

Trichuris spp.

Carrada (2004; citado en Jiménez, 2021, p. 9) menciona que, este parásito es un nematodo de género *Trichostrongylus spp.* que parasita el intestino grueso, en su etapa larval cuando se encuentra dentro del huevo que al ser ingerido por el cerdo se transporta hasta la mucosa tanto del ciego como del colon, los huevos eclosionan en la región final del intestino delgado y coloniza el intestino grueso, este parásito provoca diarrea que puede contener moco y sangre con la consecuente pérdida de peso y disminución de crecimiento.

Stephanurus dentatus.

Son parásitos que se alojan en la grasa adyacente a los riñones, los tejidos adyacentes y en los uréteres, también llamados gusanos del riñón que en estado adulto forman nódulos en la parte central del riñón donde depositan sus huevos. Al llegar al exterior dichos huevos eclosionan bajo condiciones de temperatura y humedad óptimas en un periodo de uno a dos días, una vez que emergen las larvas que permanecen infecciosas por un periodo de tres a cinco días, en dicho periodo pueden ser ingeridas por los animales o ingresar penetrando la dermis del cerdo. Una vez dentro del cuerpo del porcino se transportan mediante la sangre hasta llegar a los riñones, colonizando la pelvis renal y lugares adyacentes donde se mantienen enrolladas bajo una capa resistente llamada nódulo, posteriormente alcanzan la etapa adulta, se reproducen y expulsan los huevos mismos que serán arrojados al exterior mediante la micción. Este parásito causa daños en los tejidos por donde se transporta, adicionalmente si este nematodo parasitó a una hembra preñada tiene la oportunidad de atravesar el útero y placenta ocasionando que los cochinitos nazcan infectados (FAO, 2010, p. 17).

Los animales infectados no presentan síntomas, sin embargo, es posible evidenciar inflamación en los ganglios linfáticos cercanos a la zona por donde penetró este parásito. Si la infestación es agresiva se evidencia un retardo en el crecimiento de los animales, parálisis de la parte posterior del animal y finalmente peritonitis, durante la necropsia se puede ver fácilmente un líquido turbio en la cavidad abdominal, quistes y cicatrices endurecidas en los lugares de principal colonización como son los riñones y el hígado) como señala, (AECID, 2010; citado en Martínez, 2021).

Piojos del ganado porcino.

Conocidos como hematopinosos o piojos de cerdo (*Hematopinus suis*), son ectoparásitos específicos de los cerdos que cuentan con órganos bucales de tipo perforador y chupador para extraer la sangre del animal y ocasionalmente de seres humanos (Cordero et al., 1999; Dunne, 1997; Santos, s.f.; citado en Siekavizza, 2021, p. 8).

La presencia y prevalencia de los piojos depende de las condiciones de higiene de la granja. Se alimentan mediante la succión mecánica de la sangre del hospedador en las zonas de piel fina, sobre el cual permanecen durante toda su vida, alimentándose por periodos de hasta doce minutos de una a cuatro veces por día, su propagación se facilita por contacto directo entre cerdos sin importar la edad (Cordero et al., 1999.; citado en Siekavizza, 2021, p. 10).

Las hembras adultas de este insecto ovipositan (liendres) encima del pelo o la piel del cerdo, en un periodo de cinco a veinte días sucede la eclosión donde emergen las ninfas quienes en dos semanas terminan su desarrollo completando un ciclo vital en treinta días por lo cual en un año se puede tener hasta doce generaciones de piojos que al alimentarse causan dermatitis y picazón provocando que el animal infestado se rasque causando lesiones cutáneas y alopecia. Cuando la población de piojos es abundante, el cerdo se torna inquieto y no se alimenta por lo cual no alcanza el peso deseado, posteriormente debido a la debilidad provocada se torna vulnerable ante diferentes enfermedades oportunistas y a otros parásitos del medio (Cordero et al., 1999; Dunne, 1997; citado en Siekavizza, 2021, p. 9).

Garrapatas.

Estos parásitos no son específicos de los cerdos pues también están presentes en: caballos, mulas, burros y ganado en general, otros hospederos pueden ser los perros, osos hormigueros, capibaras, coyotes, venados, gallos de pelea, leones, sapos y pavos silvestres y en las personas. En los porcinos suelen localizarse en los oídos, donde es posible observar todas las fases de crecimiento de las garrapatas (Mena, 2011; citado en Díaz, 2015, p. 13).

Las garrapatas causan daños mediante la acción directa o indirecta sobre la producción animal, pues son vectores de otros parásitos con la consecuente propagación de varias enfermedades como por ejemplo la peste porcina, infecciones por hongos, el daño que ejercen en la piel porcina causado por el piquete permiten el ingreso de moscas que forman abscesos lo que ocasiona que existan pérdidas al momento de comercializar la piel de cerdo además puede existir pérdida de

sangre y efectos secundarios por las toxinas que se producen en el organismo del animal (Mena, 2011; citado en Díaz, 2015, p. 8).

2.1.2.4. Nutrición y alimentación.

Todos los grupos alimenticios desempeñan funciones importantes dentro de alimentación de los porcinos en este aspecto, la correcta administración de minerales es de interés pues la carencia de los mismos puede ocasionar una serie de trastornos entre los que se puede evidenciar tanto alteraciones en la reproducción como anomalías en el crecimiento y desarrollo (Carrero et al., 2005, p. 61).

Carrero (et al., 2005, p. 62) indican que, los cerdos son animales monogástricos con poco desarrollo del intestino, por ello es necesario suministrar abundantes alimentos ricos en proteínas y vitaminas, en especial de complejo B a fin de suplir las necesidades nutricionales dependiendo de la etapa de crecimiento como se muestra en la Tabla 7-2.

El rubro de alimentación representa hasta un 70% de los costos totales de la producción animal por lo cual es importante suministrar las cantidades adecuadas de comida a los cerdos dentro de la explotación tomando en cuenta las diversas materias primas con las que cuente el productor para suplir las necesidades alimentarias y obtener una producción económica y viable por lo cual es indispensable el balance de las raciones para que las materias primas sean aprovechadas al máximo y reducir los costos de alimentación como señala, (Carrero et al., 2005, p. 64).

Tabla 7-2: Requerimientos nutricionales dependiendo de la etapa fenológica.

Cerdas gestantes y machos reproductores	Requieren alimento cuyo valor nutritivo sea superior a los 3200Kcal de energía digerible y 14% de proteína cruda.
Cerdas lactantes	Los requerimientos alimenticios se incrementan debido a la alta producción y demanda de leche Se produce un desajuste en las reservas nutritivas de la hembra por ello es necesaria suministrar un 15% de proteína y 3300 Kcal/ kg
Cerdas secas y reproductores	Tienen necesidades similares a las cerdas gestantes. Es frecuente que estas cerdas estén flacas por lo cual es necesario suministrar más alimento

Fuente: (Carrero et al., 2005, p. 63).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Continuación de la Tabla 7-2: Requerimientos nutricionales dependiendo de la etapa fenológica.

Lechones	Su alimento es la leche materna razón por la cual el criador suministra alimento con 22% de proteína y 3500kcal de energía digerible. Después del destete se continúa suministrando alimentos con valor energético igual o mayor a 3500 Kcal y 18% de proteína
Levante	Periodo que va desde los 20kg de peso vivo del lechón. Los cerdos deben recibir diariamente alimentos con un 16% de proteína cruda y 3300 Kcal de energía digerible
Ceba	Periodo que va desde los 45kg de peso vivo del cerdo hasta la venta. Los cerdos deben recibir diariamente alimentos con un 13% de proteína cruda y 3300 Kcal de energía digerible.

Fuente: (Carrero et al., 2005, p. 63).

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

2.1.2.5. Bioseguridad.

Como parte del control y bioseguridad frente a las enfermedades parasitarias internas es necesario conocer el ciclo evolutivo de cada parásito con la intención de interrumpir su evolución y prevenir una futura infección (Rodríguez et al., 2001; citados por Jimenez, 2021, p. 5).

La mejor forma de prevenir las enfermedades en las explotaciones porcinas es ejecutando planes de limpieza y desinfección mismos que se aplicarán rutinariamente para prevenir todo tipo de enfermedades. Gracias a esta práctica se elimina basura y en general cualquier material que pueda alojar gérmenes reduciendo la cantidad de agentes patógenos, la limpieza debe realizarse empleando agua y detergente, también es posible realizar la desinfección con calor mediante el vapor a presión, calor seco o luz solar y con desinfectantes químicos (fenol, cloro, carbonatos, etc.). Además, es necesario aplicar un calendario de desratización y desinsectación (Gasca, 2010; citado en Guillén y Ríos, 2020, p. 14).

Los factores de riesgo para la infección se propician con la alta densidad animal dentro de la granja y al transportar a los animales de una granja a otra, además hay que considerar que los roedores, las aves tanto silvestres como de corral y jabalíes son conocidos como posibles portadores de diferentes enfermedades (Diez, 2019).

El personal a cargo del cuidado de los cerdos debe hacer un correcto uso de las letrinas, es decir no defecar en las porquerizas designadas para el consumo de alimento del ganado o en las instalaciones de crianza (FAO, 2010, p. 10).

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Localización y duración del experimento

El presente estudio se realizó en la parroquia Pelileo, cantón Pelileo, provincia de Tungurahua. La investigación contó con el apoyo de la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo Integral Productivo (CEDINP S.C.) conjuntamente con Distribuciones de Insumos Nutritivos Pecuarios (DINPEC). Presenta condiciones meteorológicas las cuales se detallan en la siguiente Tabla 1-3.

Tabla 1-3: Condiciones meteorológicas de la zona

PARÁMETROS	PROMEDIO
Altitud, msnm	2900 msnm
Temperatura °C	13- 19 °C
Humedad relativa %	85 %
Viento	18 km /h.
Precipitación mm	143 mm

Fuente: (SNI, 2015)

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

El tiempo de duración del estudio fue de 60 días a partir de la aprobación del proyecto, en el periodo de octubre 2021- febrero 2022.

3.2. Unidades experimentales

En la siguiente investigación se aplicó las encuestas a 343 productores de la parroquia Pelileo en el cual, 193 productores de cuyes (macho y hembra) y 150 productores de cerdos (macho y hembra).

3.3 Materiales y equipos

3.3.1. Materiales de Campo

- Overol

- Botas

3.3.2. Materiales de Oficina

- Esferos
- Hojas de registro de encuestas
- Libreta
- Carpeta

3.3.3. Equipos

- Cámara Fotográfica
- Impresora
- Calculadora
- Celular

3.4. Instalaciones

La presente investigación tuvo el apoyo de la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo Integral Productivo (CEDINP S.C.) conjuntamente con Distribuciones de Insumos Nutritivos Pecuarios (DINPEC), por lo cual se utilizó sus instalaciones para realizar el procedimiento de investigación y tabulación de datos obtenidos mediante el levantamiento de encuestas.

3.5. Tratamientos y diseño experimental

No existe tratamiento y diseño experimental ya que corresponde a una investigación de diagnóstico.

Se tomó como referencia la población de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca de la parroquia Pelileo (área rural) que cuenta con 3170 productores de acuerdo al último Censo Población y Vivienda realizado en 2010.

Se aplicó el tamaño de la muestra según el criterio de (Benítez, 1995), mediante la fórmula de muestra finita, que se detalla a continuación; reduciendo el sesgo de error al 5 %.

N= Población

Z= Nivel de confianza 95% = 1.96

P = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

Q = 50% = 0.5

D= precisión 5% = 0.05

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{D^2 * (N - 1) + Z^2 * (P * Q)}$$
$$n = \frac{3170 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (3170 - 1) + 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}$$
$$n = \frac{3170 * 3.84 * 0.5 * 0.5}{0.0025 * (3169) + 3.84 * (0.25)}$$
$$n = \frac{3044.4}{8.8829}$$

n = 343 productores a ser encuestados

3.6. Mediciones experimentales

3.6.1 Cuyes

- Enfermedades infecciosas, (%)
- Enfermedades víricas, (%)
- Enfermedades metabólicas, (%)
- Parásitos externos, (%)
- Fármacos utilizados, (%)
- Tipo de programa de manejo sanitario empleado por especie, (%)

3.6.2. Porcinos

- Enfermedades infecciosas, (%)
- Enfermedades víricas, (%)
- Enfermedades metabólicas, (%)
- Parásitos externos, (%)
- Fármacos utilizados, (%)
- Tipo de programa de manejo sanitario empleado por especie, (%)

3.7. Análisis estadístico y pruebas de significancia

Los resultados obtenidos fueron sometidos los siguientes análisis estadísticos:

- Estadística descriptiva
- Medidas de tendencia central
- Análisis de frecuencia

3.8. Procedimiento experimental

3.8.1. De campo

En el presente trabajo de investigación se realizó mediante un muestreo en el cantón Pelileo de productores de la parroquia Pelileo, en la cual se realizó encuestas, para obtener los resultados, utilizamos las medidas de tendencia central como son: media, moda, mediana.

3.9. Metodología de evaluación

La metodología utilizada en la presente investigación se basó en la observación mediante las visitas de granjas de producción de cuyes y porcinos en la parroquia Pelileo, del cantón Pelileo, mediante la realización de encuestas sobre las principales enfermedades, parásitos, fármacos utilizados y programas de manejo utilizados (observar Anexos B, C, F y G).

Obtenidos los datos de las encuestas realizadas se tabularon mediante la clasificación de las variables cuantitativas propuestas en este estudio, finalmente se realizó el análisis e interpretación de los datos reportados.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Enfermedades infecciosas, víricas o metabólicas que afectan a cuyes y porcinos del cantón Pelileo - Tungurahua.

4.1.1. Enfermedades infecciosas en cuyes, (%)

La ilustración 1-4 representa el porcentaje de enfermedades infecciosas en cuyes en la parroquia Pelileo, la cual se describe a continuación; el 47% del total de la población de producción se encuentra afectada por Salmonelosis, Micosis con 25%, posteriormente con un 5% presenta infección por Linfadenitis, y tan solo el 2% muestra Yersenia, sin embargo, no existe enfermedades como Neumonía y Colibacilosis con el 0%, por otro lado, con el 0% no indica ningún tipo de enfermedades infecciosas en su producción.

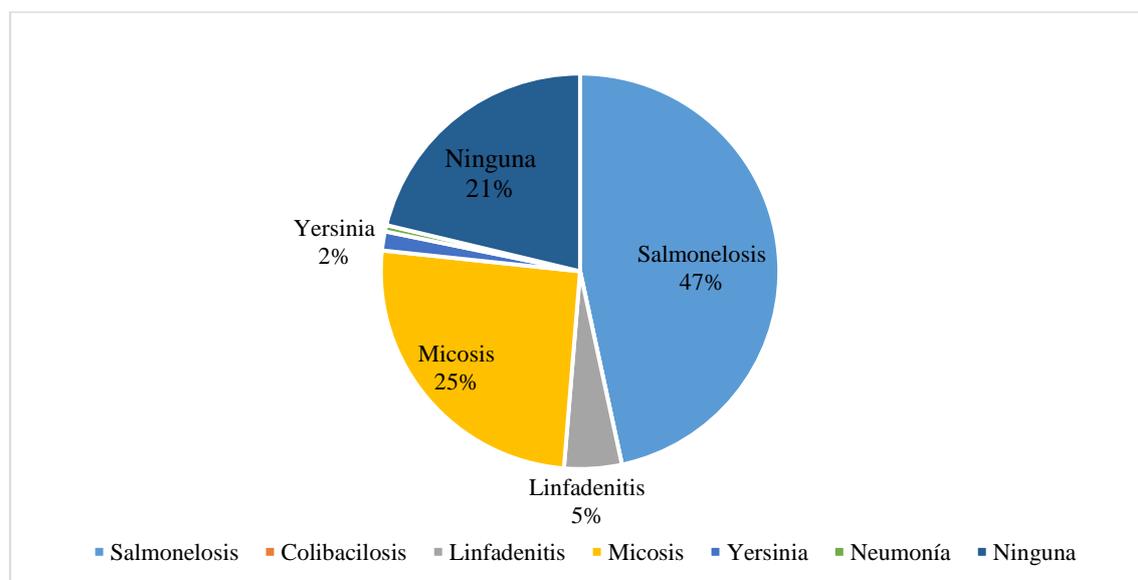


Ilustración 1-4: Enfermedades infecciosas en cuyes.

