

TRABAJO DE PASANTÍA EN GRANJA AVÍCOLA

Presentado al programa de Medicina Veterinaria adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias
de la Universidad de Pamplona para optar al título de Médico Veterinario.

David Medina Palacio

Tutora MV. Esp. Tecg. MSc. Melissa Casadiegos Muñoz

® Derechos reservados, 2018

Tabla de contenido

Lista de figuras.....	IV
Lista de tablas	VII
Introducción	1
1. Objetivos.....	3
1.1. Objetivo general	3
1.2. Objetivos específicos.....	3
2. Descripción del sitio de pasantía	4
3. Casuística.....	16
3.1. Primer lote	16
3.2. Segundo lote	20
4. Identificación y comparación de las principales causas de mortalidad en pollo de engorde de la granja Granada, del municipio de Lebrija, Departamento de Santander.	23
Resumen.....	23
Abstract	24
4.1. Introducción	24
4.2. Revisión bibliográfica	26
4.3. Descripción del estudio observacional	39
4.4. Discusión.....	55
4.5. Conclusiones	59
4.6. Recomendaciones.....	60
4.7. Referencias bibliográficas	61

5. Conclusiones de la pasantía.....63

6. Recomendaciones de la pasantía63

Lista de figuras

- *Figura 1.* Granja Granada, donde se observan sus nueve (9) galpones, sus vías de acceso a cada galpón y la vía principal para llegar a la granja.....**Pág. 4**
- *Figura 2.* Se observa el lugar de compostaje de las aves muertas de los galpones uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4) y cinco (5)..... **Pág. 5**
- *Figura 3.* Se observa el arco de desinfección para dar el ingreso a los vehículos..... **Pág. 5**
- *Figura 4.* (A) zona sucia; (B) zona de duchas; (C) zona limpia**Pág. 6**
- *Figura 5.* Almacenamiento concentrado**Pág. 7**
- *Figura 6.* Pediluvios de desinfección de botas**Pág. 7**
- *Figura 7.* Tolvas para llevar alimento a comederos.....**Pág. 8**
- *Figura 8.* Comederos donde llega el alimento de las tolvas..... **Pág. 8**
- *Figura 9.* Línea de agua, con bebederos de nipple.....**Pág. 9**
- *Figura 10.* Cortinas laterales de la caseta que permiten el ingreso de aire.....**Pág. 9**
- *Figura 11.* Malla externa que impide el ingreso de animales externos al galpón.....**Pág. 10**
- *Figura 12.* (A) sobre techo en malla plástica; (B) techo de los galpones en material zinc..... **Pág. 10**
- *Figura 13.* Extractores galpón siete (7).....**Pág. 11**
- *Figura 14.* Silo para almacenar el alimento concentrado de las aves.....**Pág. 11**
- *Figura 15.* Tanques de gas destinados para proporcionar este a las criadoras de los galpones cinco (5) y seis (6).....**Pág. 12**

- *Figura 16.* Planta eléctrica.....**Pág. 12**

- *Figura 17.* Segundo lugar de compostaje destinado para los galpones siete (7), ocho (8) y nueve (9).....**Pág. 13**

- *Figura 18.* Lugar donde se ubican los residuos ordinarios y reciclables.....**Pág. 13**

- *Figura 19.* Mortalidad de cada galpón de la granja Granada.....**Pág. 22**

- *Figura 20.* Ave de aproximadamente 6 días de vida con pico leporino y ciclopía del lado izquierdo.....**Pág. 40**

- *Figura 21.* Aves con problema de debilidad de miembros posteriores.....**Pág. 41**

- *Figura 22* Se observan 3 aves de la raza Cobb de diferentes lotes de reproductoras con pigmentación indeseada según la guía de la raza Cobb. (A) y (B) aves con pigmentación en el cráneo; (C) ave con pigmentación en el cuerpo.....**Pág. 41**

- *Figura 23.* Ave sin miembro anterior izquierdo.**Pág. 41**

- *Figura 24.* Se observa en la zona cloacal del ave desprendimiento de un tercer miembro.
.....**Pág. 42**

- *Figura 25.* En la figura podemos determinar que el individuo presenta un desprendimiento del globo ocular.**Pág. 42**

- *Figura 26.* Se observa las causas de mortalidad de los dos galpones evaluados (Galpón 1 y 4).**Pág. 45**

- *Figura 27.* Se observa la mortalidad del galpón 6.**Pág. 46**

- *Figura 28.* Se observa los datos los tres galpones evaluados.....**Pág. 47**

- *Figura 29.* Mortalidad de la cuarta edad caracterizada por las causas que generaron la muerte de las aves.**Pág. 48**
- *Figura 30.* Resultados generales de las necropsias realizadas al día 5 de vida del pollito.
.....**Pág. 51**
- *Figura 31.* Diferenciación entre las muertes por selección y las muertes de las aves por otras causas.....**Pág. 53**

Lista de tablas

<i>Tabla 1.</i> Temperaturas ideales por edad del ave.	Pág. 17
<i>Tabla 2.</i> Velocidad de aire ideal para la edad del ave.	Pág. 17
<i>Tabla 3.</i> Temperaturas de los galpones.	Pág. 18
<i>Tabla 4.</i> Humedades relativas de los diferentes galpones.	Pág. 19
<i>Tabla 5.</i> Velocidades de aire de los diferentes galpones.	Pág. 19
<i>Tabla 6.</i> Caracterización de la mortalidad.	Pág. 44
<i>Tabla 7.</i> Resultados de la caracterización de la primera edad.....	Pág. 45
<i>Tabla 8.</i> Resultado de la caracterización de mortalidad de la tercera edad.	Pág. 47
<i>Tabla 9.</i> Resultado caracterización de mortalidad cuarta edad.....	Pág. 48
<i>Tabla 10.</i> Mortalidad total de la granja por encierro de cada galpón.....	Pág. 50

Introducción

El perfil de un Médico Veterinario agrupa diferentes criterios como inspección cuidadosa de los paciente, reconocer signos y síntomas que diferencian una enfermedad de otra, llevar a cabo las ayudas diagnósticas adecuadas que permitan identificar la causa de la enfermedad y por ende usar adecuadamente esta información ante los propietarios de los pacientes siendo personas integras; estos criterios deben ser claros para llegar a un buen diagnóstico, e implementar tratamiento adecuado y la prevención de enfermedades que pueden afectar animales domésticos, fauna silvestre y aquellos animales que son usados con fines productivos, esto con el fin de salvaguardar tanto la salud animal como humana, basados en metodologías específicas para su aplicación y manejo clínico veterinario.

El Médico Veterinario dedicado a explotaciones de aves como lo vivido en la presente pasantía debe ser una persona con capacidad de observar detalles mínimos que indiquen riesgos de enfermedad, capacidad de escuchar ya que esto permite reconocer problemas respiratorios en las aves y por ultimo reconocer olores ya que el amoniaco afecta las vías respiratorias de las aves y el personal de trabajo.