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Torres y Tirira (2017, p. 64) reportan datos en su investigación realizada en las parroquias de Natabuela y Chaltura de la provincia de Imbabura donde la incidencia de enterobacterias, tales como *Salmonella* de 15.15% de 25 muestras tomadas, *Escherichia Coli* con el 18.79% de 31 muestras, *Yersenia* 4.24% de 7 muestras tomadas; mientras que (Guzmán, 2022, p. 48) en su estudio realizado en la parroquia de Cumbe ubicada en la provincia de Cuenca, presenta los siguientes datos; *Escherichia Coli* con un 81.16%, *Yersenia* 15.94%, *Salmonella* con 2.90%, por consiguiente, los datos obtenidos son inferiores a los autores mencionados, pese a carecer de una

asesoría técnica y seguimiento, gran parte de nuestros productores encuestados informa la presencia de Salmonelosis por un mal manejo sanitario, ya que permite el ingreso de otros animales en la misma explotación como perros, gatos y gallinas en el entorno, al igual que la falta de manejo de plagas, en la desparasitación no lleva un control, por lo que al aplicar el antiparasitario no realizan la desinfección de las pozas o jaulas y al momento de adquirir nuevos animales no llevan un control de cuarentena.

4.1.2. Enfermedades infecciosas en cerdos, (%)

La ilustración 2-4 representa las enfermedades de carácter infeccioso en cerdos, cabe destacar que el 50% de la población censada no indica problemas de enfermedades infecciosas, mientras que el restante de los productores muestra cierto tipo de enfermedades, las cuales se describen a continuación; las diarreas en cerdos están presente con un 38%, Neumonía con un porcentaje del 6%, Salmonelosis con el 2%, mientras que, las diarreas y parvovirus con el 2%, finalizando con el 1% por problemas de disentería porcina, sin embargo, enfermedades como Leptospirosis, Brucelosis, Yersenia, Tuberculosis y Tétano no existe en la población censada de la parroquia Pelileo.

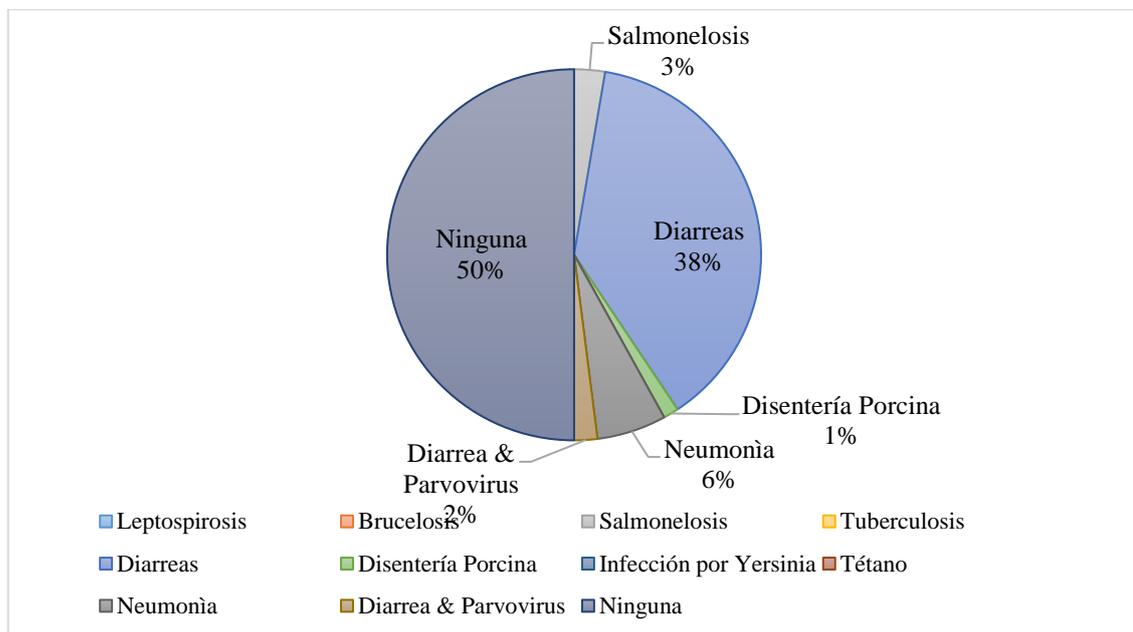


Ilustración 2-4: Enfermedades Infecciosas en porcinos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Pérez (2014, p. 60) reporta en su estudio que, el porcentaje de influenza porcino del 37.14%, el problema de Leptospirosis presenta el 91.4% de su población total estudiada, *Salmonella* con el 87.1% es decir en 61 de 70 animales de estudio, Brucelosis se muestra en 10 de 70 animales

representando el 18.5%. (Nogales, 2017, p. 34) menciona en su estudio un resultado de Parvovirus y Leptospirosis un valor del 9% del total de su población de estudio, datos que difieren de nuestra investigación ya que los valores reportados son muy inferiores en comparación a los autores citados.

Esto debido a que gran parte de los productores que fueron encuestados manejan un calendario de ciertas vacunas necesarias para evitar presencia de enfermedades como la vacuna Farrowsure (Zoetis) importante en la etapa reproductiva para evitar momificaciones y abortos, igualmente ciertos productores utilizan la vacuna Porcimix (James Brown) con la finalidad de evitar problemas de Diarrea en cerdos recién destetados y animales grandes y claro algo importante que se ha detectado en los productores es la utilización de las vacunas como; Respisure (Zoetis), Neumobac (James Brown) y Neumopig de (Farbiopharma) para la prevención de enfermedades respiratorias como la neumonía porcina.

4.1.3. Enfermedades Víricas en cuyes, (%)

De acuerdo con la ilustración 3-4 del porcentaje de enfermedades virales, el 100% de la población censada no presenta enfermedades de carácter viral en las explotaciones de cuyes de la parroquia Pelileo.

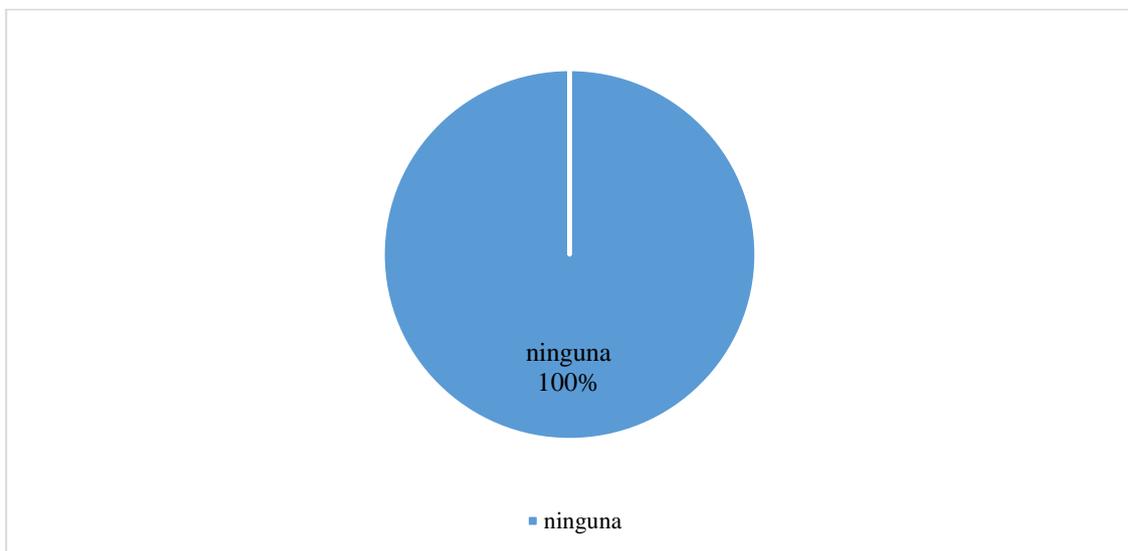


Ilustración 3-4: Enfermedades Víricas en cuyes

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Esto debido a que, los productores involucrados en el estudio no ejercen la crianza de cuyes juntamente con conejos. En algunos estudios realizados en conejos se ha evidenciado la presencia

de enfermedades virales, mediante este dato no se tiene presencia de enfermedades virales, además no se a realizado investigaciones sobre la incidencia de enfermedades virales en cuyes en esta zona.

4.1.4. Enfermedades virales en cerdos, (%)

En la presente investigación la ilustración 4-4 indica el porcentaje de enfermedades de carácter viral en cerdos, dentro de la población censada se encontraron los siguientes resultados; el 71% no muestra enfermedades virales en la explotación porcina, mientras el 14% señala Parvovirus en sus animales, seguido del 13% por Peste porcina y tan solo el 2% registra Circovirus, cabe acotar que no se reporta enfermedades virales como Viruela porcina y Fiebre aftosa.

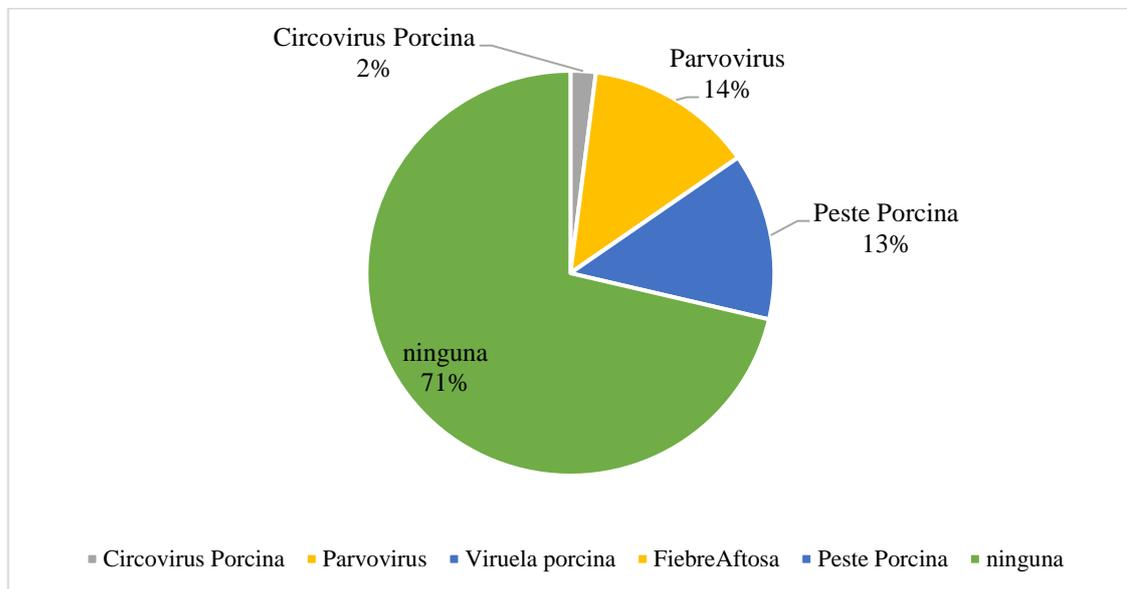


Ilustración 4-4: Enfermedades víricas en cerdos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Rocano (2015, p. 43) manifiesta en su investigación realizada en el cantón Paute un porcentaje de 43.70% para la enfermedad de peste porcina, de un total de 151 muestras tomadas; (Nogales, 2017, p. 34) indica en su investigación un porcentaje de 53%, al igual que la presencia de Fiebre aftosa con el 2% y para la enfermedad de Parvovirus un valor del 2%. (Bermeo, 2012, p. 18) manifiesta que los resultados para la enfermedad de Circovirus Porcino mediante un muestreo al azar en diferentes provincias del Ecuador se obtuvo un 62.35%, datos que difieren en la investigación, ya que aquellos autores reportan valores altos, sin embargo, cabe mencionar que en Circovirus y fiebre aftosa en la localización de estudio no indica reportes por parte de los productores, esto debido a la mayor parte de productores encuestados que manejan un calendario de ciertas vacunas

necesarias para evitar presencia de enfermedades como la vacuna Farrowsure (Zoetis) importante en la etapa reproductiva para evitar momificaciones y abortos, provocados por Parvovirus, y gran parte de los productores utilizan la vacuna Foster PCV (Zoetis) que nos sirve para la prevención de Circovirus en cerdos, de esta manera se evita pérdida económica en las producciones.

4.1.5. Enfermedades Metabólicas en cuyes, (%).

En el presente Ilustración 5-4 del 100% de los encuestados, el 63% indica que no presenta enfermedades metabólicas en cuyes, sin embargo, el 26% corresponde la presencia de Timpanismo, seguido por la deficiencia de minerales con el 7%, con un 4% se muestra la Avitaminosis C y finalmente el 0% en Avitaminosis D.

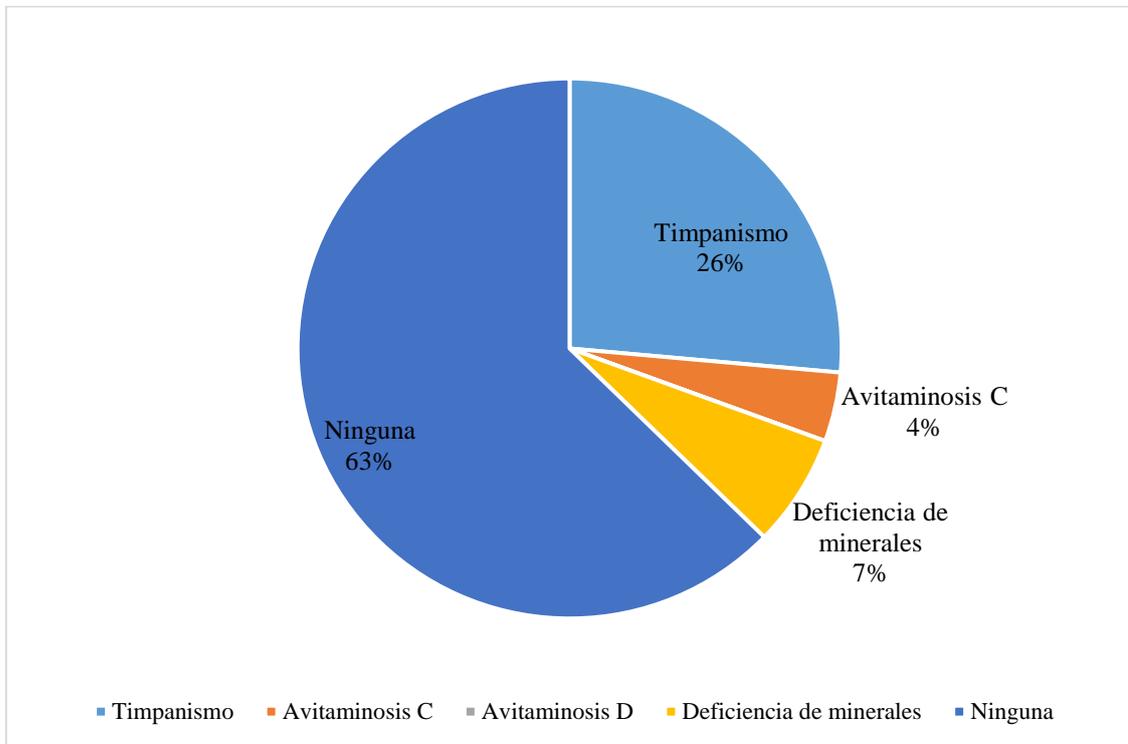


Ilustración 5-4: Enfermedades Metabólicas en cuyes

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Olazábal (et al., 2019) menciona en su estudio que la deficiencia de vitamina C causa mortalidad en cuyes debido a que estos no pueden sintetizar la misma en su cuerpo, debido a esto es importante que los animales puedan obtener de los alimentos o mediante un suplemento alimenticio. (Cárdenas, 2013, p. 45) manifiesta la importancia de los minerales en la alimentación de cuyes, ya que esto promueve un buen desarrollo tanto en crecimiento como en ganancia de peso, y reduce la mortalidad en la producción.

Entre las enfermedades metabólicas que más se presenta en los productores es el timpanismo, a consecuencia del forraje húmedo y caliente proporcionado a los animales, sin embargo, mediante un manejo adecuado de los forrajes se logrará mitigar el problema, la deficiencia de minerales y vitamina C, se debe a los forrajes de bajo valor nutritivo proporcionado en la alimentación.

4.1.6. Enfermedades metabólicas en cerdos, (%)

En la presente investigación la ilustración 6-4 de enfermedades metabólicas en cerdos los productores pertenecientes al Cantón Pelileo, detalla que el 83% no reportan problemas de enfermedades metabólicas en sus producciones, mientras que el 14% notifican problemas de Avitaminosis por deficiencia de vitamina B12, y el 3% de productores manifiestan deficiencia de hierro.

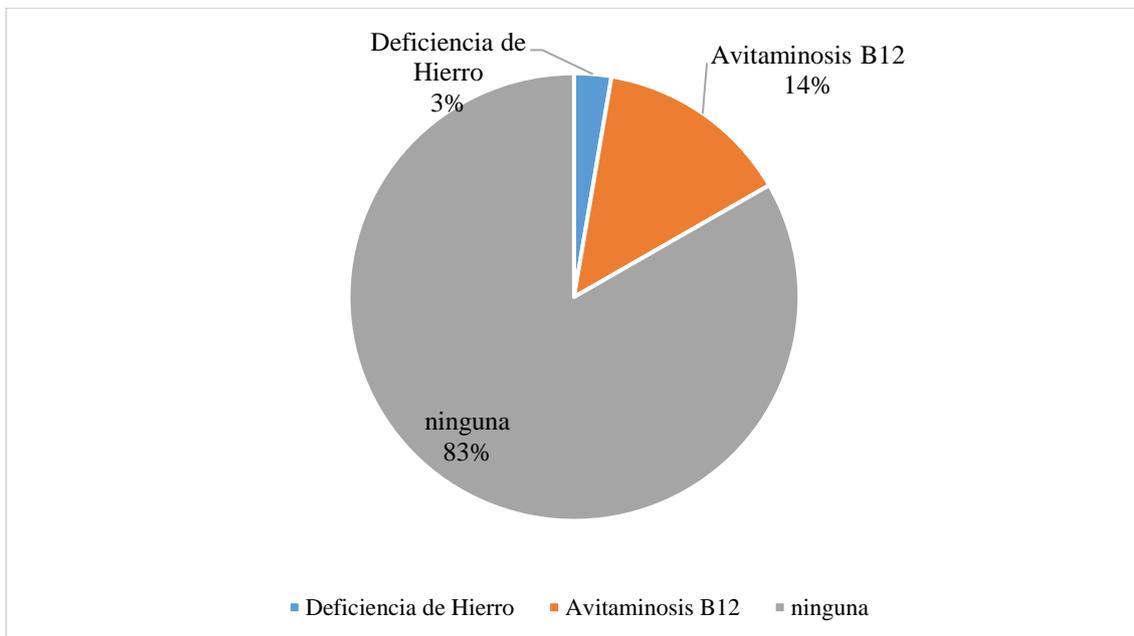


Ilustración 6-4: Enfermedades Metabólicas en cerdos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Anchapanta (2019, p. 51) menciona en su estudio que el uso de hierro a los 3 y 7 días tiene más efectividad que solo colocar una sola dosis a los 3 días como se realiza normalmente.

Campos (2015, p. 16) afirma que la mayoría de las vitaminas y minerales incrementan la inmunidad en los animales de producción, los cuales pueden ser incorporados en su dieta o de manera inyectable.

Gran parte de los productores de la parroquia han optado por la colocación de vitaminas del complejo B con la finalidad de tener mejores rendimientos al momento de destete en lechones, sin embargo se suele utilizar en etapas de crecimiento y engorde para poder mejorar la calidad de

la carne en cerdos.

4.2. Tipos de parásitos externos que afectan a cuyes y porcinos del cantón Pelileo – Tungurahua.

4.2.1. Parásitos externos en cuyes, (%)

La ilustración 7-4 muestra la presencia de parásitos externos en la producción de cuyes en la parroquia Pelileo, de la población censada el 78% de los productores notifican piojos en cuyes, el 15 % reporta piojos y ácaros, el 7% posee problemas de ácaros, y por último con un 0% para los parásitos como pulgas, garrapatas y gusaneras.

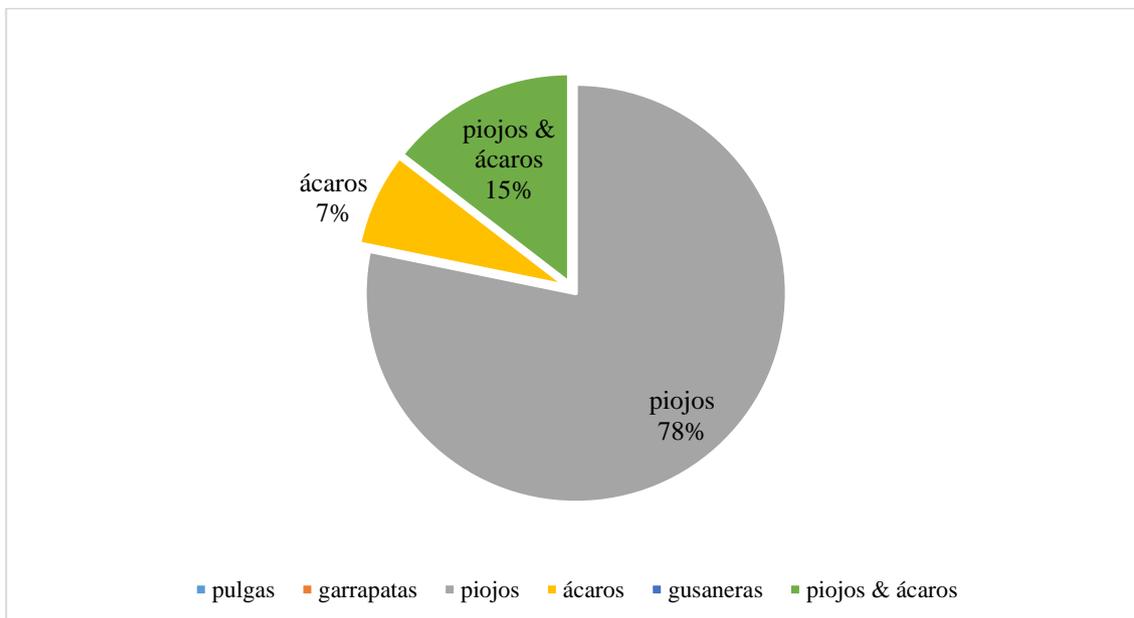


Ilustración 7-4: Presencia de parásitos externos en cuyes

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Cadenillas (2017, p. 43) menciona en su investigación que, la presencia de parásitos externos como pulgas (*Pulex irritans*) representa un 19% en las explotaciones de cuyes en el departamento de Lambayeque y con un 9% corresponde a ácaros, (Camacho, 2019, p. 28) señala en su estudio que, la carga parasitaria inicial por pulgas y ácaros fueron de 47.2% y 28.7%, por lo cual es importante llevar un manejo sanitario en las instalaciones, porque al tener parásitos externos afecta la producción provocando muerte en los animales.

La presencia de parásitos externos, como pulgas y piojos en la producción está influenciada por dos aspectos importantes como: no mantener una cuarentena en animales enfermos y animales

recién adquiridos y la limpieza prolongada de las pozas y desinfección, ya que gran parte de los productores realiza cada 15 días. Sin embargo (Yucailla, 2013, p. 54) detalla que la incidencia de parásitos externos como el piojo, en el que utiliza agua de alcachofa, guarango y marco, a obtenido un gran resultado en reducir la incidencia de piojos, teniendo efecto desde los 10 días de aplicación, lo cual es una gran alternativa para el control de parásitos externos en la producción de cuyes, mismo que se ha visto utilizado por una pequeña parte de productores, al igual que la aplicación de antiparasitario como la ivermectina, por ende es importante difundir esta información para mejorar la producción de cuyes y mitigar la incidencia de parásitos externos.

4.2.2. Parásitos externos en porcinos, (%)

Teniendo en cuenta la ilustración 8-4, el 96% de los productores encuestados no manifiestan parásitos externos en sus producciones porcinas, el 4% afirma que existe presencia de ácaros y con un 0% no indica pulgas, garrapatas, piojos ni gusaneras.

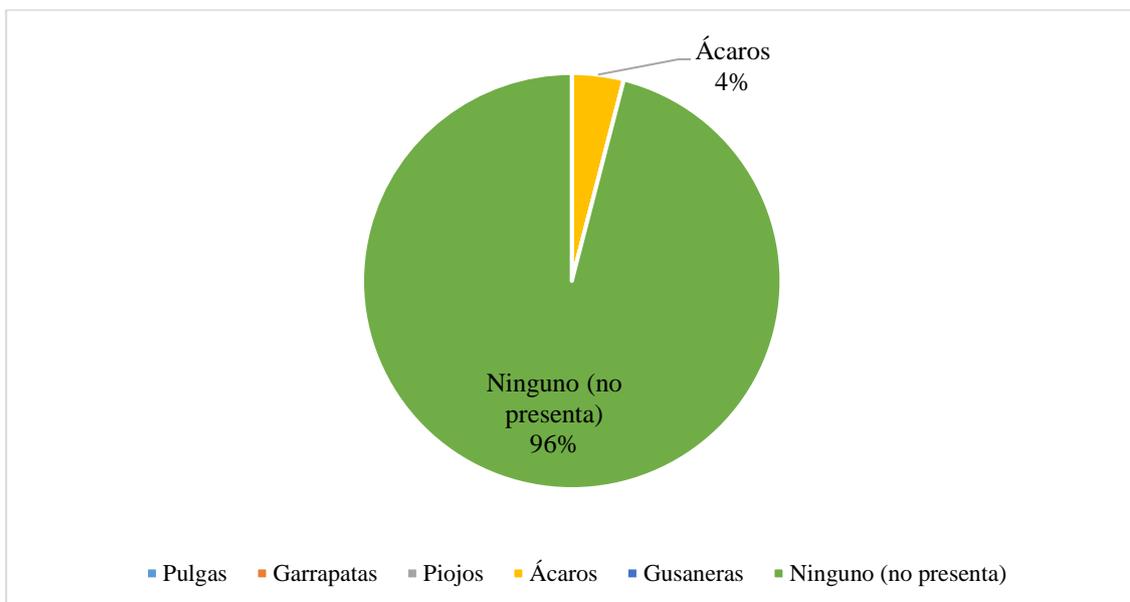


Ilustración 8-4: Presencia de parásitos externos en porcinos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Cuéllar (2021) relata que la existencia de parásitos externos en la producción de cerdos afecta la ganancia de peso, y conlleva a producir otras enfermedades. Gran parte de los productores que colaboraron para esta investigación no presentan problemas de parásitos externos, debido al aseo que se mantiene en los criaderos y la aplicación de antiparasitario (ivermectina inyectable) que funciona interna y externamente, y así evitar la presencia de parásitos.

4.3. Diagnóstico de los programas de manejo sanitario que los productores del cantón Pelileo – Tungurahua aplican a cerdos y cuyes.

4.3.1. Fármacos utilizados en cuyes, (%)

Como expresa la ilustración 9-4, el fármaco más utilizado con un 69% es la ivermectina siendo componente principal, por otro lado, el 17% de los productores encuestados no utilizan ningún tipo de medicamentos, el 8% aplica ivermectina y enrofloxacina, y solo el 6% maneja enrofloxacina, finalmente con el 0% no recurren a los siguientes fármacos Shotappen (Penicilina G), Doxicilina, Listopen (Penicilina) u otros.

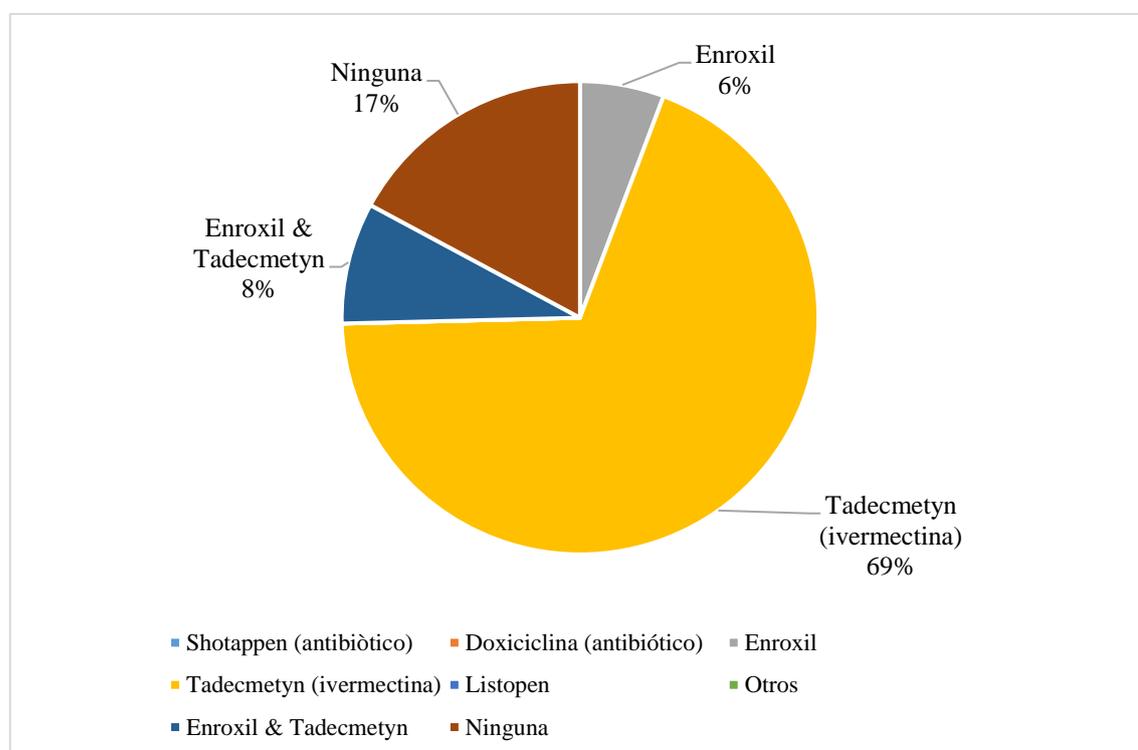


Ilustración 9-4: Fármacos utilizados en cuyes

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Tello (2015, p. 57) reporta en su estudio utilizando ortiga (*Urtica urens*) para el control de piojos en cuyes, en el cual utiliza 15 y 25g/L de agua obteniendo un gran resultado en comparación con el negubón siendo el fármaco más usado, ambos productos fueron aplicados para baños de inmersión a los animales, de esta manera se considera como alternativa natural para el control de parásitos externos, con la finalidad de evitar el uso inadecuado de fármacos ya que en ciertos casos no se considera el tiempo de retiro de los mismos, de tal manera se hace énfasis en la socialización de las alternativas para control de parásitos.

4.3.2. Fármacos utilizados en porcinos, (%)

El uso de fármacos en la producción porcina en la parroquia Pelileo se refleja en la ilustración 10-4, el cual se describe a continuación; el 39% de la población censada no reporta el uso de fármacos durante la producción, seguido por un 30% que utilizan Hierro y Trimeto – TAD (Trimetopim y sulfas), el 15% aplica Hierro, el Trimeto –TAD se ve reflejada en el 11%, el 5% aplica Tilosina y un 0% presenta Shotappen, Evit – mulgat (suplemento alimenticio).