En la formación como Médico Veterinario es de gran importancia la interacción con el paciente, donde se pone en práctica todos aquellos conocimientos adquiridos durante la formación académica; el programa de Medicina Veterinaria contempla para el décimo (X) semestre la realización de trabajo de grado, en la modalidad de trabajo de investigación, pasantía práctica empresarial y permite al estudiante fortalecer sus habilidades y destrezas además de adquirir nuevos conocimientos que serán útil en la vida laboral.

En el presente informe se relaciona las actividades desarrolladas y la casuística atendida en la granja Granada ubicada en el municipio de Lebrija, Departamento de

Santander; y el estudio realizado para mejorar las condiciones de las aves durante su periodo en la granja desde su llegada de incubadora hasta su salida para planta de beneficio.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Aplicar los conocimientos durante el proceso de formación académica de la Medicina Veterinaria en el área de producción de pollos de engorde en la granja Granada, OPERADORA AVÍCOLA COLOMBIA S.A.S.

1.2. Objetivos específicos

Conocer el manejo del pollo de engorde desde su llegada de incubadora, hasta su salida para planta de beneficio.

Aplicar adecuadamente las normas de bioseguridad dentro de la granja y verificar su cumplimiento.

Analizar y establecer adecuadamente la temperatura, velocidad de aire y humedad relativa de cada galpón de la granja y llevar a cabo un control para evitar que estas aumenten generando problemas de salud al pollo.

Desarrollar y registrar adecuadamente las actividades impuestas por el Médico Veterinario encargado de la granja.

2. Descripción del sitio de pasantía

La granja Granada ubicada en la vereda Llanadas del municipio de Lebrija, Departamento de Santander, propiedad de PIMPOLLO S.A.S (Figura 1); con una temperatura promedio entre 28°C y 32°C y humedad relativa de 60 a 70%; con coordenadas 7°09'28"N 73°12'21"W.



Figura 1. Granja Granada, donde se observan sus nueve (9) galpones, sus vías de acceso a cada galpón y la vía principal para llegar a la granja.

Fuente. Google Earth, (2018).

La granja Granada hace parte de la empresa Operadora Avícola Colombia S.A.S; dedicada a la cría, levante y engorde de pollos; siendo la segunda granja con mayor capacidad de aves encasetas, manejando 13 aves por metro cuadrado, cuenta con nueve (9) galpones con un área de 12.726 metros cuadrados para una capacidad de 165.438 aves.

La granja, cuenta con 2 lugares de compostaje, uno de ellos cercano a la puerta de ingreso, el cual se adecua para los galpones uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4) y cinco (5) (Figura 2). En la zona de los galpones siete (7), ocho (8) y nueve (9), se encuentra el segundo espacio de compostaje dentro de la granja, el cual está dividido en cubículos y cada vez que

se llevan aves muertas se ingresan y se deben tapar con la pollinaza almacenada en bultos (Figura 17).

En la entrada de la granja se encuentra el arco de desinfección de vehículos (Figura 3); y la zona de duchas para la desinfección del personal que va a ingresar a la granja con dotación limpia a disposición (Figura 4).



Figura 2. Se observa el lugar de compostaje de las aves muertas de los galpones uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4) y cinco (5).

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 3. Se observa el arco de desinfección para dar el ingreso a los vehículos.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 4. (A) zona sucia; (B) zona de duchas; (C) zona limpia.

Fuente. Palacio, (2018).

Los galpones están conformados por una bodega hecha en cemento donde se almacena el alimento concentrado (Figura 5); para el ingreso a la bodega o al galpón como tal se debe realizar desinfección de las botas en pediluvios que contienen agua y al lado desinfectante (Figura 6); en estas bodegas se encuentra una tolva donde se raciona el alimento concentrado (Figura 7); que va a los comederos por medio de una línea de tubería que lleva en su interior un sinfín el cual impulsa el alimento a los comederos (Figura 8); también se encuentran otros comederos llamados comederos baby los cuales son retirados pasados 10 días y comederos adultos los cuales se llenan de alimento por medio del galponero, además poseen dos líneas de agua que se transporta por una tubería llegando al ave por medio de un nipple para el consumo del ave *ha libitum* (Figura 9); en la parte externa del galpón para la zona de bodega se encuentran unas cortinas laterales que permiten ingreso de aire, según su manejo brindan velocidad de aire al galpón (Figura 10); luego una malla que impide el ingreso de animales de la zona externa (Figura 11); y en la parte interna del galpón se tienen telas plásticas laterales en la cama a baja altura y otra adherida a la malla externa para brindar una buena temperatura al ave, el material del techo es de lámina y zinc y en la parte interna un sobre techo de tela (Figura 12); adherido a la malla externa para permitir que el viento corra en una sola dirección, desde la bodega donde se encuentra ingreso de aire y se dirige

por todo el galpón hasta el otro extremo donde se encuentran entre 7 y 10 extractores (Figura 13); que son los que permiten la salida del amoníaco y el paso del aire.



Figura 5. Almacenamiento concentrado.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 6. Pediluvios de desinfección de botas.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 7. Tolvas para llevar alimento a comederos.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 8. Comederos donde llega el alimento de las tolvas.

Fuente. Palacio, (2018).

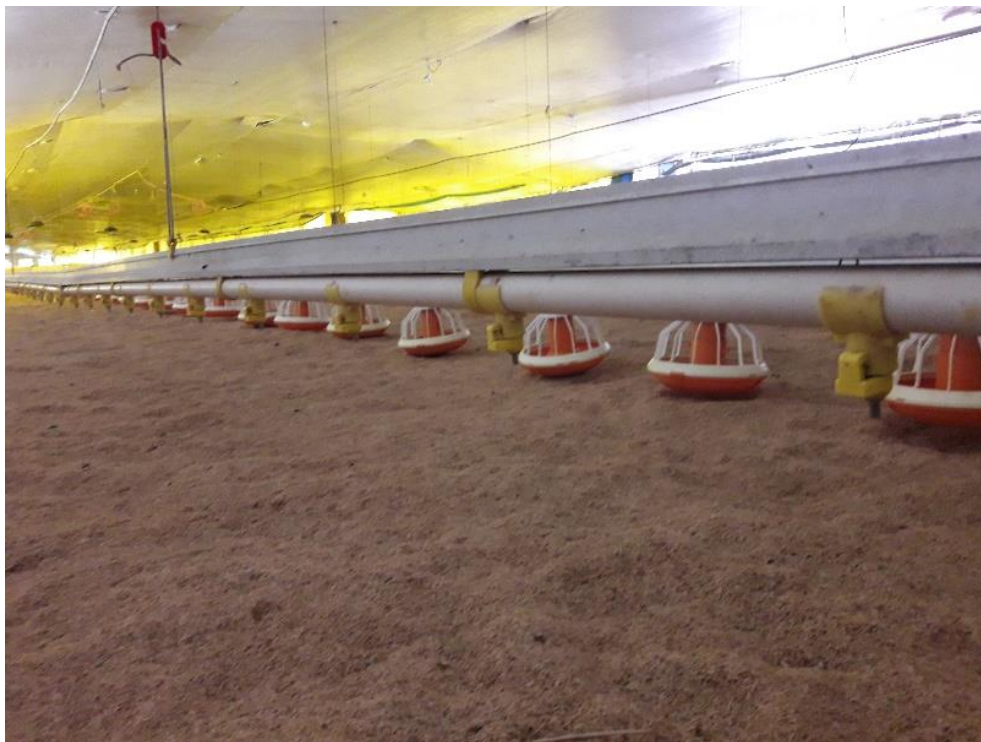


Figura 9. Línea de agua, con bebederos de nipple.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 10. Cortinas laterales de la caseta que permiten el ingreso de aire.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 11. Malla externa que impide el ingreso de animales externos al galpón.