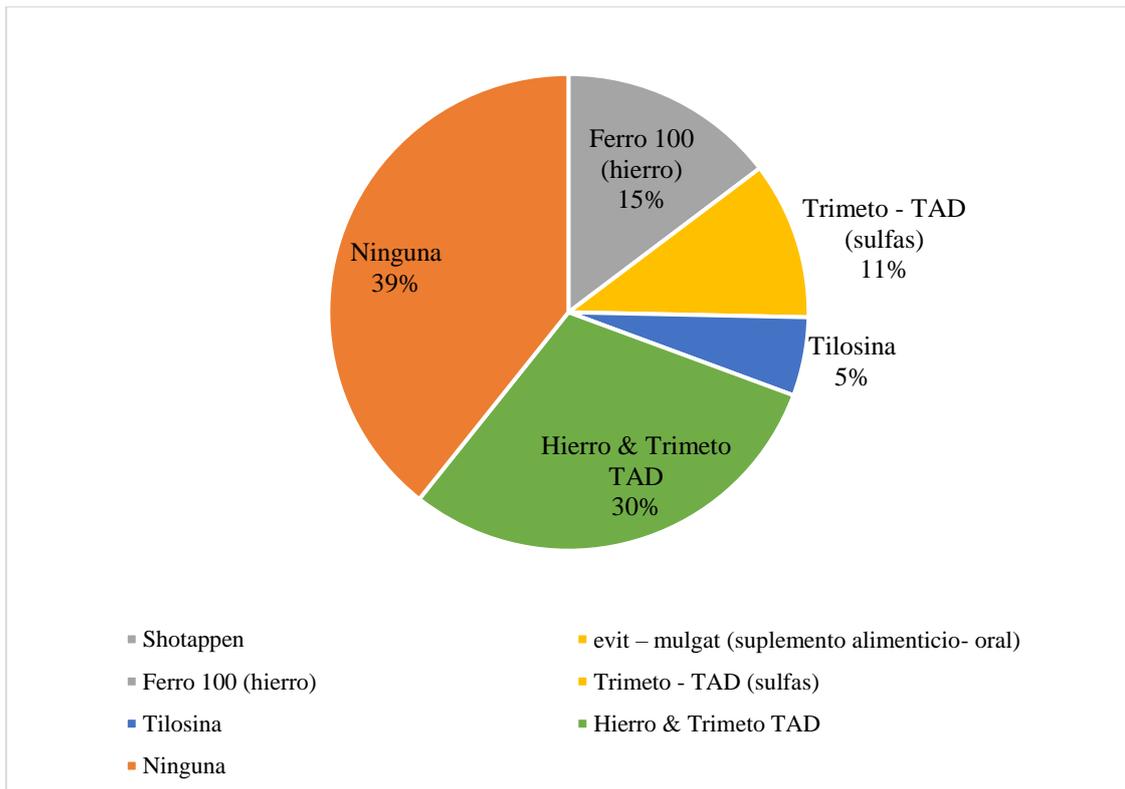


Ilustración 10-4: Fármacos utilizados en porcinos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Dentro de los fármacos, el más usado en la investigación fueron las sulfas por la presencia de diarreas en lechones y cerdos adultos esto debido a la mala alimentación o falta de aseo que provocan daños gastrointestinales por presencia de bacterias, por otro lado, la aplicación de complejo B usualmente lo realizan en lechones y en otras explotaciones no aplican fármacos por lo que su crianza es empírica, de esta manera los porcicultores locales tratan de controlar las enfermedades en cerdos y evitar la pérdida económica.

4.3.3. Desparasitantes utilizados en cerdos, (%)

El uso de desparasitantes se refleja en la ilustración 11-4, el desparasitante más utilizado en la producción porcina es la Ivermectina con el 78% de uso en la población censada, el 17% maneja un desparasitante oral en la presentación de bolos (Levamisol), sin embargo, el 4% no aplica ningún desparasitante en cerdos, y finalmente el 1% emplea Garrakill (Cipermetrina).

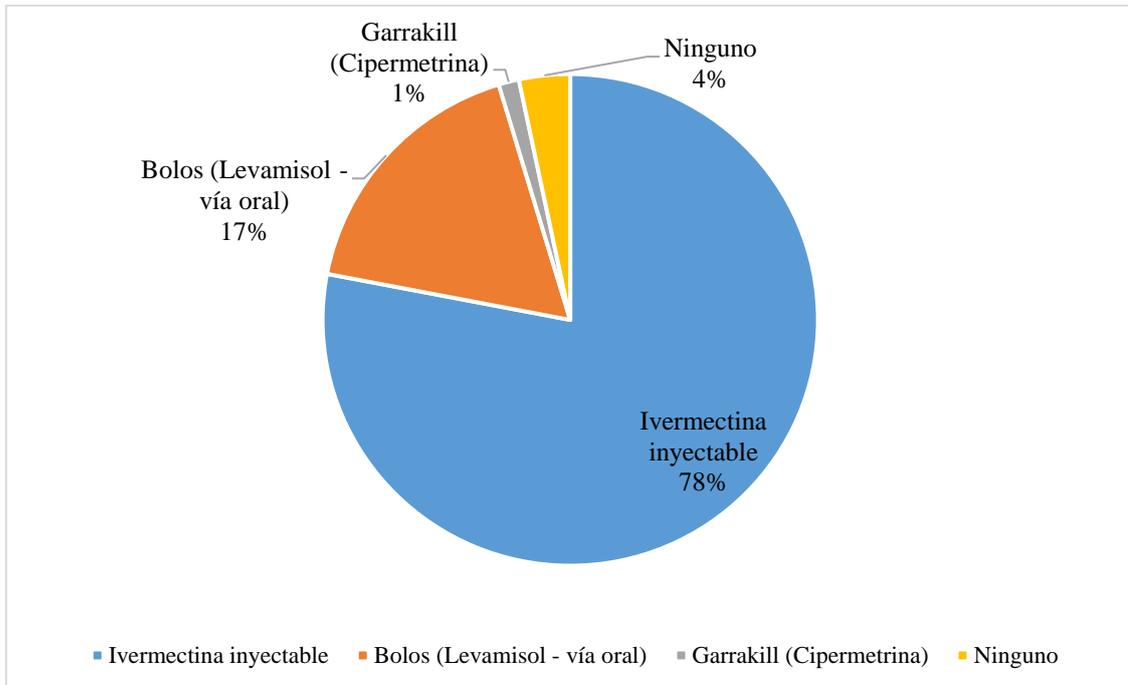


Ilustración 11-4: Fármacos antiparasitarios utilizados en porcinos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Fonnegra (2012, p. 224) menciona que, la utilización de hierbas (Tomillo, Toronjil, y té negro) para desparasitación en cerdos, el cual resulta muy efectivo en cuanto a la incidencia de parásitos internos en cerdos, esto se podría optar como recomendación para evitar los parásitos en las explotaciones, en la parroquia Pelileo se toma en cuenta la desparasitación por lo que los bolos son utilizados generalmente en lechones y la ivermectina inyectable en cerdos adultos por lo que los productores optan por esta alternativa ya que desparasitan interna y externamente.

4.3.4. Programa de manejo sanitario utilizado en cuyes, (%)

La ilustración 12-4 representa la aplicación de programas de manejo en cuyes el cual se describe a continuación; la población censada en la presente investigación no emplea ningún programa de manejo siendo este el porcentaje más alto con el 54% lo cual se entiende que llevan una crianza tradicional con conocimientos empíricos y sin ninguna asesoría técnica, tan solo el 12% de los

productores recurren a programas de desparasitación y vitaminización, seguido por el 11 % de encuestados que desparasita, los programas de desparasitación, vitaminización y bioseguridad esta población representa el 8%, sin embargo el 8% solo aplica el programa de bioseguridad, el 7% emplea los programas de alimentación, bioseguridad, vitaminización y desparasitación, tomando en cuenta que de la población censada ningún productor aplica vacunas ni solo programas de alimentación en la producción de cuyes.

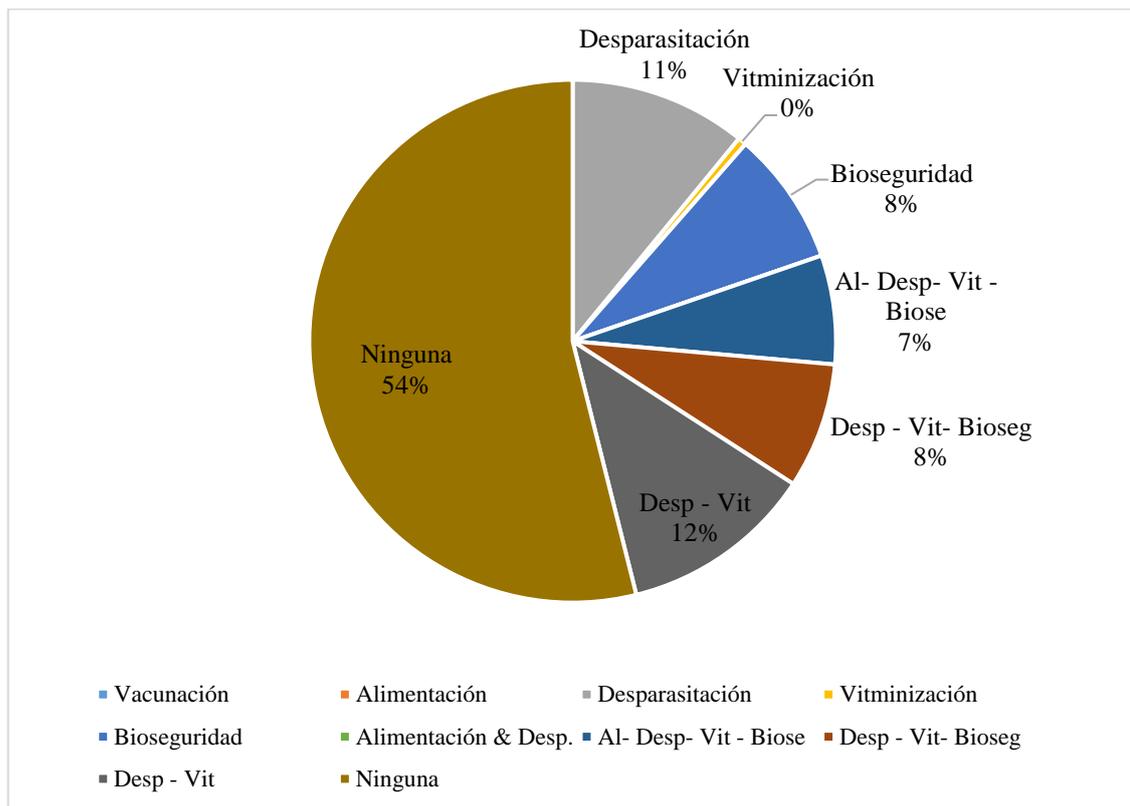


Ilustración 12-4: Programa de manejo sanitario utilizado en cuyes

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Escobar (2021, p. 35) menciona en su estudio sobre la implementación de calendario sanitarios en la producción de cuyes que reduce la incidencia de enfermedades y problemas parasitarios dentro de una explotación, además que uno de los productos más usados en la desinfección de pozas en el uso de amonio cuaternario, y la colocación de vacunas en un lote reduce la presencia de enfermedades no deseables que afectan la producción. Por lo cual esta investigación se evidencia la importancia de la implementación de cronogramas de manejo, mismos que nos ayudan a mejorar la producción y mitigar la incidencia de enfermedades y parásitos.

4.3.5. Programa de manejo utilizado en porcinos, (%)

Desde el punto de vista de la ilustración 13-4 del 100% de los productores encuestados, el 37% aplica programas de vacunación, desparasitación y vitaminización, el 19% de los encuestados no utiliza ningún programa de manejo sanitario, seguido de un 17% emplea el manejo de vacunación, sin embargo el 15% de productores aplica todos los programas de manejo sanitario, con un 9% muestra el manejo de vacunación, alimentación, desparasitación y vitaminización y con un 1% de productores porcinos se dedica al manejo de vacunación, alimentación y desparasitación, del mismo modo con el 1% emplean alimentación y desparasitación, al igual el programa de desparasitación con el 1%. Finalmente, con el 0% los programas de bioseguridad, alimentación y vitaminización.

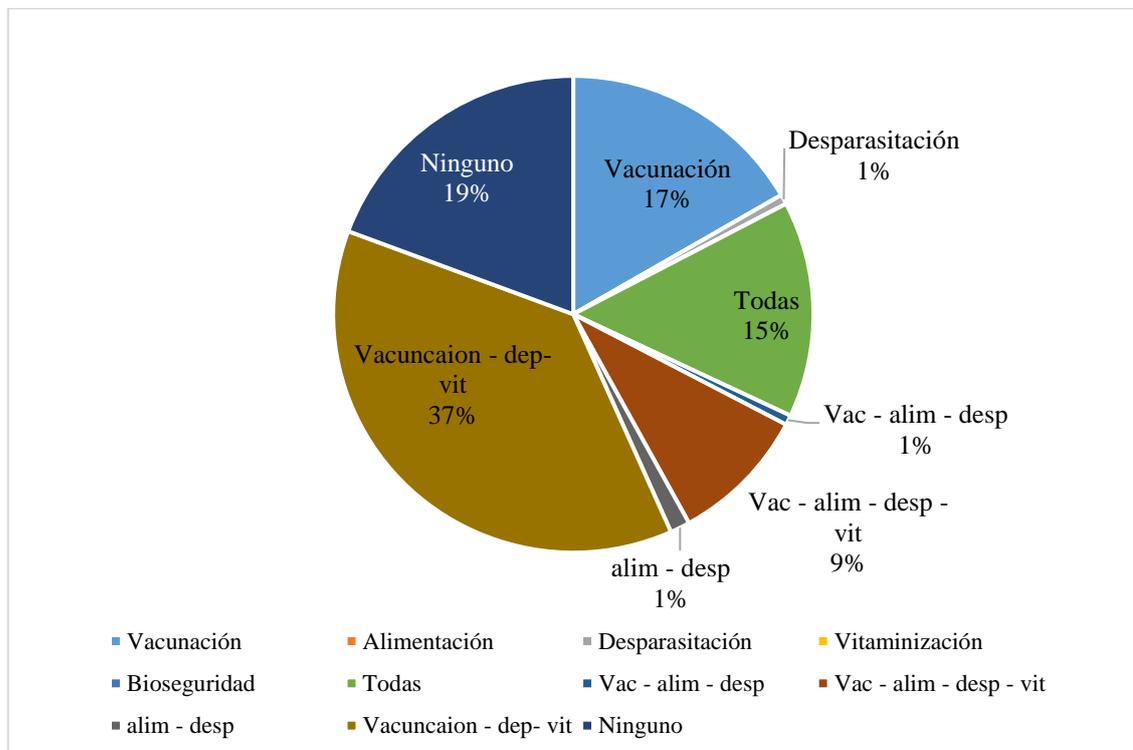


Ilustración 13-4: Programa de manejo sanitario utilizado en porcinos

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

López (2011, p. 55) menciona que, el seguimiento de la crianza de cerdos basado en un calendario de manejo es muy beneficioso ya que reduce la incidencia y presencia de enfermedades de carácter viral y bacteriano, así como la disminución de plagas indeseables como roedores, e insectos.

Los productores de la parroquia Pelileo la mayor parte lleva un manejo de vacunación,

desparasitación y vitaminización en sus explotaciones ya que aquellos productores llevan un registro por el asesor técnico que establece y lleva el seguimiento, por otro lado, existe productores empíricos que llevan sus explotaciones sin registro y manejo alguno.

4.4. Propuesta de programas de manejo sanitario de vacunación, bioseguridad, desparasitación, vitaminización y alimentación que se apliquen a la producción de cerdos y cuyes de traspatio.

4.4.1. Propuesta de manejo sanitario en cuyes

Dentro del manejo de crías se debe utilizar desparasitantes para el control y tratamientos de parásitos externos e internos como es la Ivermectina 1%, dosificando en cuanto al peso del animal, por vía de administración subcutánea, sin embargo, la piperazina se puede utilizar para casos de acción larvicida, vermicida, y ovicida y control de nematodos gastro- intestinales, suministrado en el agua o en el alimento balanceado, como indica la Tabla 1-4.

Tabla 1- 4: Manejo de crías

Manejo de Crías			
Días	Descripción	Dosis	Vía de administración
5 - 7 días	Vacuna (Cuy Con Vac + L)	0.5 ml	Subcutánea
15 - 21 días	Destete		
18-21 días	Vitaminización (Complejo B)	0.4 ml	Subcutánea/Intramuscular /oral
21 - 28 días	Desparasitación	0.1 ml	Subcutánea
30-32 días	Vitaminización (Complejo B)	0.4 ml	Subcutánea/Intramuscular /oral

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Para el manejo de reproductoras es importante tomar en cuenta que las vitaminas contengan calcio para la recuperación de las reproductoras e incentivar a la producción de leche como muestra la Tabla 2-4.

Tabla 2- 4: Manejo de cuy reproductoras.

Manejo de Reproductoras			
Días	Descripción	Dosis	Vía de administración
35-37 días	2da dosis de (Cuy Con Vac + L)	0.5 ml	Subcutánea
90 - 110 días	Empadre		
131 -140 días	Vitaminización (Complejo B)	0.8 ml	Subcutánea/Intramuscular /oral
154 - 159 días	Término de gestación		
170 - 180 días	Desparasitación	0.2 ml	Subcutánea
182 -184 días	Vitaminización (Complejo B)	0.8 ml	Subcutánea/Intramuscular /oral

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

Para el manejo de reproductores es importante tomar en cuenta que las vitaminas AD3E para recuperación del macho reproductor, como indica la Tabla 3-4.

Tabla 3- 4: Manejo de cuyes reproductores.

Manejo de Reproductores			
Días	Descripción	Dosis	Vía de administración
35-37 días	2da dosis de (Cuy Con Vac + L)	0.5 ml	Subcutánea
130-160 días	Empadre		
170 - 180 días	Desparasitación	0.2 ml	Subcutánea
182 -184 días	Vitaminización	0.8 ml	Subcutánea/Intramuscular /oral

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

4.4.2. Propuesta de manejo sanitario en cerdos destinados a engorde

El manejo técnico pre destete de los lechones implica técnicas como el descole, descolmillado, y aplicación del hierro (anemia ferropénica). Para prevenir la enfermedad de Neumonía se coloca la vacuna (NEUMO PIG) para prevenir lesiones pulmonares, durante este evento se recomienda aplicar también YATREN como inmuno-estimulador de las defensas del lechón. Por otro lado, la técnica de castración se recomienda en los primeros días de vida para evitar sangrados y causar estrés del lechón, colocando antibióticos que eviten la infección de la herida, además es necesario aplicar un refuerzo de neumonía para inmunizar al lechón, tomando en cuenta que también realizamos el destete del lechón acompañado también con un complejo B o un multivitamínico.

La prevención de la enfermedad del Colera Porcino es obligatoriamente necesario debido a las

normas estatales (AGROCALIDAD), con la colocación del arete en la oreja, posteriormente en los cerdos destetados (60 días) se recomienda la desparasitación y vitaminización, para obtener cerdos con buenos pesos para la venta. En la desparasitación la aplicación de Ivermectina 1% (Tadecmectyn L.A), dosificando en cuanto al peso del animal, por ejemplo 1 ml / 33kg de p.v, por vía de administración subcutánea. Consecuentemente se realiza la vitaminización, se recomienda colocar (AD3E) que es un complejo multivitamínico mediante vía intramuscular, como muestra la Tabla 4-4.

Tabla 4- 4: Manejo de cerdos destinados a engorde

Manejo de cerdos destinados a engorde			
Días	Prevención	Dosis	Vía de administración
2- 3 días	Anemia (hierro)	2ml	Intramuscular
3 días	Corte de cola y colmillos (OPCIONAL)		
7 días	Anemia (hierro)	2 ml	Intramuscular
7 días	Neumonía	2ml	Intramuscular
10 días	Castración en machos		
21 días	Neumonía	2ml	Intramuscular
45 días	Cólera porcino (AGROCALIDAD)	2ml	Intramuscular
60 días	Desparasitación inyectable	2ml	Subcutáneo
68 días	Vitaminización (AD3E)	5 ml	Intramuscular

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

4.4.3. Propuesta de manejo sanitario en cerdos destinados para reproductor

La selección de los machos para reproductores se la hace entre las 2 primeras semanas de vida, recomendando la desparasitación y vitaminización cada dos meses, para mayor eficiencia del macho verraco utilizar complejos minerales para evitar esterilidad y carencia de oligo- elementos. La vacuna triple (Leptospirosis + Parvovirus + Erisipela) se coloca en machos cada 6 meses, como indica la Tabla 5-4.

4.4.4. Propuesta de manejo sanitario en hembras reproductoras

La vacuna triple (Leptospirosis + Parvovirus + Erisipela) se la debe colocar de 2 a 3 semanas antes de la siguiente monta como señala la Tabla 6-4.

Tabla 5- 4: Manejo de cerdos destinados a reproductores

Manejo de cerdos destinados a reproductores			
Días	Prevención	Dosis	Vía de administración
60 días	Selección, desparasitación		
68 días	Vitaminización (thoromangan)	5ml	Intramuscular
120 días (3meses)	Desparasitación inyectable ivermectina 4%	3ml	Subcutáneo
128 días	Vitaminización (thoromangan)	8 ml	Intramuscular
6 meses	Desparasitación inyectable ivermectina 4%	5ml	Subcutáneo
6 meses	Vitaminización (thoromangan)	8 ml	Intramuscular
6 meses	Leptospirosis + Parvovirus+Erisipela	5ml	Intramuscular
8 – 9 meses	Primera monta o primera recolecta de semen		

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

El uso de oxitocina en el momento del parto se la utiliza si es necesario, y la dosis no máxima debe ser de 2 ml vía intramuscular. Por otro lado, la desparasitación en cerdas gestantes se lo realiza con desparasitantes orales que se lo aplica por vía oral mezclado con el alimento a razón de 1gr por cada 6,6 kilos de peso vivo para tratamiento de control de parasitosis internas, como indica la Tabla 6-4.

Tabla 6- 4: Manejo sanitario de cerdas reproductoras

Manejo de cerdas reproductoras			
Días	Prevención	Dosis	Vía de administración
60	Selección		
68 días	Desparasitación (Ivermectina 4%)	2ml	Subcutáneo
68 días	Vitaminización (AD3E)	5ml	Intramuscular
120 días	Desparasitación (Ivermectina 4%)	2 ml	Subcutáneo
128 días	Vitaminización (Livafos,Se)	5ml	Intramuscular
5 meses	Vacuna triple (Parvo+Lepto+ Eris)	5 ml	Intramuscular
5 meses y 2 semanas	2 da Dosis Vacuna triple	5 ml	Intramuscular
6 meses	Inseminación o monta natural		
18 a 25 dds de monta	Verificación de preñez		
7 meses	Vitaminización (AD3E + Calcio)	8 ml	
114 dds de la monta.	Parto		

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

4.4.5. Bioseguridad en cuyes.

La bioseguridad en la producción de cuyes juega un papel muy importante por lo cual se debe tener en cuenta el ingreso a personas extrañas debe ser muy limitado, en el caso que personas ajenas a la producción ingresen se debe considerar la desinfección del calzado, ya sea con cal colocada en la entrada del galpón de producción, y desinfección de vestimenta.

- **Limpieza y desinfección de pozas**

La limpieza y desinfección de las pozas que se alojan a los cuyes se debe limpiar 1 o 2 veces al mes, según la población por cada poza, una vez que se saque el abono, utilizar el flameador de llamas por las esquinas de las pozas para que la desinfección sea eficaz, el producto que se utiliza es la cipermetrina 20% en dosis de 1ml/litro de agua.

Se recomienda la utilización de la cal viva agrícola en el piso de cada poza y los pasillos de la granja, para disminuir la contaminación microbiana.

Si nuestros animales son criados en jaula se recomienda la limpieza 2 veces por semana mínimo, con la finalidad de evitar la presencia de moscos y la condensación de los gases para evitar problemas respiratorios.

4.4.6. Bioseguridad en cerdos.

La bioseguridad en la producción de cerdos es un aspecto importante en la sanidad, con el cual vamos a prevenir enfermedades tanto infecciosas y contagiosas ya sea por factores internos como externos, por lo cual las personas que ingresan a nuestra producción deben desinfectar su calzado con cal viva agrícola o cualquier desinfectante como amonio cuaternario que se debe colocar en el ingreso de cada galpón en un pediluvio.

- **Limpieza y desinfección de pisos.**

La limpieza de los cubículos que sean de cemento debe tener una inclinación de 3 % con la finalidad de tener un buen drenaje al momento de la limpieza con agua, se debe realizar todos los días de la semana la limpieza.

- **Control de moscas y roedores**

El control de moscas y roedores es necesariamente obligatorio para evitar cualquier tipo de contaminación sea en heridas del animal o alimento, los raticidas más utilizados contienen componentes de Warfarina, y para el control de moscas se puede utilizar productos que contengan

Acetamiprid, el cual mata a las moscas en fase adulta, también se pueden utilizar mosquicidas, con componentes como la cipermetrina, diclorvos y fipronil utilizando el método de aspersión en disolución de 1ml por litro de agua.

4.4.7. Sistemas de alimentación en cuyes.

La alimentación en cuyes es muy variada por lo cual se debe tener en cuenta los forrajes que se pueden encontrar en la zona de producción, mismo que nos pueden servir para la alimentación de nuestros animales, considerando lo antes mencionado esto detallamos a continuación algunos productos que pueden ser utilizados como alimento:

a. Forrajes y malezas:

Forrajes: Alfalfa, raygrass, pasto azul, kikuyo y hoja de maíz los principales forrajes que contienen proteínas, fibras y minerales.

Malezas: tilo, morera, chilca, marco (no en hembras preñadas), cáñamo, achicoria, verbena (en pocas cantidades y sin flor).

Desperdicios de cosecha: hojas de brócoli, hojas de col, hojas de coliflor, bagazo de caña.

Subproductos: como el afrecho de cerveza, harina de maíz (maizabrosa) y harina de alfalfa (alfarina).

4.4.8. Sistema de alimentación en cerdos.

La alimentación es un papel muy importante dentro de la producción, sin embargo el cerdo por ser un animal omnívoro su dieta es muy variada por lo cual se detalla a continuación algunos productos que se pueden utilizar en su alimentación.

Alimentación con los desperdicios de cosecha como; hojas de brócoli, hojas de col, hojas de coliflor, bagazo de caña, desperdicios de alverja, habas, entre otros.

Alimentación con los desperdicios de cocina: desperdicios de comida (fresco del día), hortalizas y frutas dañadas.

Dietas balanceadas: Las dietas balanceadas para cerdos están formuladas para las distintas etapas fisiológicas: pre-destete, destete, crecimiento, engorde, gestación, lactancia, etapas que de acuerdo con los requerimientos nutricionales de cada fase se representa con el nutriente más

importante que es la proteína, el cual constituye en la formación de la estructura básica de los tejidos como son los músculos y para la complementación de funciones metabólicas y reguladoras del organismo, por lo que se sugiere esta alimentación a base de balanceado de acuerdo a la proteína en cada etapa, como indica la Tabla 7-4.

Tabla 7- 4: Sugerencia de alimento balanceado para cerdos por etapas.

ETAPA	EDAD	ALIMENTO	PROTEINA PROM.
Pre-destete	0-30 días	Pre-destete	22%
Destete	30- 45 días	Iniciador	21%
Crecimiento	45- 120 días	Crecimiento	18%
Engorde	120- más	Engorde	16%
Gestación	A partir de los 95 días de la monta	Gestación	14%
Lactancia	Desde el inicio de la lactancia	Lactancia	17%

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con la información obtenida mediante la aplicación de encuestas a los productores (área rural) de cuyes y cerdos de la parroquia Pelileo, cantón Pelileo se determinó la presencia de posibles enfermedades infecciosas, víricas y metabólicas, presentándose distintos porcentajes de afectación en cada especie.
- Para cuyes se determinó la presencia de posibles enfermedades infecciosas como: Salmonelosis (47%), Micosis (25%), Linfadenitis (5%) y Yersinia (5%), mientras que las enfermedades metabólicas fueron: Timpanismo (26%), Avitaminosis C (4%) y Deficiencia de minerales (7%).
- Para la especie de cerdos se dio la presencia de posibles enfermedades infecciosas como: Diarreas (38%), Neumonía (6%), Salmonelosis (3%), Diarreas - Parvovirus (2%) y Disentería porcina (1%), enfermedades víricas: Parvovirus (14%), Peste porcina (13%), Circovirus (2%), así también enfermedades metabólicas como: Avitaminosis B12 (14%) y Deficiencia de Fe (3%).
- La presente investigación pone en evidencia los posibles parásitos externos tanto en la producción de cuyes que muestra parásitos como: piojos (78%), piojos y ácaros (15%) y ácaros (7%), en la producción de cerdos se encuentra una mínima proporción de ácaros (4%), estos parásitos afectan la producción, impidiendo el desarrollo, la ganancia de peso y en algunos casos provocando muerte en los animales.
- Una de las deficiencias de los productores de la parroquia Pelileo es la implementación de programas de manejo sanitario, por lo que se evidencia con un 54% en la producción de cuyes no aplica ningún programa manejo, seguido de los siguientes programas, Desparasitación + Vitaminización (12%), Desparasitación (11%), Desparasitación + Vitaminización + Bioseguridad (8%), Bioseguridad (8%) y Alimentación + Desparasitación + Vitaminización + Bioseguridad (7%).
- Mientras en la producción de cerdos aplican los posibles programas; Vacunación + Desparasitación + Vitaminización (37%), no aplican ningún programa de manejo (19%), Vacunación (17%), Vacunación + Alimentación + Desparasitación + Vitaminización (9%), Desparasitación (1%), Vitaminización + Alimentación + Desparasitación (1%), Alimentación + Desparasitación (1%) y solo el 15% aplica todos los programas de manejo, esto debido a la

falta de conocimiento y asistencia técnica, lo que conlleva a presentar problemas en las producciones ya mencionados dentro de la investigación.

- La propuesta es viable en términos productivos, económico y técnico para los productores de cuyes y cerdos de la parroquia Pelileo, por lo que se ha visto necesario proponer un manejo sanitario de vacunación, desparasitación, vitaminización, alimentación y bioseguridad en donde es fundamental transmitir esta información básica en dichos productores.

RECOMENDACIONES

- Socializar los resultados de la presente investigación con la finalidad de dar a conocer los datos obtenidos y de tal manera incentivar a los productores a ejecutar en sus producciones los programas propuestos por la autora de la investigación.
- Dar seguimiento al desempeño de la ejecución de los programas de manejo sanitario propuestos en esta investigación bajo la realización de pruebas de laboratorio.
- Se recomienda buscar acercamiento entre los productores de cuyes y cerdos de la parroquia Pelileo con los directivos del GAD parroquial, para de tal manera gestionar el aporte de vacunas y asistencia técnica en el área de producción pecuaria y así mejorar sus producciones y enriquecer sus conocimientos técnicos.