Fuente. Palacio, (2018).

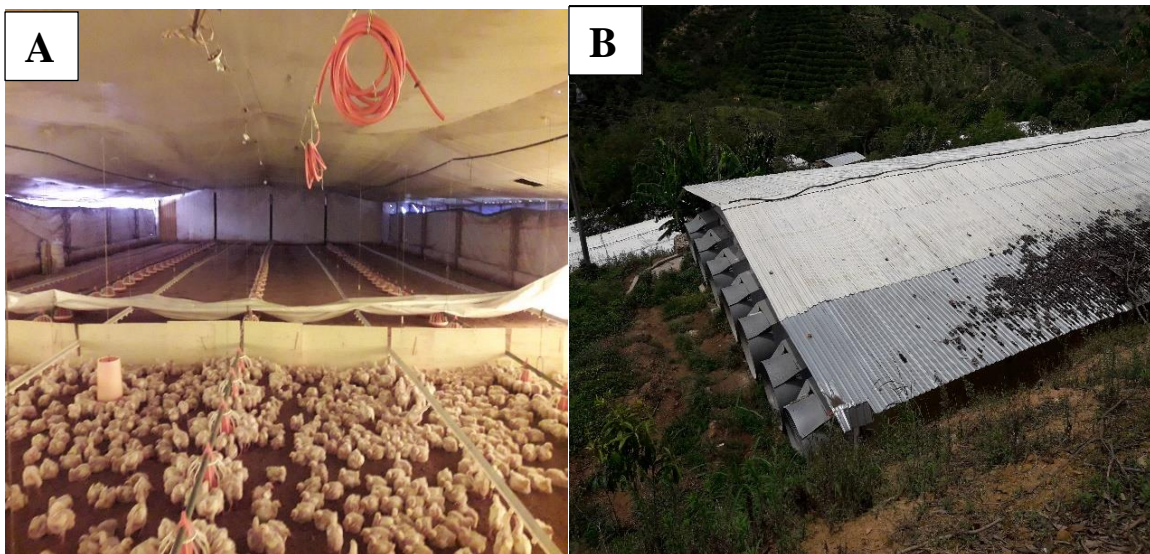


Figura 12. (A) sobre techo en malla plástica; (B) techo de los galpones en material zinc.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 13. Extractores galpón siete (7).

Fuente. Palacio, (2018).

En la zona externa del galpón en el extremo de la bodega se encuentra un silo con gran capacidad para almacenar el alimento de las aves (Figura 14).

Los galpones cuentan con suministro de gas para el uso de criadoras (Figura 15); y planta eléctrica para cuando se pierde el suministro de luz en la granja (Figura 16).



Figura 14. Silo para almacenar el alimento concentrado de las aves.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 15. Tanques de gas destinados para proporcionar este a las criadoras de los galpones cinco (5) y seis (6).

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 16. Planta eléctrica.

Fuente. Palacio, (2018).

La granja cuenta con un espacio encerrado en malla con techo en zinc para destino de residuos ordinarios y reciclables (Figura 18).



Figura 17. Segundo lugar de compostaje destinado para los galpones siete (7), ocho (8) y nueve (9).

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 18. Lugar donde se ubican los residuos ordinarios y reciclables.

Fuente. Palacio, (2018).

La granja Granada cuenta con un Médico Veterinario el cual desarrolla actividades en cría, levante y engorde del ave, apoyado por un pasante el cual se encarga de realizar labores diarias de toma de temperatura, humedad relativa y velocidad de aire de los galpones para

evitar problemas de salud en las aves y que se genere una alta mortalidad, además del manejo de bioseguridad de la granja, realización de necropsia y toma de muestra de agua para enviar a laboratorio.

Las actividades realizadas durante la estancia en la granja Granada.

Toma de temperatura, velocidad de aire y humedad relativa de los galpones.

Se realizó un seguimiento de la temperatura en cada galpón en las diferentes horas del día, tomando 3 temperaturas, 3 humedades relativas y 1 velocidad de aire, seguido se observó si el galpón en ese momento tenía criadoras encendidas dependiendo de la edad del pollo, cuantos extractores tenía encendidos y se verificó que las cortinas de ingreso de aire estén bajas, considerando el comportamiento del ave.

Realizar necropsias a las aves en el quinto día de vida para caracterizar la mortalidad de cada galpón.

Se llevó a cabo la necropsia de las aves muertas para el día quinto de vida, determinando las causas de muerte del pollo a fin de reconocer si existían problemas bacterianos, por virus u otros patógenos que generaron estas muertes, además se revisaron la mortalidad producto de selección por parte del galponero.

Diariamente se realizó conteo de la mortalidad de las aves de cada galpón llevando un control de la cantidad de hembras y de machos que murieron por día, registrando las aves muertas y las aves seleccionadas.

Verificar cumplimiento de las normas de bioseguridad de la granja.

La bioseguridad en la granja Granada se controla con el ingreso del personal, los cuales deben realizar cambio de ropa por una limpia en la zona de duchas para evitar el

ingreso de agentes infecciosos que puedan afectar las ave, se realiza desinfección de los vehículos pasando por el arco de desinfección dos veces y al momento de salida se realiza nuevamente la desinfección, en el momento de ingresar a los galpones se controla que el personal se desinfecte las botas en los pediluvios primero eliminando la materia orgánica con agua y luego pasando por el desinfectante, se controla que el personal no extraiga las aves de los galpones y se evita el ingreso de animales y personal no autorizado a los galpones.

Recibir el pollito cumpliendo con las condiciones óptimas para el bienestar del mismo.

Al momento de recibir el pollito se verifica los lotes de pollitos, la cantidad y el peso con el que ingresan a la granja; para recibir el ave con las condiciones adecuadas se debe realizar:

- Retiro de la pollinaza o amontonar la pollinaza en caso de reencame.
- Llevar a cabo flameado en caso de reencame.
- Barrer el galpón para eliminar los pocos residuos de pollinaza.
- Realizar lavado y desinfección del galpón.
- Esparcimiento de tamo en zona de cría.
- Encortinar zona de cría y poner divisiones de los 3 encierros.
- Disponer las líneas de agua, ubicar papel periódico con alimento, los comederos baby y ubicar los bebederos de galón.
- Ubicar las criadoras.
- Termovilizar el galpón.
- Diez horas antes del arribo del pollito encender criadoras para elevar la temperatura a 35°C.

Pesaje de las aves a mitad y cierre de semana.