BIBLIOGRAFÍA

ALMARIO LEIVA, Geiner; et al. “Detección y caracterización del circovirus porcino tipo 2 (PCV2) circulante en cerdos de los departamentos de Tolima y Huila, Colombia”. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. [en línea], 2020, (Perú) 31 (1), pp. 1-9. [Consulta: 13 de diciembre de 2022]. ISSN 1609-9117. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000100019&script=sci_arttext

ANCHAPANTA AMAÑA, Esmeralda Rocío. Uso de hierro dextrano 100 y hierro dextrano 200 para la prevención de anemia en lechones recién nacidos [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Quito. Ecuador. 2019. pp. 38-51. [Consulta: 17 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20275/1/T-UC-0014-MVE-079.pdf>

AMBROGI, Arnaldo., BUSSO, Juan., CARRANZA, Alicia., & Di COLA, Gabriel. *Enfermedades y patologías de los porcinos* [En línea]. Río Cuarto, Argentina: UniRío editora, 2020. [Consulta: 20 de enero de 2023]. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/134126/CONICET_Digital_Nro.799a9c40-64ab-40a4-a4ad-81270d2554e4_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y

ASOCIACIÓN DE SALUD ANIMAL DE LOS ESTADOS UNIDOS (USAHA). *Enfermedades exóticas de los animales* [En línea]. Virginia, USA: Librería del Congreso EEUUAA, 1988. [Consulta: 20 de enero de 2023]. Disponible en: <https://fmvz.unam.mx/fmvz/principal/archivos/Exoticas.pdf>

BERMEO, Estefanía. Detección de Circovirus porcino tipo 2 en cerdos del Ecuador mediante PCR [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud. Quito. Ecuador. 2012.p. 18. [Consulta: 2022-11-23]. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1378/1/103209.pdf>

BIOLVET. *Biológicos para cuyes CUY-VAC* [en línea], 2018, (Ecuador). [Consulta: 16 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://biolovet.com.ec/productos/cuy-vac/>

BOLAGAY HERRERA, Myriam Jeaneth. Estudio de prefactibilidad para la implementación de una granja porcícola semi-intensiva para la crianza de cerdos de engorde. Perucho [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Ingeniería Agronómica. Quito, Ecuador. 2019. pp. 1-13. [Consulta: 05 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19888/1/T-UCE-0004-CAG-163.pdf>

CADENILLAS JIMÉNEZ, AMADEO. Prevalencia de ectoparásitos en cuyes (*cavia porcellus*) de la ciudad de Ferreñafe– Departamento de Lambayeque – 2017. Perucho [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Facultad de Medicina Veterinaria. Lambayeque, Perú. 2017. pp. 42-44. [Consulta: 05 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/1266/BC-TES-TMP-99.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAMACHO BETANCOURTH, Erika Jhuliana. Evaluación de la ortiga (*Urtica urens*) para el control de piojos en cuyes mestizos en la Granja San Ignacio del Cantón Gonzanamá. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja, Ecuador. 2019. pp. 26-31. [Consulta: 17 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22384/1/Erika%20Jhuliana%20Camacho%20Betancourth.pdf>

CAMPOS-GRANADOS, Carlos Mauricio. "El impacto de los micronutrientes en la inmunidad de los animales". *Nutrición Animal Tropical* [en línea]. 2015, (Costa Rica). 9(1): 1-23, pp. 2-18. [Consulta: 14 de noviembre de 2022]. ISSN: 2215-3527/2015. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hkzFgYkBBFAJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5166282.pdf&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec>

CÁRDENAS ZAMBRANO, Carolina. Evaluación de dos suplementos minerales y dos fuentes de Complejo B en el desarrollo de cuyes (*Cavia porcellus*) machos. CADET. Tumbaco, Pichincha [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Ingeniería Agronómica. Quito, Ecuador. 2013. p 48. [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2067/1/T-UCE-0004-45.pdf>

CARRERO GONZÁLEZ, Humberto; et al. *Manual de producción porcícola*. [En línea]. Colombia: SENA-CLEM, 2005 [Consulta: 19 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manual%20de%20produccion%20porcicola.pdf>

Castro, Valeria Soledad. Determinación de brucelosis en caninos y porcinos en el barrio Colonia Nueva Esperanza de la ciudad de Neuquén durante el período 2016-2017 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud, Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental. Comahue, Argentina. 2018. p. 9-15. [Consulta: 21 de enero de 2023]. Disponible en: <http://rdi.uncoma.edu.ar/bitstream/handle/uncomaid/6832/Tesis%20%20Castro,Valeria.pdf?sequence=1>

CHAUCA de ZALDÍVAR, Lilia. “Producción de cuyes (*Cavia porcellus*)”. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal [en línea], 1997, (Perú). 138 [Consulta: 14 de noviembre de 2022]. M 21 ISBN 92-5-304033-5 Disponible en: http://redmujeres.org/wp-content/uploads/2019/01/produccion_cuyes.pdf

CUADRA, Regina Guadalupe. Atención sanitaria en área de reproducción en PORCINICA S.A Tipi tapa Managua, periodo Abril – Julio 2019 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, Carrera de Medicina Veterinaria. Managua, Nicaragua. 2019. p.1. [Consulta: 23 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3920/1/tnl73c961a.pdf>

CUÉLLAR SÁENZ, Jerson Andrés. Parásitos externos en cerdos y su impacto productivo [blog]. Panama city, Panamá. 18 mayo de 2021. [Consulta: 10 septiembre 2021]. Disponible en: veterinariadigital.com/articulos/parasitos-externos-en-cerdos-y-su-impacto-productivo/

CUJIGUALPA ILBAY, Oscar Germán. Aporte nutritivo del suero de leche en la alimentación de cerdos. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera Zootecnia. Riobamba, Ecuador. 2022. pp.16-17. [Consulta: 21 de enero de 2023]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/17512/1/17T01751.pdf>

GÓMEZ JIMÉNEZ, Josimar Marcelo; & PERALVO VIDAL, Juan Miguel. Identificar la circulación del virus de Fiebre Aftosa en la Isla Puná. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Quito, Ecuador. 2012. pp. 3-7. [Consulta: 23 de

noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/607/1/T-UCE-0014-18.pdf>

DÍAZ ALULEMA, Santiago Fernando. Identificación taxonómica de garrapatas en ganado bovino de la parroquia La Matriz del cantón Patate [En línea] (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Ceballos, Ecuador. 2015. pp. 13-14. [Consulta: 21 de enero de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18362/1/Tesis%2033%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20354.pdf>

DIEZ, Ángel Luis. *Disentería Porcina: Prevención y tratamientos alternativa* [blog]. España. 2019. [Consulta: 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://labovejero.es/actualidad/blog-vet/disenteria-porcina-prevencion-y-tratamientos-alternativos-espiramicina-autovacunas/>

ESCOBAR REINOSO, Stephany Silvana. Evaluación de la aplicación de protocolos de bioseguridad en unidades de producción de cuyes en sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Medicina Veterinaria. Latacunga, Ecuador. 2021. p. 35. [Consulta: 18 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8422/1/PC-002158.pdf>

ESTRADA, Alejandra. “Síndrome de desmedro multisistémico posdestete (PMWS)” Boletín veterinario oficial, N°9 [en línea]. 2009. (Chile). [Consulta: 14 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_9_I_semestre_2009/articulos/PMWS.pdf

ESPINOZA TOAPANTA, Digna Isabel. Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la crianza, engorde y faenamamiento de cerdos en la Parroquia de Pifo [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas, Escuela de Administración de Empresas. Quito, Ecuador. 2012. pp. 8-12. [Consulta: 28 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/71898371.pdf>

FAO. *Principales enfermedades de los cerdos.* [en línea], 2010. Cartilla Básica No 3. (Nicaragua). [Consulta: 06 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/as540s/as540s.pdf>

FIGUEROA PADILLA, María Moncerrat. Manual de enfermedades de los cerdos [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Toluca, México. 2016. pp. 47-56, 238- 241. [Consulta: 20 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/TESINA-MMFP.pdf>

Forrellat Barrios, Mariela; et al. “Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia”. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia [en línea], 1999, (Cuba) 15(3), pp. 159-164. [Consulta: 21 de enero de 2023]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v15n3/hih01399.pdf>

FONNEGRA GÓMEZ, Ramiro; et al. *Medicina Tradicional en los Corregimientos de Medellín Historias de Vidas y Plantas.* [en línea]. Medellín, Colombia: Series Biodiversidad y Recursos Naturales, 2012. [Consulta: 23 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/6d319bcc-0d6e-48c5-bcf1-de46bf8ea270/Medicina+tradicional+en+los+corregimientos+de+Medellin.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mPTwVZu>

GALLARDO MARÍN, Ángela., GOYENA SALGADO, Elena., & TOLEDO CASTILLO, Manuel. “Abordaje del control de la pleuroneumonía porcina en una pirámide de producción”. ANAPORC: revista de la Asociación de Porcinocultura Científica [en línea], 2019, (España) 16 (162) pp. 28-32. [Consulta: 06 de diciembre de 2022]. ISSN 1697-2147, Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9eNntF4psrYJ:https://s1dbc118a5bef4e14.jimcontent.com/download/version/1560358917/module/7510367511/name/casoclinico_162.pdf&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec

GARCÍA, Antonio; et al. “Leptospirosis en porcino”. Sitio Argentino de Producción Animal [en línea], 2017, (España). pp. 1-4. [Consulta: 09 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/porcinos/104_Leptospirosis_en_porcino.pdf

GILBERT HUAYNATE, Jim Tomas. Prevalencia y evaluación de la carga parasitaria de cerdos criados en los distritos de el Mantaro y San Lorenzo, provincia de Jauja, departamento de Junín [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, E.A.P. de Medicina Veterinaria. Lima, Perú. 2015. pp. 3-10. Consulta: 20 de enero de 2023]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323350902.pdf>

GUERRERO SANTANA, María Victoria., & VILLAVICENCIO MOREIRA, Tatiana Isabel. Prevalencia de leptospirosis en cerdos y factores de riesgo en la población animal y humana del cantón Portoviejo, provincia de Manabí [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Dirección de Carrera: Pecuaria. Manabí, Ecuador. 2019. pp. 11-18. [Consulta: 8 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1148/1/TTMV5.pdf>

GUILLÉN AMADOR, Enma Rebeca., & RÍOS HERRERA, Elizabeth Julieth. Escherichia coli en lechones en la granja Dirección de Unidades Educativas y Productivas DUEP-UNA, periodo marzo - abril 2020 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, Medicina Veterinaria. Managua, Nicaragua. 2020. pp. 4-14. [Consulta: 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/4384/1/tnl73g958.pdf>

GUZMAN CAJAMARCA, Diego. Prevalencia de enterobacterias en cobayos (*Cavia porcellus*) en el sistema de producción familiar-comercial mediante diagnóstico microbiológico [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca, Carrera de Medicina Veterinaria. Cuenca, Ecuador. 2022. pp 48-49. [Consulta: 23 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22345/1/UPS-CT009678.pdf>

HUAMÁN ALCÁNTARA, Meylin; et al. *Manual: Bioseguridad y sanidad en cuyes.* [en línea]. Lima, Perú: INIA, 2019. ISBN: 978-9972-44-034-2, p. [Consulta: 06 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://draapurimac.gob.pe/sites/default/files/revistas/Bioseguridad_y_Sanidad_en_cuyes.pdf

HERRERA, A. (2022). Estudio del comportamiento productivo de las diferentes razas porcinas utilizadas en la provincia de Chimborazo. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica DE Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17839/1/17T01790.pdf>

ICA. *Enfermedades endémicas que afectan la producción porcina en Colombia. Pleuroneumonía contagiosa porcina.* Boletín informativo [en línea]. 2010. (Colombia). [Consulta: 07 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/getattachment/86cbb781-a54d-4af5-acdc-e7733c4b7394/Pleuroneumonía-Contagiosa-Porcina.aspx#:~:text=La%20Pleuroneumon%C3%ADa%20Contagiosa%20Porcina%2C%20es,mueren%20a%20los%20pocos%20d%C3%ADas>

INEC - ESPAC. Análisis del sector ganadero. [blog] 2014-2019. [Consulta: 14 de septiembre 2021]. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/06/SECTOR-GANADERO-FINAL.pdf>.

JIMÉNEZ LÓPEZ, Anderson Felipe. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en granjas de producción porcina de la Provincia de Sucumbíos. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Medicina Veterinaria. Latacunga, Ecuador. 2021. pp.5-9. [Consulta: 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7895/1/PC-002070.pdf>

JIMÉNEZ MANSO, Alicia; et al. *Yersinia spp. Medidas de vigilancia y prevención en los establecimientos alimentarios.* [en línea]. Madrid, España: Dirección General de Salud Pública y Consejería de Sanidad, 2018. [Consulta: 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.colvema.org/pdf/YERSINIASpp.pdf>

LASCANO MANTILLA, Oscar Gustavo., & MEJÍA MEJÍA, Jorge Fernando. Sustitución de una fuente energética de maíz, *Zea mays L.*, por harina de papa, *Solanum tuberosum L.*, en la dieta de cuyes, *Cavia porcellus*, durante las etapas de levante y engorde (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea] Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Escuela de Ingeniería Agropecuaria. Ibarra, Ecuador. 2010. pp. 5-10. [Consulta: 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/163>

LEYVA MOLINA, Cesar Martín. Detección de enrofloxacin en cuyes (*Cavia porcellus*) destinados al consumo humano en la provincia de Jauja, región Junín – Perú. (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria. Lima, Perú. 2019. pp. 12- 33. [Consulta: 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11108/Leyva_m%20c.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LÓPEZ NONURA, Matilde Marilú. Condiciones higiénicas en la cría de cerdos y su incidencia en la salud humana (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea]. Universidad Estatal del Sur De Manabí, Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Carrera Agropecuaria. Manabí, Ecuador. 2011. pp. 55-56. [Consulta: 6 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/322/1/UNESUM-ECU-MEAM-2011-8.pdf>

MEJIA ARMIJOS, Katheryn del Rocio. Determinación de *Salmonella spp* en carnes porcinas expandidas en los principales mercados y tercenas de la ciudad de Machala (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea]. Universidad Técnica de Machala, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Machala, Ecuador. 2016. pp. 12- 53. [Consulta: 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/7690/1/DE00044_TRABAJODETITULACION.pdf

MARTINEZ VILORIA, Fabian. *Gusanos del Riñón Porcino* [blog]. Argentina. 2021. [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://zoovetespasion.com/porcicultura/enfermedades-porcinas/viruela-porcina>

MARTINEZ VILORIA, Fabian. *Viruela Porcina.* [blog]. Argentina. 2022. [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://zoovetespasion.com/porcicultura/enfermedades-porcinas/viruela-porcina>

MESQUIDA, Facundo., e INFOCAMPO. “Cómo prevenir los casos de parvovirus porcino” El productor porcino [en línea], 2017, (Argentina). [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://elproductorporcino.com/leerEntrada/num/208>

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, ACUACULTURA Y PESCA. *Manual de crianza y producción de cuyes con estándares de calidad.* MAGAP [En línea]. 2014. (Ecuador). [Consulta: 19 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Manual-para-la-crianza-del-cuy.pdf>

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR (MSP). *Enfermedades zoonóticas.* Boletín informativo [en línea]. 2019. (Ecuador). [Consulta: 14 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/ZOONOTICAS-SE-38.pdf>

MIRANDA HEVIA, Rubén; et al. *Etiología y control de la colibacilosis porcina.* Portal Veterinaria [en línea], 2018, (México). [Consulta: 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/porcino/articulos/13974/etiologia-y-control-de-la-colibacilosis-porcina.html>

MONTANA. *¿Qué es la disentería porcina?* [blog]. Perú, 12 de enero de 2022. [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oAyZ6X_b31oJ:https://www.corpmon-tana.com/blog/porcicultura/que-es-la-disenteria-porcina/&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=ec

NOGALES PASTUÑA, Lourdes Maricela. Enfermedades infecciosas y parasitarias presentes en porcinos en la Provincia de Pastaza. (Trabajo de titulación) (Pregrado). [En línea]. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Medicina Veterinaria. Latacunga, Ecuador. 2017. p. 34. [Consulta: 17 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4187/1/UTC-PC-000074.pdf>

OLAZÁBAL L, Juan; et al. “Deficiencia de vitamina C como causa de mortalidad y morbilidad en cuyes de crianza intensiva y su tratamiento”. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [en línea], 2019, (Perú) 30(4). [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. ISSN 1609-9117. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BnyDjjIbGqUJ:www.scielo.org.pe/scielo.php%3Fpid%3DS1609-91172019000400034%26script%3Dsci_arttext&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec

ORDÓÑEZ PANAMÁ, Erika Esperanza. Evaluación del crecimiento y mortalidad en cobayos suplementados con pulpa de naranja (Trabajo de titulación) (Pregrado). [En línea]. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cuenca, Ecuador. 2016. pp. 25- 66. [Consulta: 17 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12731/1/UPS-CT006601.pdf>

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). *Leptospirosis*. Hoja informativa [En línea]. 2017. [Consulta: 7 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/leptospirosis>

ORTIZ TAPIA, Débora Samantha. Aislamiento y caracterización de *Yersinia enterocolitica* patogénica de cerdos en la empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea]. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Quito, Ecuador. 2019. pp. 6-30. [Consulta: 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19789/1/T-UC-0014-MVE-073.pdf>

PALLARÉS, F., GÓMEZ, S., SÁNCHEZ URIBE, P., & LÓPEZ ASENSIO, M. “Raquitismo en cerdos en crecimiento”. *Anales de Veterinaria de Murcia* [En línea], 2012, (España) 28. pp. 111-116. [Consulta: 13 de diciembre de 2022]. I.S.S.N.: 0213-5434. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:p8GutocGwoQJ:https://revistas.um.es/analesvet/article/download/188771/155501/681691&cd=17&hl=es&ct=clnk&gl=ec>

PASTRANA, Adriana del Pilar., MOGOLLÓN, José Darío., & RINCÓN, María Antonia. “La salmonelosis porcina y su importancia en la cadena de producción”. *Sitio Argentino de Producción Animal* [En línea], 2014, (Colombia). pp. 1-5. [Consulta: 09 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/porcinas/57-Salmonelosis.pdf

PAREDES, Daniel., VILLACORTA, Wagner., & VAALENCIA, Teodolfo. “Patología e identificación bacteriológica preliminar en la mortalidad asociada con un síndrome de pérdida de peso progresivo en cuyes (*Cavia Porcellus*)”. *Investigación y Amazonía*. [en línea], 2015, (Perú) 4 (1 y 2), pp.57-61. [Consulta: 1 de diciembre de 2022]. ISSN 2224-445X. Disponible en: <https://revistas.unas.edu.pe/index.php/revia/article/view/70/56>

PEÑAFIEL MARCILLO, Víctor José. Parámetros productivos del cerdo de engorde empleando alternativas alimenticias locales (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea]. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Carrera Agropecuaria. Manabí, Ecuador. 2021. pp. 7- 66. [Consulta: 6 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3378/1/Tesis%20Victor%20Pe%C3%B1afiel%20Marcillo.pdf>

PÉREZ RIVERA, Claudia. Diagnóstico y prevalencia de enfermedades de importancia epidemiológica en cerdos (*Sus scrofa*) asilvestrados y domésticos de la reserva de la biósfera sierra La Laguna, bcs [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría). Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz. Baja California Sur. México. 2014. pp 58-64. [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/111/1/perez_c.pdf

PINHEIRO MACHADO, Luiz C. *Continúan investigando el origen e historia del cerdo moderno*. *Mundo Agropecuario y Razas Porcinas* [En línea], 2018, [Consulta: 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:t00ayysI6WsJ:https://razasporcinas.co>

[m/continuan-investigando-el-origen-e-historia-del-cerdo-moderno/&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec](http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22252)

ROCANO LANDI, Pablo Xavier. Prevalencia de Peste Porcina Clásica en el Cantón Paute Provincia del Azuay, mediante las pruebas de ELISA Ac y ELISA ag [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cuenca, Ecuador. 2021. p. 43. [Consulta: 23 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22252>

SÁNCHEZ MURILLO, José Marín; et al. “Parvovirus porcino”. MG Mundo ganadero. [en línea], 1993, (España) 1 (11), pp. 65-68. [Consulta: 15 de diciembre de 2022]. ISSN 0214-9192. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_mg/mg_1993_11_93_65_68.pdf

SIEKAVIZZA ROJAS, Guisella Maria. Evaluación de la efectividad de tres ectoparasiticidas, para el tratamiento contra *Haematopinus suis* y *Tunga penetrans*, en cerdos de traspatio de la aldea San José Yalú del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala. (Trabajo de titulación). (Médica veterinaria). [En línea]. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Medicina Veterinaria. Guatemala. 2007. pp. 8-10. [Consulta: 21 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3794/1/Tesis%20Med%20Vet%20Guisella%20Siekaviza.pdf>

SOSA MORENO, Andrea Romina. Estudio piloto detección de *Leptospira* en el cantón Portoviejo (Manabí) (Trabajo de titulación). (Pregrado). [En línea]. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales. Quito, Ecuador. 2015. pp. 10- 37. [Consulta: 8 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4887/1/120361.pdf>

TELLO BALAREZO Beatriz Elizaberh. Evaluación de la ortiga para el control de los piojos en cuyes mestizos en dosis de 15g/lt y 25g/lt en la provincia de Cotopaxi, Cantón Salcedo, Barrio San Marcos [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Pontificia Universidad Técnica de Cotopaxi. Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Medicina Veterinaria. Latacunga, Ecuador. 2015. pp. 55-60. [Consulta: 18 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2855/1/T-UTC-00378.pdf>

TORRES ORDOÑEZ, Sandra Elizabeth., & TIRIRA AREVALO, Marco Vinicio.

Incidencia de enterobacterias patógenas en cuyes (*Cavia porcellus*) de las parroquias Natabuela y Chatura [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Ibarra, Ecuador. 2017. pp. 22-78.

[Consulta: 23 de noviembre de 2022]. Disponible en:

<https://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/195/1/1.%20INFORME%20FINAL%20TESIS%20FIRMAS.pdf>

TRIVIÑO BAJAÑA, Katusca Lisset. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de carne de cerdo en el cantón Colimes [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Economía Agrícola, Carrera de Economía Agrícola. Guayaquil, Ecuador. 2021. pp. 10- 60. [Consulta: 05 de diciembre de 2022]. Disponible en:

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/TRIVI%C3%91O%20BAJA%C3%91A%20KATIUSCA%20LISSET.pdf>

USCA MÉNDEZ, Julio Enrique., FLORES MANCHENO, Luis Eduardo., TELLO FLORES, Luis Andrés., & NAVARRO OJEDA, Marcelo Nelson. *Manejo general en la cría del cuy* [en línea]. Riobamba, Ecuador: Dirección de Publicaciones Científicas. ISBN: 978-9942-42-090-9. ISBN: 978-9942-42-090-9. 2022. pp 15 – 192. [Consulta: 20 septiembre 2022]. Disponible en: <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2022-04-05-161827-Manejo%20general%20en%20la%20cria%20del%20cuy.pdf>

VÁSCONEZ VIVANCO, Grace Guissella. Estrategias de comercialización para la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en el Distrito Metropolitano de Quito [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Ingeniería Agronómica. Quito, Ecuador. 2022. p.16. [Consulta: 19 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/28047/1/UCE-FAG-CIA-VASCONEZ%20GRACE.pdf>

VIVAS TÓRREZ, Jerry Antonio., & CARBALLO, Domingo. *Especies alternativas: manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)* [en línea]. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria. 2009. [Consulta: 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2472/1/RENL01V856.pdf>

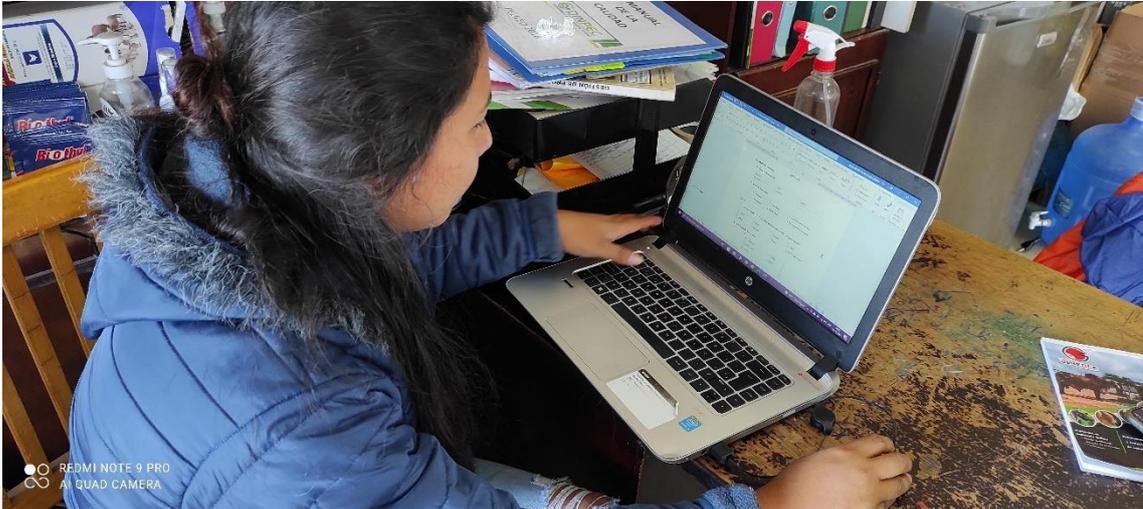
VIVAS TÓRREZ, Jerry Antonio., & CARBALLO, Domingo. *Especies alternativas: manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)*. [en línea]. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional

Yucailla Alvares, Victor. Utilización de Agua de Chocho, Guarango, Alcachofa y Marco, como Desparasitantes Naturales, para el control de piojos en cuyes en la Granja Agroturística Totorillas. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera Zootecnia. Riobamba, Ecuador. 2013. pp.50-56. [Consulta: 11 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/2996/1/17T1175.pdf>



ANEXOS

ANEXO A: ELABORACIÓN DE LAS MATRICES DE LAS ENCUESTAS PARA PRODUCTORES DE CUYES Y CERDOS.



Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

ANEXO B: MATRIZ DE ENCUESTA DE CUYES.

ENCUESTA

INFORMACIÓN GENERAL

1. Datos informativos

Nombre:

Edad:

Genero:

Dirección:

Teléfono:

2. Nivel de educación

1. Primaria

3. Tercer nivel

5. Con algún nivel aprobado

2. Secundaria

4. Cuarto Nivel

6. Sin ningún nivel aprobado

3. ¿Qué animales de producción actualmente posee y en qué cantidad?

1. Cerdos

2. Cuyes

3. Bovinos

4. Todos

5. Ovejas

6. Conejos

7. Pollos

8. Otros (especifique)

CUYES

4. ¿Qué tipo de cuy posee?

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. Línea Perú | 4. Criollo |
| 2. Línea Andina | 5. Otros(especifique) |
| 3. Línea Inti | |

5. ¿A quién vende sus animales?

- | | | |
|------------------|-----------------|------------------------|
| 1. Restaurantes | 3. Comerciantes | 5. otros (especifique) |
| 2. Mercado/plaza | 4. Faenadores | |

6. ¿Pesan los animales para la venta?

- | | |
|-------|-------|
| 1. Si | 2. No |
|-------|-------|

7. ¿En qué peso vende?

8. Cómo vende ud los cuyes?

- | | |
|-------------|-----------|
| 1. Faenados | 2. En pie |
|-------------|-----------|

9. ¿Conoce el precio actual de la lb o kg de carne en pie o vivo?

- | | |
|-------|-------|
| 1. Si | 2. No |
|-------|-------|

10. ¿Qué tipo de producción dispone?

- | | | |
|-------------|-----------------------|--------------|
| 1. Familiar | 2. Familiar comercial | 3. Comercial |
|-------------|-----------------------|--------------|

11. ¿Aplica usted algún programa de manejo sanitario en cuyes?

- | | | |
|-------|-------|------------|
| 1. Si | 2. No | 3. No sabe |
|-------|-------|------------|

12. ¿Qué tipo de programa de manejo sanitario aplica usted?

- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| 1. Vacunación | 3. desparasitación | 5. Bioseguridad |
| 2. alimentación | 4. vitaminización | |

13. ¿Posibles enfermedades que se hayan presentado en la explotación?

CUYES

Enfermedades infecciosas:

Salmonelosis	Pseudotuberculosis	Yersinia
Colibacilosis	Micosis	
Linfadenitis cervical	Neumonía	

Enfermedades Víricas:

Enfermedades Metabólicas:

Timpanismo	Avitaminosis D
Avitaminosis C	Deficiencia de minerales

14. Medicamentos y vacunas que aplica con frecuencia:

CUYES

Vacunas:

CUY - VAC

Medicamentos:

Shotappen (antibiótico)
Doxiciclina (antibiótico)
Enroxil
Tademetyn
Listopen

Otros _____ *(Especifique):*

15. ¿Qué alimento proporciona al cuy?

- | | | |
|---------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1. Forraje | 3. Forraje + balanceado | 5. Forraje + desperdicio de cocina |
| 2. Balanceado | 4. Desperdicios de cocina | 6. Otros (especifique) |

16. Tipo de balanceados que suministra

1. Balanceado artesanal (preparado) 2. balanceado comercial 3. Otros(especifique)

17. ¿Conoce los parámetros de control de calidad de las materias primas?

1. Si 2. No

18. ¿En qué se basa ud para elegir el balanceado?

1. Bajo Costo 2. Asesoramiento técnico por parte del vendedor. 3. Recomendado por otros productores 4. Observó las marcas de balanceados por medios de comunicación. 5. Observó las marcas de balanceado en redes sociales. 6. Calidad y buenos resultados adquirimos personalmente. 7. Otros(especifique)

19. ¿El forraje para los cuyes, Usted corta y le proporciona enseguida?

1. Si 2. No 3.

20. Al momento de proporcionar el alimento (forraje) se asegura de:

1. No esté muy caliente 2. No esté húmedo 3. Mezclado con otras hierbas que afectan al animal. 4. Todas 5. Ninguna

21. Ha presentado parásitos externos el cuy como:

1. pulgas 2. garrapatas 3. piojos 4. ácaros 5. gusaneras

22. Aplica ud. algún programa de desparasitación externa (piojos,pulgas,etc) en cuyes y al mismo tiempo desinfección de las pozas?

1. si 2. no 3. no sabe

23. ¿Qué antiparasitario aplica a los cuyes?

1. Inyectable 2. Externo 3. Ninguno 4. Interno y externo

¿Cual?

24. ¿Aplica ud. algún programa de vitaminización en cuyes?

1. si 2. no 3. no sabe

25. ¿Qué vitamina proporciona con frecuencia en cuyes?

26. ¿Aplica ud. algún programa de bioseguridad en cuyes?

1. si 2. no 3. no sabe

27. ¿Cada qué tiempo realiza la limpieza de la explotación?

1. Al inicio de nuevo 3. Cada mes 5. Al final del ciclo
ciclo
2. Cada 15 días 4. Cada dos meses

28. ¿Qué desinfectante utiliza y por qué?

29. ¿Al momento de ingresar de una granja a otra, ud. toma las medidas de seguridad para evitar contaminación?

1. si 2. no 3. no sabe

30. ¿Usted pone en cuarentena a los animales que se encuentran enfermos o recién adquiridos?

1. si 2. no 3. no sabe

31. ¿En la explotación se permite el ingreso de otros animales?

1. si 2. no 3. no sabe

32. ¿Qué hace ud, cuando encuentra cuyes muertos en la poza?

33. ¿Utiliza agujas y jeringuillas nuevas o al menos limpias y desinfectadas.?

1. si 2. no 3. no sabe

34. ¿Ud toma en cuenta la cadena de frío en vacunas?

1. si 2. no 3. no sabe

- | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Cerdos de Engorde | 3. Producción de lechones destetados | 5. Reproductores |
| 2. Cerdas de Reproducción | 4. Ciclo completo | 6. Otros (especifique) |

6. ¿Qué tipo de razas posee en su producción?

- | | | |
|-----------------|--------------|-----------------------|
| 1. Duroc | 4. Yorkshire | 7. Criollo |
| 2. Pietrain | 5. Hampshire | 8. Otros(especifique) |
| 3. Blanco Belga | 6. Landrace | |

7. ¿Dónde realiza la venta de los animales?

- | | | |
|------------------|----------------------|------------------------|
| 1. Restaurantes | 3. comerciantes | 5. otros (especifique) |
| 2. Mercado/plaza | 4. Otros productores | |

8. ¿Pesan los animales para la venta?

- | | |
|-------|-------|
| 1. Si | 2. No |
|-------|-------|

9. ¿Conoce el precio actual de la lb o kg de cande de cerdo en pie o vivo?

- | | |
|-------|-------|
| 1. Si | 2. No |
|-------|-------|

10. ¿Aplica usted algún programa de manejo sanitario en cerdos?

- | | | |
|-------|-------|------------|
| 1. Si | 2. No | 3. No sabe |
|-------|-------|------------|

11. ¿Qué tipo de programa de manejo sanitario aplica usted?

- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| 1. Vacunación | 3. desparasitación | 5. Bioseguridad |
| 2. alimentación | 4. vitaminización | |

12. ¿Posibles enfermedades que se hayan presentado en la explotación?

Enfermedades infecciosas:

Leptospirosis	Brucelosis	Salmonelosis	Tuberculosis
Diarrea por Escherichia Coli	Disentería Porcina	Infección por Yersinia	Tétano

Enfermedades víricas:

Circovirus porcino	Viruela Porcina	Peste Porcina
Parvovirus	Fiebre Aftosa	

Enfermedades Metabólicas

Deficiencia de Hierro
Avitaminosis B12

Otros (especifique):

13. Medicamentos y vacunas que aplica con frecuencia:

Vacunas:

Cólera Porcino	E. coli	Rinitis + Bacterina
Parvovirus	Micoplasma	Peste Porcina

Medicamentos:

Shotappen	Ferro 100 (hierro)
Fevit – mulgat (suplemento alimenticio- oral)	Trimeto - TAD

Otros(especifique):

14. ¿Qué tipo de alimento proporciona al cerdo?

1. Desperdicios de comida + 4. desperdicios de comida + 5. balanceado + subproductos
comida subproductos

2. Subproductos 5. Balanceado 6. pastoreo

1. Semita 3. Maizabrosa 5. Papas 7. otros (especifique)

2. Afrecho 4. Polvillo 6. Plátano

15. ¿Conoce los parámetros de control de calidad de las materias primas?