Esta actividad se realizó con el fin de conocer la conversión alimenticia de las aves de todas las edades; el pesaje se realizó en las horas de la madrugada para facilitar el manejo y evitar que el pollo tenga alimento en el buche por lo cual alteraría la conversión y daría un dato erróneo a la hora del pedido del pollo por parte de la planta.

Vigilar el proceso de salida del ave de los galpones para ser llevadas a planta de beneficio.

En este caso se verifica que las aves sean aprisionadas de manera que no se generen traumas, debido a que al momento del arribo a planta de beneficio las aves afectadas por el momento de cargue son retenidas y no se permite que completen el proceso, las hembras son pedidas en planta con alrededor de 1800 gramos y los machos con 2400 gramos; se llena el formato de salida de las aves y se realiza conteo de las aves muertas que quedan en el galpón.

3. Casuística

3.1. Primer lote

El ingreso del ave se realizó el día 23 de julio del presente año 2018, dando inicio a las tomas de las variables ambientales (temperatura, humedad relativa y velocidad de aire).

Estas variables fueron registradas en diferentes horarios, para determinar altas y bajas temperaturas durante el día, ya que es de vital importancia para el bienestar y el control de enfermedades que puedan causar la muerte del ave.

Los parámetros a seguir o ideales fueron entregados por el técnico de la granja (Tabla 1, 2), para llevarlos como guía; al comparar los galpones se encontró que por la altitud de la granja la cual se encuentra a 955 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 26°C, no genera las condiciones ambientales óptimas para el pollo, debido a la estructura del galpón ya que es de ambiente controlado, pero los cuales poseen problemas de estructura.

Tabla 1.

Temperaturas ideales por edad del ave.

EDAD	TEMPERATURA
1 día	30
3 días	29
6 día	28
9 días	27
12 días	26
15 días	25
18 días	24
21 días	22

Se especifica la edad de las aves por día y la temperatura en la que debe permanecer las mismas.

Fuente: Adaptado de Operadora avícola Colombia S.A.S, (2018).

Tabla 2.

Velocidad de aire ideal para la edad del ave.

EDAD	VELOCIDAD DEL AIRE
1-7 días	0.1 m/s - cambio de aire
8-14 días	0.5 m/s
15-21 días	1 m/s
22-28 días	2 m/s
29-35 días	2.5-3 m/s
36 días hasta sacrificio	3-3.5 m/s

Velocidad de aire ideal para la estadía de los pollos según su edad.

Fuente: Adaptado de Operadora avícola Colombia S.A.S, (2018).

En la Tabla 3, se registró el promedio de temperaturas captadas dentro de los grupos de horas (4 horas) en que se dividieron, teniendo en cuenta las horas con mayor temperatura y las de menor. La temperatura dentro de los galpones en las horas de la noche y la madrugada arrojó una temperatura mínima de 25.6°C y una máxima de 28.5°C, el ambiente externo se encontró una temperatura de 24.1°C, 1-2°C por debajo en comparación con el ambiente del galpón.

Tabla 3.*Temperaturas de los galpones.*

Galpones	Temperatura promedio (5 a.m-9 a.m.)	Temperatura promedio (9 a.m-1 p.m.)	Temperatura promedio (1 p.m-5 p.m.)	Temperatura promedio (5 p.m-9 p.m.)	Temperatura promedio (9 p.m-5 a.m.)
1	26.8	31	29.4	27.4	26
2	27.9	31.6	29.6	27	26
3	27.5	31.5	29.7	27.5	26
4	28	31	30.1	27.1	26
5	28.7	30.5	29.1	27.4	26
6	27.5	31.5	30	27.6	28.5
7	27.6	30.8	28.4	26.1	25.8
8	27.6	30.4	29.5	27.4	26.6
9	27.6	30	29.2	27.1	25.6
Ambiente	27.4	30.6	29.4	27.3	24.1

Temperaturas promedio de los diferentes galpones en los diferentes horarios del día.

Fuente. Palacio, (2018).

En las horas de la noche y madrugada se realizó cerrado de cortinas en los extremos del galpón (entrada de aire) y se manejó 1 o 2 extractores encargados de eliminar el amoníaco de los galpones, además de manejo de criadoras las cuales se encendieron a partir de las 6 p.m. hasta las 5 a.m. durante los primeros 10 a 15 días, para brindar las condiciones adecuada dentro del galpón.

Igualmente se reportaron los datos de humedad relativa los cuales arrojaron humedad relativa máxima de 85.2% en el horario de 5 p.m. a 9 p.m. del galpón siete (7) y una mínima de 57.7% en el horario de 5 a.m. a 9 a.m. en el galpón uno (1) Tabla 4.

Tabla 4.*Humedades relativas de los diferentes galpones.*

Galpones	Humedad relativa promedio (5 a.m-9 a.m.)	Humedad relativa promedio (9 a.m-1 p.m.)	Humedad relativa promedio (1 p.m-5 p.m.)	Humedad relativa promedio (5 p.m-9 p.m.)	Humedad relativa promedio (9 p.m-5 a.m.)
1	75%	57.7%	69%	78%	75%
2	72.6%	63.6%	66%	74%	74%
3	72%	64.2%	67%	76%	75%
4	72%	65.2%	69%	76%	74%
5	67%	58.8%	63%	75%	74%
6	72%	65.3%	67%	80%	75%
7	71%	62.7%	69%	85%	73%
8	72%	65.4%	66%	85%	84%
9	74%	66.5%	68%	75%	75%
Ambiente	68%	62.9%	60%	71%	70%

Resultados promedio de la humedad relativa en los galpones agrupados cada 4 horas.

Fuente. Palacio, (2018).

En la Tabla 5, se presentan los resultados de las diferentes velocidades de aire tomadas en los galpones; los resultados obtenidos muestran una velocidad de aire entre las 9 a.m. y las 5 p.m. de 2.25 m/s en el galpón ocho (8).

Tabla 5.*Velocidades de aire de los diferentes galpones.*

Galpones	Velocidad de aire promedio (5 a.m-9 a.m.)	Velocidad de aire promedio (9 a.m-1 p.m.)	Velocidad de aire promedio (1 p.m-5 p.m.)	Velocidad de aire promedio (5 p.m-9 p.m.)	Velocidad de aire promedio (9 p.m-5 a.m.)
1	1.1	1.3	1.3	0	0
2	0.8	1	1.2	1.1	0
3	0.9	1.7	1.6	1	0
4	1.1	1	1.2	0.9	0
5	1.1	1.3	1.5	1.7	1.6
6	0.5	1.2	1.2	0.9	0
7	1.4	1.4	1.5	0.4	0
8	0.65	2.2	1.8	0.3	0
9	1.3	1.7	1.7	0	0
Ambiente	X	X	X	X	X

Se observan las velocidades de aire de los galpones, agrupados cada 4 horas, dando como mayores velocidades de aire las horas entre 9 a.m. y 5 p.m.

Fuente. Palacio, (2018).