1. si

2. no

cuáles, por ejemplo:

16. ¿Qué alimento proporciona a la cría (antes del destete)?

1. Leche materna

3. Leche materna + suplementos

2. Suplementos

4. Ninguno

17. ¿Qué marcas utiliza actualmente?

1. Pronca

3. Nutros

5. Bioalimentar

2. Avipaz

4. Nutril

6. Otros (especifique)

18. ¿Qué alimento proporciona a la recria (después del destete)?

- | | | | |
|---------------------------|--|------------------------------|-----------------------|
| 1. Desperdicios de comida | 3. Desperdicios de comida + subproductos | 5. balanceado + subproductos | 7. otros(especifique) |
| 2. Subproductos | 4. Balanceado (por etapas) | 6. pastoreo | |

19. ¿Cuál es el tipo de balanceados que suministra?

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. Balanceado artesanal (preparado) | 2. Balanceado comercial | 3. Otros (especifique) |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|

20. ¿En qué se basa ud para elegir el balanceado?

- | | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| 1. Bajo Costo | 3. Recomendado por otros productores | 5. Observó las marcas de balanceado en redes sociales. | 7. Otros(especifique) |
| 2. Asesoramiento técnico por parte del vendedor. | 4. Observó las marcas de balanceados por medios de comunicación. | 6. Calidad y buenos resultados adquirimos personalmente. | |

21. ¿Aplica algún antiparasitario?

- | | |
|-------|-------|
| 1. Si | 2. No |
|-------|-------|

22. ¿Aplica ud. algún programa de desparasitación externa en cerdos?

- | | | |
|-------|-------|------------|
| 1. si | 2. no | 3. no sabe |
|-------|-------|------------|

23. ¿Qué parásitos externos a presentado en su producción porcina?

- | | | |
|---------------|-----------|------------------------|
| 1. Pulgas | 3. Piojos | 5. Gusaneras |
| 2. Garrapatas | 4. Ácaros | 6. Otros (especifique) |

24. ¿Qué antiparasitario aplica a los cerdos y por qué?

1. si

2. no

3. no sabe

34. Ud, lleva algún registro de manejo en la explotación?

1. Partos

5. Ventas

2. Población

6. Costos de producción

3. Planificación de alimentación

7. Otros

4. Mejoramiento genético

8. Ninguno

ANEXO D: VISITA Y RECOPIACIÓN DE DATOS A PRODUCTORES DE CUYES.



Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

ANEXO E: VISITA Y RECOPIACIÓN DE DATOS A PRODUCTORES DE CERDOS.



Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

ANEXO F: ENCUESTAS APLICADAS EN PRODUCTORES DE CUYES.

ENCUESTA

INFORMACIÓN GENERAL

1. Datos informativos
Nombre: *Pancy aguirre* Edad: *43* Genero:
Dirección: *Olmedo* Teléfono:

2. Nivel de educación

1. Primaria <input checked="" type="checkbox"/>	3. Tercer nivel	5. Con algún nivel aprobado
2. Secundaria	4. Cuarto Nivel	6. Sin ningún nivel aprobado

CUYES

3. ¿Qué animales de producción actualmente posee y en qué cantidad?

1. Cerdos	2. Cuyes <input checked="" type="checkbox"/> <i>50</i>	3. Bovinos	4. Todos
5. Ovejas	6. Conejos	7. Pollos	8. Otros (especifique)

4. ¿Qué tipo de cuy posee?

1. Línea Perú	4. Criollo <input checked="" type="checkbox"/>
2. Línea Andina	5. Otros(especifique)
3. Línea Inti	

5. ¿A quién vende sus animales?

1. Restaurantes	3. Comerciantes	5. otros (especifique)
2. Mercado/plaza	4. Faenadores	

6. ¿Pesan los animales para la venta?

1. Si	2. No <input checked="" type="checkbox"/>
-------	---

7. ¿En qué peso vende?

8. Cómo vende ud los cuyes?

1. Faenados	2. En pie <input checked="" type="checkbox"/>
-------------	---

9. ¿Conoce el precio actual de la lb o kg de carne en pie o vivo?

1. Si	2. No <input checked="" type="checkbox"/>
-------	---

10. ¿Qué tipo de producción dispone?

1. Familiar <input checked="" type="checkbox"/>	2. Familiar comercial	3. Comercial
---	-----------------------	--------------

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

11. ¿Aplica usted algún programa de manejo sanitario en cuyes?

1. Si 2. No / 3. No sabe

12. ¿Qué tipo de programa de manejo sanitario aplica usted?

1. Vacunación 3. desparasitación 5. Bioseguridad
2. alimentación 4. vitaminización

NS

13. ¿Posibles enfermedades que se hayan presentado en la explotación?

CUYES

Enfermedades infecciosas:

- Salmonelosis ✓ Pseudotuberculosis Yersinia
Colibacilosis Micosis
Linfadenitis cervical Neumonía

hecho en el corazón

Enfermedades Viricas:

Enfermedades Metabólicas:

- Timpanismo Avitaminosis D
Avitaminosis C Deficiencia de minerales

14. Medicamentos y vacunas que aplica con frecuencia:

CUYES

Vacunas:

CUY - VAC

Medicamentos:

- Shotappen (antibiótico)
Doxiciclina (antibiótico)
Enroxil
Tadecmetyn
Listopen

Otros (Especifique):

15. ¿Qué alimento proporciona al cuy?

1. Forraje / 3. Forraje + balanceado 5. Forraje + desperdicio de cocina
2. Balanceado 4. Desperdicios de cocina 6. Otros (especifique)

16. Tipo de balanceados que suministra

1. Balanceado artesanal (preparado) 2. balanceado comercial 3. Otros(especifique)

17. ¿Conoce los parámetros de control de calidad de las materias primas?

1. Si 2. No

18. En qué se basa ud para elegir el balanceado?

1. Bajo Costo 3. Recomendado por otros productores 5. Observó las marcas de balanceado en redes sociales. 7. Otros(especifique)
2. Asesoramiento técnico por parte del vendedor. 4. Observó las marcas de balanceados por medios de comunicación. 6. Calidad y buenos resultados adquirimos personalmente.

19. ¿El forraje para los cuyes, Usted corta y le proporciona enseguida?

1. Si 2. No

20. Al momento de proporcionar el alimento (forraje) se asegura de:

1. No esté muy caliente 3. Mezclado con otras hierbas que afectan al animal. 5. Ninguna
2. No esté húmedo 4. Todas

21. Ha presentado parásitos externos el cuy como:

1. pulgas 3. piojos 5. gusaneras
2. garrapatas 4. ácaros

22. Aplica ud. algún programa de desparasitación externa (piojos,pulgas,etc) en cuyes y al mismo tiempo desinfección de las pozas?

1. si 2. no 3. no sabe

23. ¿Qué antiparasitario aplica a los cuyes?

1. Inyectable 2. Externo 3. Ninguno 4. Interno y externo

¿Cual?

Inyectable

24. ¿Aplica ud. algún programa de vitamización en cuyes?

1. si 2. no 3. no sabe

25. ¿Qué vitamina proporciona con frecuencia en cuyes?

26. ¿Aplica ud. algún programa de bioseguridad en cuyes?

1. si 2. no 3. no sabe

27. ¿Cada qué tiempo realiza la limpieza de la explotación?

1. Al inicio de nuevo ciclo 3. Cada mes 5. Al final del ciclo
2. Cada 15 días ✓ 4. Cada dos meses

28. ¿Qué desinfectante utiliza y por qué?

no

29. ¿Al momento de ingresar de una granja a otra, ud. toma las medidas de seguridad para evitar contaminación?

1. si 2. no ✓ 3. no sabe

30. ¿Usted pone en cuarentena a los animales que se encuentran enfermos o recién adquiridos?

1. si 2. no ✓ 3. no sabe

31. ¿En la explotación se permite el ingreso de otros animales?

1. si ✓ 2. no 3. no sabe

32. ¿Qué hace ud, cuando encuentra cuyes muertos en la poza?

entierro

33. Utiliza agujas y jeringuillas nuevas o al menos limpias y desinfectadas.?

1. si 2. no ✓ 3. no sabe

34. Ud toma en cuenta la cadena de frío en vacunas?

1. si 2. no ✓ 3. no sabe

35. Ud, lleva algún registro de manejo en la explotación?

1. Partos 5. Ventas
2. Población 6. Costos de producción
3. Planificación de alimentación 7. Otros(especifique)
4. Mejoramiento genético 8. Ninguno ✓

ANEXO G: ENCUESTAS APLICADAS EN PRODUCTORES DE CERDOS.

ENCUESTA

INFORMACIÓN GENERAL

1. Datos informativos

Nombre: *Edison Pintos* Edad: *38* Genero: *M.*
Dirección: *Clementina.* Teléfono: *09 79 630415*

2. Nivel de educación

- | | | |
|---|-----------------|------------------------------|
| 1. Primaria | 3. Tercer nivel | 5. Con algún nivel aprobado |
| 2. Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> | 4. Cuarto Nivel | 6. Sin ningún nivel aprobado |

CERDOS

3. ¿Qué animales de producción actualmente posee y en qué cantidad?

- | | | | |
|---|------------|------------|------------------------|
| 1. Cerdos <input checked="" type="checkbox"/> <i>20</i> | 2. Cuyes | 3. Bovinos | 4. Todos |
| 5. Ovejas | 6. Conejos | 7. Pollos | 8. Otros (especifique) |

4. ¿Qué tipo de producción dispone?

- | | | |
|------------------|-----------------------|--|
| 1. Traspatio | 3. Familiar | 5. Comercial <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. Cama profunda | 4. Familiar comercial | 6. Otros(especifique) |

5. ¿Qué modalidad de producción de cerdos dispone?

- | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Cerdos de Engorde <input checked="" type="checkbox"/> | 3. Producción de lechones destetados | 5. Reproductores |
| 2. Cerdas de Reproducción <input checked="" type="checkbox"/> | 4. Ciclo completo | 6. Otros (especifique) |

6. ¿Qué tipo de razas posee en su producción?

- | | | |
|-----------------|---|-----------------------|
| 1. Duroc | 4. Yorkshire | 7. Criollo |
| 2. Pietrain | 5. Hampshire | 8. Otros(especifique) |
| 3. Blanco Belga | 6. Landrace <input checked="" type="checkbox"/> | |

7. ¿Dónde realiza la venta de los animales?

- | | | |
|------------------|---|------------------------|
| 1. Restaurantes | 3. comerciantes <input checked="" type="checkbox"/> | 5. otros (especifique) |
| 2. Mercado/plaza | 4. Otros productores | |

8. ¿Pesan los animales para la venta?

- | | |
|-------|---|
| 1. Si | 2. No <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------|---|

9. ¿Conoce el precio actual de la lb o kg de cande de cerdo en pie o vivo?

1. Si / 1.50 2. No

10. ¿Aplica usted algún programa de manejo sanitario en cerdos?

1. Si ✓ 2. No 3. No sabe

11. ¿Qué tipo de programa de manejo sanitario aplica usted?

1. Vacunación ✓ 2. alimentación ✓ 3. desparasitación ✓ 4. vitaminización ✓ 5. Bioseguridad *fungu*

12. ¿Posibles enfermedades que se hayan presentado en la explotación?

Enfermedades infecciosas:

Leptospirosis	Brucelosis	Salmonelosis	Tuberculosis
Diarrea por Escherichia Coli ✓	Disentería Porcina	Infección por Yersinia	Tétano <i>Parvovirus → ovejuna</i> <i>Difteria</i>

Enfermedades víricas:

Circovirus porcina	Viruela Porcina	Peste Porcina
Parvovirus	Fiebre Aftosa	

Enfermedades Metabólicas

Deficiencia de Hierro
Avitaminosis B12

Otros (especifique):

13. Medicamentos y vacunas que aplica con frecuencia:

Vacunas:

Cólera Porcino ✓	E. coli	Rinitis + Bacterina
Parvovirus	Micoplasma ✓	Peste Porcina ✓
	<i>Bacterina Triple</i>	

Medicamentos:

Shotappen
Fevit - mulgat (suplemento alimenticio- oral)

Ferro 100 (hierro) ✓
Trimeto - TAD

Sulfas. + diarrea

Otros(especifique):

14. ¿Qué tipo de alimento proporciona al cerdo?

1. Desperdicios de comida 4. desperdicios de comida + subproductos 5. balanceado + subproductos
2. Subproductos 5. Balanceado 6. pastoreo

1. Semita 3. Maizabrosa 5. Papas 7. otros (especifique)
2. Afrecho 4. Polvillo 6. Plátano

15. ¿Conoce los parámetros de control de calidad de las materias primas?

1. si 2. no

cuáles, por ejemplo:

16. ¿Qué alimento proporciona a la cría (antes del destete)?

1. Leche materna 3. Leche materna + suplementos
2. Suplementos 4. Ninguno

17. ¿Qué marcas utiliza actualmente?

1. Pronca 3. Nutros 5. Bioalimentar
2. Avipaz 4. Nutril 6. Otros (especifique) *Aliforte*

18. ¿Qué alimento proporciona a la recria (después del destete)?

1. Desperdicios de comida 3. Desperdicios de comida + subproductos 5. balanceado + subproductos 7. otros(especifique)
2. Subproductos 4. Balanceado (por etapas) 6. pastoreo

19. Cuál es el tipo de balanceados que suministra?

1. Balanceado artesanal (preparado) 2. balanceado comercial 3. Otros (especifique)

20. En qué se basa ud para elegir el balanceado?

1. Bajo Costo 3. Recomendado por otros productores 5. Observé las marcas de balanceado en redes sociales. 7. Otros(especifique)
2. Asesoramiento técnico por parte del vendedor. 4. Observé las marcas de balanceados por medios de comunicación. 6. Calidad y buenos resultados adquirimos personalmente.

21. ¿Aplica algún antiparasitario?

1. Si 2. No

34. Ud, lleva algún registro de manejo en la explotación?

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Partos | 5. Ventas |
| 2. Población | 6. Costos de producción |
| 3. Planificación de alimentación | 7. Otros |
| 4. Mejoramiento genético | 8. Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> |

Realizado por: Pilamunga, Erika, 2023.

ANEXO H: CERTIFICADO DE VIABILIDAD DE PROPUESTA DE MANEJO SANITARIO DE CUYES Y PORCINOS.



Pelileo, Ecuador, 23 de enero de 2023

DOCENTES:

MIEMBROS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL LA "FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTECNIA"

CERTIFICADO DE VIABILIDAD DE PROPUESTA

Quien suscribe este documento Ing. Carlos Paredes con cédula de ciudadanía 180367218-5, en calidad de Gerente de Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo Integral Productivo CEDINP S.C.C.

CERTIFICA:

La viabilidad de la propuesta de programas de manejo sanitario de cuyes y porcinos del trabajo de Integración Curricular de la señorita Erika Pilamunga con el tema "IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN CUYES Y PORCINOS DEL CANTÓN PELILEO – TUNGURAHUA", donde hace referencia en su propuesta sobre los programas:

- Manejo Sanitario de vacunación, bioseguridad, desparasitación vitaminización y alimentación, en la producción de cerdos y cuyes de traspatio.

Evidenciando en función de los resultados de las encuestas realizadas y sobre todo con la interacción que a diario escuchamos las necesidades de nuestros clientes y productores del sector, es necesario transmitir información básica para maximizar la producción de las especies mencionadas y el desarrollo económico y técnico de los productores.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso de este documento como estime conveniente.



Atentamente,

Ing. Mgcp. Carlos Paredes

Dirección: Antoni Clavijo y Vicente Rocafuerte
Teléfono: 0992617379 / 098 3039007
Mail: corporación@cedinp.com
Página web: www.cedinp.com



esPOCH

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 06 / 04 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)

Nombres – Apellidos: Erika Belen Pilamunga Llagua

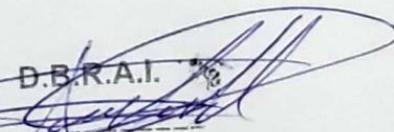
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Facultad: Ciencias Pecuarias

Carrera: Zootecnia

Título a optar: Ingeniera Zootecnista

f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz


D.B.R.A.I.
Ing. Cristhian Fernando Castillo



0610-DBRA-UTP-2023