Estas variables fueron registradas debido a su importancia en la cría de pollos ya que las bajas temperaturas causan la muerte de las aves por ascitis, hidropericardio y golpe de frío

causando una deshidratación que conlleva a la muerte, las temperaturas altas causan problemas de mala absorción de saco vitelino con lo cual se retrasa el crecimiento del pollo, ambiente apto para crecimiento bacteriano, golpe de calor por hacinamiento entre otros.

3.2. Segundo lote

El día 18 de septiembre de 2018 se realizó el ingreso de los pollitos de primera edad a los galpones uno (1) y cuatro (4) de línea Cobb, ingresando un total de 15.300 aves para el galpón uno y 15.300 para el galpón 4, teniendo para la primera edad 30.600 pollitos.

El día 19 de septiembre de 2018 se recibió la segunda edad de pollitos de línea Ross, los cuales fueron ubicados en el galpón seis (6), recibiendo un total de 16.320 pollitos entre machos y hembras; estos son divididos por sexo en 3 encierros dejando la hembra en el medio de los dos encierros de machos.

El día 21 de septiembre de 2018 se ingresó la tercera edad la cual fue ubicada en los galpones dos (2), cinco (5) y siete (7).

Para el galpón número dos (2) ingresaron 12.648 pollitos de línea Cobb, para el galpón cinco (5) se recibieron 21.012 aves de raza Cobb y por último 20.400 pollitos para el galpón siete (7) de raza Cobb y Ross.

La cuarta edad de pollitos de línea Ross se recibió el día 22 de septiembre de 2018, los pollitos fueron ubicados en los galpones ocho (8) y nueve (9) respectivamente, recibiendo 25.806 pollitos el galpón ocho (8) y 25.398 pollitos el galpón nueve (9); dando un total de aves ingresadas a la granja de 165.240.

Para este lote se continuo con la actividad anteriormente realizada, evaluando las variables ambientales (temperatura, humedad relativa y velocidad de aire), modificando los resultados y para los cuales se identificó dos galpones que presentaron problemas de

temperatura y humedad durante la cría del ave afectando la conversión alimenticia los cuales fueron el galpón seis (6) y el galpón ocho (8).

Además, se llevó a cabo el conteo de la mortalidad de los galpones diariamente y se realizó necropsias a la mortalidad del día cinco (5) de vida del pollo; para lo cual se realizaron 445 necropsias identificando aves con las siguientes causas de muerte:

- Selección.
- Presencia de uratos en riñones.
- Mala absorción de saco vitelino.
- Contaminación de sacos aéreos.
- Hidropericardio.
- Ascitis.
- Aves muertas por aplastamiento.
- Miocarditis.
- Aves asfixiadas.

La mortalidad total de la granja al final del lote se vio afectada por una muerte de las aves del galpón nueve (9), la cual genero una pérdida de 4.051 pollos, donde no se determinó la causa de la misma.

El total de la mortalidad registrado para la granja fue de 10.454 pollos es decir el 6.3%; la mortalidad por galpón se aprecia en la Figura 19; siendo superior a los límites establecidos por la empresa.

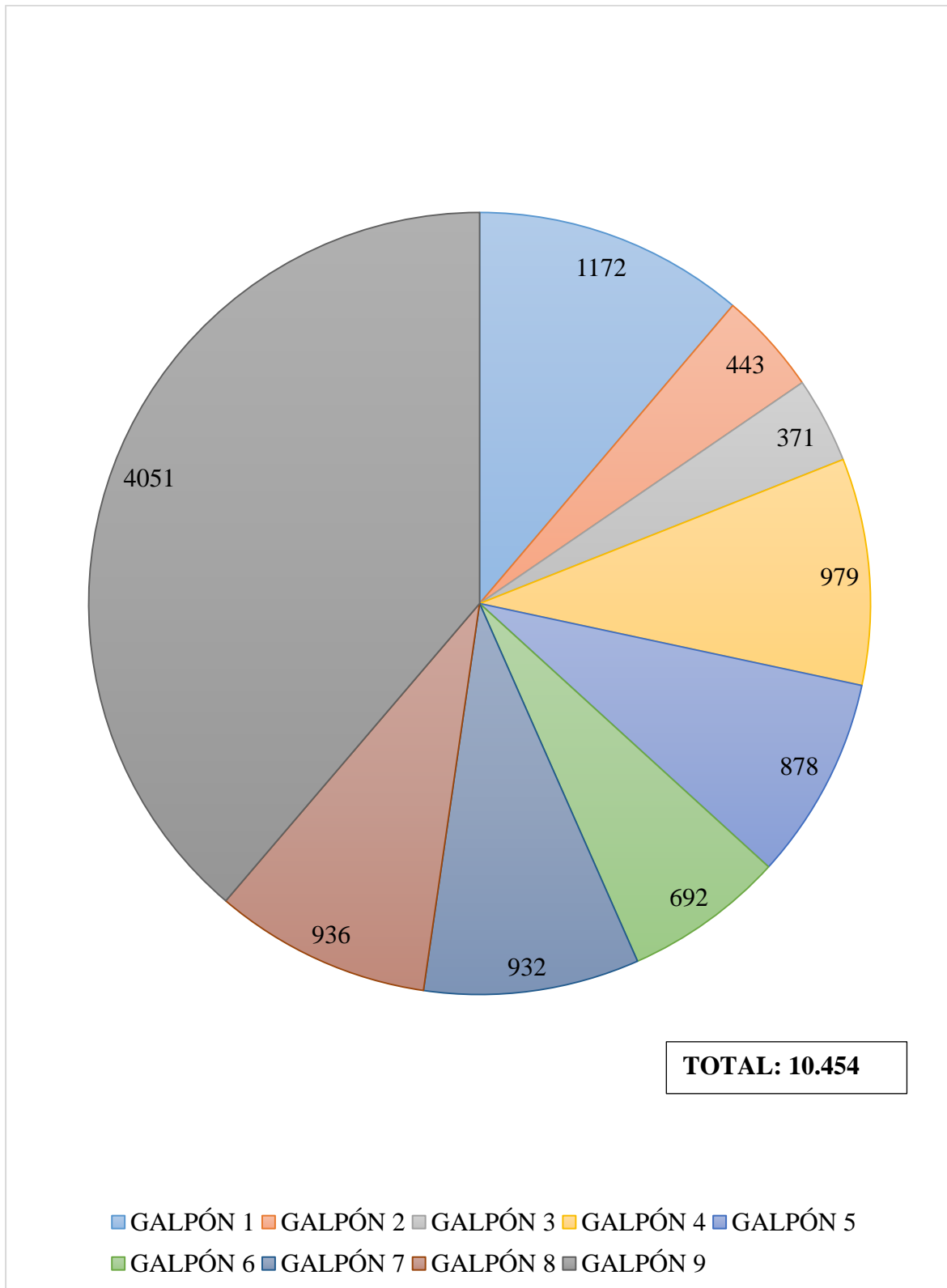


Figura 19. Mortalidad de cada galpón de la granja Granada.

Fuente. Palacio, (2018).

4. Identificación y comparación de las principales causas de mortalidad en pollo de engorde de la granja Granada, del municipio de Lebrija, Departamento de Santander.

Resumen

Se realizó un estudio en la granja avícola Granada de propiedad de OPERADORA AVÍCOLA COLOMBIA S.A.S ubicada en la vereda Llanadas del municipio de Lebrija, Departamento de Santander; con el fin de determinar la mortalidad de los nueve (9) galpones que componen la granja y verificar la cantidad llevando a cabo su conteo diario. Al momento de ingreso del ave se tuvo en cuenta el número de pollitos que ingresaron sin vida y los que mueren en el momento del descargue. Se ingresó a los galpones y se registraron las aves que fueron seleccionadas y las aves que se encontraron muertas en el galpón; las aves seleccionadas fueron principalmente por problemas genéticos o atrasos en el consumo de alimento y fue determinada su selección por el personal a cargo del galpón. Pasados 5 días del ingreso del pollito a la granja se realizó caracterización de la mortalidad que se presentó en cada galpón para verificar la causa que llevo a su muerte; las principales causas encontradas fueron: mala absorción de saco vitelino, ascitis, hidropericardio, contaminación de sacos aéreos, entre otros y las características que indicaron la selección del ave principalmente por problemas genéticos fueron: picos leporino, aves con ciclopía, debilidad de miembros posteriores, ave presentando acornia y pigmentaciones indeseadas. Al finalizar el lote se realizó un gráfico comparativo de las muertes de las aves donde se observó las muertes por selección y por otras causas.

Abstract

A study was carried out in the Granada poultry farm owned by OPERADORA AVÍCOLA COLOMBIA S.A.S located in the Llanadas village of the municipality of Lebrija, Department of Santander; in order to determine the mortality of the nine (9) sheds that compose the farm and verify the amount that carries out its daily newspaper. At the time of entry of the same was taken into account the number of chicks that entered without life and those who die at the time of discharge. A fixed schedule was established, in which the sheds were entered and the birds that were selected and the birds that are dead in the shed were registered; The birds were chosen mainly for genetic problems or delays in the consumption of food and their selection was determined by the staff in charge of the house. After 5 days The main causes are: Poor absorption of yolk sac, ascites, hydropericardium, contamination of air sacs, among others. The characteristics that indicate the selection of a bird mainly due to genetic problems were: Crooked peaks, birds without eyeballs, weakness of hind limbs, acornia and unwanted pigmentation. At the end of the batch, a comparative graph was made of the deaths of the birds where deaths were observed by selection and for other causes.

Palabras claves.

Selección, genética, Cobb, conversión, índice de productividad, pollo, comparación, granja y mortalidad.

Key words.

Selection, genetics, Cobb, conversion, productivity index, farm, chicken and mortality.

4.1. Introducción

Según lo mencionado por la Federación Nacional de Avicultores de Colombia:

De acuerdo con lo reportado por FENAVI (2018), es preciso asegurar que:

La avicultura es una de las industrias de mayor crecimiento en Colombia en los últimos años, lo cual le ha permitido ubicarse en el segundo lugar de la participación pecuaria dentro del producto interno bruto (PIB) del país. Esto es debido al vertiginoso aumento de la cantidad de explotaciones avícolas y de la comercialización de sus productos, así como a enérgicas campañas para estimular el consumo de la carne de pollo, del huevo y de otros derivados del sector por parte de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (p.1).

No obstante, al mismo tiempo que se incrementan las explotaciones avícolas las amenazas al sistema productivo no se quedan atrás, por lo que la implementación de estrictos programas de bioseguridad, así como la tecnificación de los procesos productivos, constituyen los puntos principales en los que se enfatiza actualmente (Jaimes, Gómez, Marcela, Soler, Romero y Villamil, 2010. p.3).

Según los datos presentados por FENAVI (2018):

durante el primer trimestre de 2018, marcado por la ola invernal, agenda política y la inseguridad para los transportadores de carga en el país, la industria avícola tuvo un crecimiento de 3.6% en relación con el mismo periodo del año pasado. Para el sector de carne de pollo se lograron generar durante el primer trimestre 380.620 toneladas, dato que presenta una ligera variación negativa de 0.9% en comparación con el año anterior, teniendo en cuenta la proyección prevista para el 2018 es pasar de 1.56 a 1.59 millones de toneladas y lograr una meta de crecimiento de 1.8%, superior a la que se presentó el 2017.

Por otra parte:

El ingreso de pollos a la población avícola se vio disminuido, ya que pollitas ingresaron 10.14 millones, inferior en 8.2% al ingreso del año 2017 que fue de 11.05 millones; para los pollitos se vio un crecimiento ya que ingresaron 194.36 millones,

dando un 4.9% de alza con respecto al 2017 que fue de 185.31 millones. (FENAVI, 2018)

Debido a la gran importancia de la producción avícola en Colombia, como se menciona anteriormente, se debe tener muy en cuenta que al momento de aumentar las producciones, se aumentan las posibilidades de tener problemas tanto infectocontagiosos como genéticos en las aves, ya que con el aumento de consumo de aves en el país y la producción del pollito en las incubadoras se genera mayor probabilidad de problemas genéticos en las granjas debido al alto flujo de pollitos y a las mejoras genéticas realizadas para cada línea de ave, de las cuales las usadas en las granjas de pollo de engorde con mayor frecuencia son Cobb y Ross; con este crecimiento rápido de la avicultura se debe mantener una baja mortalidad por medio de la bioseguridad en las granjas, con el fin de mejorar la conversión y el índice de productividad (IP).

El presente trabajo se realizó una revisión bibliográfica para verificar y comparar lo presentado en el estudio con los diferentes estudios realizados por otros autores.

4.2. Revisión bibliográfica

Como todo sistema productivo, la industria avícola se ve enfrentada a diversas amenazas que ponen en riesgo su competitividad. Vale la pena anotar que en avicultura las principales amenazas provienen de tres fuentes: alimentación, genética y sanidad. De estas tres, durante mucho tiempo se consideró que la alimentación era el principal factor que afectaba al sector, ya que de este depende la eficiencia productiva de las aves, a su vez, elementos como el clima, los precios y la oferta influyen directamente sobre la disponibilidad y la calidad del alimento que se les suministra a las aves. (Jaimes; et al, 2010)

Como menciona Jaimes et. al. (2010) en su artículo “otro factor de importancia que afecta al sistema de producción es la genética de las aves que se encuentran comúnmente en las explotaciones avícolas colombianas”.

De acuerdo con lo anterior, “La genética es uno de los elementos que ha sido estudiado por diferentes grupos de investigación en el mundo, quienes demuestran que las líneas genéticas actuales no están totalmente adaptadas a las condiciones del trópico” (Jaimes; et al, 2010).

Por lo tanto, las líneas genéticas de aves más comunes en Colombia y las cuales dan excelentes resultados a la hora de ganancia de peso en poco tiempo son la raza Ross AP y Cobb; siendo la Cobb la de mayor facilidad para ganar peso en menor tiempo.

El Ross 308 AP es un pollo de engorde robusto, de rápido crecimiento, conversión alimenticia eficiente y con buen rendimiento de carne. Está diseñado para satisfacer las demandas de los clientes que requieren un rendimiento consistente y la versatilidad para poder cumplir con el amplio rango de requerimientos del producto final (Aviagen, 2017).

El pollo de engorde más eficiente del mundo posee la menor conversión alimenticia, mejor tasa de crecimiento y la capacidad de desarrollar con nutrición de baja densidad y menor precio. En conjunto, esas características proporcionan al Cobb 500 la ventaja competitiva del menor costo por kilogramo o libra de peso vivo producido para la creciente base de clientes en el mundo (Cobb, 2007).

Para tener en cuenta “las enfermedades infecciosas son consideradas como las más importantes, ya que generan pérdidas económicas que a menudo son inestimables por el productor, al punto de que hoy en día estas pérdidas se incluyen en los costos normales de producción” (Jaimes; et al., 2010).

Según lo establecido por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2018),

Se debe contar con un programa de control y/o erradicación de enfermedades prevalentes de notificación obligatoria, como Salmonelosis producida por *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. arizonae*, *S. pullorum*, *Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma meleagridis*, Enfermedad de Marek, Enfermedad de Newcastle, Influenza Aviar y Tuberculosis, en concordancia con las directrices establecidas. (p.3)

Según ICA (2018); con el fin de mantener y mejorar el estatus sanitario, la producción pecuaria y contribuir con la seguridad alimentaria, diseña y ejecuta programas oficiales para el control y erradicación de las enfermedades endémicas de prioridad nacional que comprometan las especies animales económicamente explotables, adicionalmente el instituto ha desarrollado un Sistema de Autorización para llevar a cabo, a través de terceros, actividades de los programas de control oficial de las enfermedades endémicas del sector avícola como:

- Enfermedad de Newcastle.
- Influenza aviar.
- Salmonella.

4.2.1. Enfermedades en aves causadas por bacterias.

4.2.1.1. *Mycoplasmosis.*

Mycoplasmosis es causada por los organismos del genero mycoplasma el cual es *Mycoplasma gallisepticum* que genera enfermedad respiratoria crónica, *Mycoplasma meleagridis* asociada con aerosaculitis y *Mycoplasma sinoviae* causando sinovitis infecciosa; mycoplasma afecta todas las edades, generando dificultad para respirar, lagrimeo, mucosidad nasal y jadeo (Houriet, 2017).

El periodo de incubación de la Mycoplasmosis va de 1 a 3 semanas. Las aves infectadas muestran conjuntivitis, sinusitis, traqueítis, aerosaculítis y neumonitis, con ciliostasis y descilización de la tráquea que favorece la infección con virus y otras bacterias que conducen a la enfermedad

respiratoria crónica complicada; aunque se asumió que los mycoplasma son extracelulares, recientemente se demostró la capacidad que tiene Mg de invadir eritrocitos facilitado con esto, la diseminación a todos los tejidos de las aves (Venosa, 2014).

4.2.1.2. Cólera aviar.

Houriet (2017) menciona que el “Cólera Aviar es causado por *Pasteurella multocida*, afectando pollos de menos de 4 meses; en las aves se puede encontrar diarreas color amarillenta verdosa, también puede producir parálisis e inflamación de las patas”. (p.10)

El cólera aviar tiene tres presentaciones clínicas: sobreaguda, aguda y crónica. La forma sobreaguda se presenta con la muerte súbita de las aves sin que estas manifiesten el más ligero síntoma o lesión. La presentación aguda tiene un curso de 1 o 2 días, periodo durante el cual las aves presentan anorexia, fiebre, sed intensa, somnolencia, postración, diarrea profusa y a veces sanguinolenta, dificultad respiratoria con abundante mucosidad y coloración violeta de las crestas y barbillas debido a una intensa cianosis. Durante el curso agudo del cólera aviar las lesiones tienen las características de una septicemia hemorrágica con petequias y hemorragias generalizadas en órganos y piel, hepatomegalia, pulmones edematosos y a veces puede enfermar durante largo tiempo o inclusive sobrevivir caquéticas (Huberman, 2016).

4.2.1.3. Coriza infecciosa.

La coriza infecciosa es una enfermedad respiratoria aguda de las aves, causada por la bacteria *Avibacterium paragallinarum*. Este organismo, es relativamente frágil fuera de su hospedador natural, la gallina doméstica, pero puede permanecer en forma indefinida en granjas con lotes de diferentes edades debido a la condición de “portadores”. *Avibacterium paragallinarum* afecta al tracto respiratorio superior de las aves, causando hinchazones de la cara, descarga nasal, lagrimeo, anorexia, retardo en el crecimiento de aves jóvenes e incremento en el número de aves de descarte. Aunque la infección afecta principalmente al tracto respiratorio superior, algunas cepas del organismo también pueden afectar al tracto respiratorio inferior causando diferentes niveles de

aerosaculitis, que en pollos de engorde puede traducirse en elevados porcentajes de decomisos a nivel del matadero (Ruano, 2016).

4.2.2. Enfermedades causadas por virus.

4.2.2.1. Newcastle.

Esta es tal vez la barrera de exportación avícola más importante que el país posee actualmente, ya que se encuentra en la lista de enfermedades notificables en la Organización Mundial para la Sanidad Animal (OIE), Es una patología de origen viral que genera grandes pérdidas económicas como resultado del desarrollo de un cuadro clínico respiratorio, digestivo y nervioso que en la mayoría de los casos termina con la muerte de las aves enfermas; la enfermedad es causada por el virus de la familia Paramixoviridae, género Avulavirus. (Jaimes; et al, 2010)

Según el ICA (2018) “el Virus de Newcastle también se puede clasificar en 5 patotipos según su patogenicidad, tropismo y capacidad de producir signos clínicos en pollos o gallinas infectadas: Velogénico Viscerotrópico, Velogénico Neurotrópico, Mesogénico, Lentogénico o Respiratorio o Asintomático” (p.1.).

4.2.2.2. Gumboro o enfermedad de la Bursa.

El virus de Gumboro es un agente inmunosupresor por naturaleza, esto quiere decir que afecta el sistema inmune de las aves, produciendo inmunodeficiencia y, por tanto, aumentando la susceptibilidad a las infecciones del medio. al mismo tiempo, genera procesos en los cuales disminuye la eficacia de las vacunas y, además, pone en mayor riesgo de contraer la enfermedad al animal; el agente causal de la enfermedad es el virus de la enfermedad infecciosa de la Bursa (IBDV), el cual pertenece a la familia Birnaviridae y al género Avibirnavirus. Presenta dos formas clínicas: la aguda, generalmente mortal, y la media o subclínica, la cual no produce sintomatología clínica, caracterizándose por un cuadro de inmunosupresión severa, lo que

aumenta la susceptibilidad a otros agentes infecciosos, y la presentación de otras enfermedades en las aves (Jaimes; et al, 2010).

El virus de la BI (IBDV) provoca un descenso en la cantidad de linfocitos de la bolsa, y si esto se produce en las 2 primeras semanas de vida, puede llegar a una reducción significativa de la respuesta inmune humoral. Hay reconocidos dos serotipos del IBDV; se denominan serotipos 1 y 2; ambos se pueden diferenciar mediante ensayos de neutralización cruzada. El serotipo 1 es el único que se asocia con la enfermedad clínica y contra el que se han preparado todas las vacunas comerciales. Se han descrito variantes antigénicas del serotipo 1 de la BI y pueden ser necesarias vacunas especiales para lograr una protección máxima. En la actualidad son frecuentes unas cepas muy virulentas del serotipo 1 clásico, que están causando una enfermedad seria en muchos países (OIE, 2008).

4.2.2.3. *Influenza aviar.*

Es una enfermedad de origen viral que afecta a las aves, causando un cuadro de tipo respiratorio muy similar al de un resfriado común. Sin embargo, cabe anotar que existe un grupo muy pequeño de cepas del virus, cuya característica principal consiste en producir un cuadro de enfermedad sistémica que termina con la muerte de las aves (en algunos casos hasta con el 100% de las aves infectadas), el virus de la influenza aviar (IA) pertenece a la familia Orthomyxoviridae, género Influenzavirus A, el cual se puede clasificar por medio de las proteínas hemaglutinina y neuraminidasa. Se han registrado 15 diferentes subtipos de hemaglutininas y 9 diferentes subtipos de neuraminidasas, los cuales son importantes para el desarrollo de estudios epidemiológicos y la ubicación de las fuentes de los virus de IA aves (Jaimes; et al, 2010).

Dependiendo de la especie, la edad y el tipo de ave, los rasgos característicos de la cepa vírica implicada y los factores ambientales, la enfermedad altamente patógena que afecta a las aves totalmente susceptibles puede ir de una muerte súbita sin ningún signo clínico manifiesto, hasta una enfermedad más característica con varios posibles signos clínicos, como signos respiratorios, secreciones oculares y nasales, tos y disnea, hinchazón de los senos y/o la cabeza, apatía,

disminución de la vocalización, disminución de la ingesta de agua y de alimentos, cianosis de la piel no cubierta de plumas, la barba y la cresta, falta de coordinación y signos nerviosos y diarrea. En las aves ponedoras, otros signos clínicos son un acusado descenso de la producción de huevos y un aumento de los de mala calidad. Lo normal es que la alta morbilidad curse con una alta mortalidad inexplicable y que se intensifica rápidamente (OIE, 2015).

Otros problemas comunes en la avicultura que causan mortalidades altas pero que no son tenidas en cuenta debido a que no tienen forma de transmitirse a las demás aves son los problemas de patas, esto se presenta en las aves ya que al momento de las mejoras genéticas se realiza cambios en el aparato locomotor o musculo esquelético como consecuencia se disminuye su capacidad para sostener el peso elevado al cual es llevado el ave y por ende tenemos problemas articulares que nos impide que las aves se desplacen para alimentarse o beber agua.

Uno de los mayores avances de la industria avícola ha sido lograr una gran rapidez de crecimiento, alcanzando pesos al sacrificio en cada vez menos tiempo. La selección genética y los cruzamientos han posibilitado que de 98 días que tardaba en 1945 un pollo para lograr un peso de 1,6 kg, en 1986 tomaba 37 días y en la actualidad se proponen pesos de 1,9 kg a las seis semanas. Sin embargo, ésta alta tasa de crecimiento y el elevado peso corporal, aumentan considerablemente la presión en los huesos jóvenes y los animales sufren de una gran variedad de problemas de locomoción; el sistema locomotor está constituido por huesos, músculos, tendones, cartílagos y liquido sinovial en las articulaciones. Debido a su tamaño, generalmente los huesos son el objetivo principal de atención cuando se evalúan problemas de piernas, pero es importante también recordar que los otros componentes del sistema locomotor y la correcta alineación de las partes son esenciales para obtener buena función locomotriz (Oviedo, 2009).

4.2.3. Perosis.

La perosis inicialmente se atribuía a una enfermedad asociada a la carencia de manganeso. Posteriormente se han señalado otra serie de deficiencias capaces de provocar anomalías similares al deslizamiento del tendón de Aquiles y tumefacción del tarso: estas deficiencias, que por lo general causan un acortamiento de los huesos de las piernas, suelen referirse a condrodistrofias (Leach, 1979).

4.2.4. Discondroplasia tibial.

La discondroplasia de la tibia es una alteración en el desarrollo del crecimiento de la placa de cartílago de algunos huesos largos, lo cual interfiere con el crecimiento longitudinal del hueso. Los condrocitos en las placas de crecimiento del cartílago, deben migrar hacia la porción medular e ir adquiriendo cambios morfológicos los cuales implican un proceso no solo de maduración sino de “degeneración”; así, la matriz cartilaginosa, paulatinamente se va volviendo una matriz ósea. De acuerdo con esto, la discondroplasia de la tibia es un estado patológico de aves jóvenes, cuando su proceso de crecimiento de los huesos, sobre todo los huesos largos, no ha concluido (Mejía, 2014).

Shivaprasad (2013) nos indica en su artículo:

La discondroplasia tibial es generada por masas anormales de cartílago las cuales crecen debajo de la placa de crecimiento, generándose principalmente en la articulación tibiotarsal proximal pero también se puede presentar en la articulación tarsometatarsal; se presenta cartílago perihipertrófico sin canales vasculares, esta discondroplasia tibial puede ser multifactorial, nutricional, genética o por micotoxinas. (p.4)

La discondroplasia se presenta con más frecuencia en: la epífisis proximal y distal del tibiotarso, la epífisis proximal del fémur y del tarso metatarso; no obstante, los diferentes sitios de presentación, generalmente la que siempre se explora en las necropsias la epífisis proximal de la tibia y por eso nos referimos a estado como “discondroplasia de la tibia” (Mejía, 2014).

4.2.5. Onfalitis.

Otra de las causas de muerte que por lo general causa que el pollo se postre se muestre débil y deprimido es la onfalitis que es una infección del saco vitelino y ombligo o ambos, se habla de que es difícil diferenciar cuando es infección de ombligo o cuando es por problema de saco vitelino por lo cual se denomina a la infección causa por ombligo o por saco vitelino onfalitis la cual cursa con abdomen húmedo y contaminado con mal olor (Fussell, 1986).

Dentro de los principales factores que influyen en el síndrome de mala absorción (SMA) u onfalitis se encuentran: (los genéticos, los nutricionales, el manejo inadecuado, el estrés ambiental, la presencia de micotoxinas y los agentes microbianos. El microorganismo que ha sido aislado con más frecuencia es el reovirus; históricamente, el reovirus ha sido relacionado directamente con problemas locomotores (Artritis viral o Tendosinovitis) y está relacionado en forma secundaria o directa con problemas de mala absorción de los nutrientes (Rebel et al. S.f; citado en García, 2010).

De acuerdo con lo anterior se cree que los mecanismos de infección del saco vitelino son los siguientes:

Infección antes de la incubación. La cáscara del huevo tiene muchos poros de los cuales se encuentran abiertos alrededor del 1 %, mientras que los restantes se hallan cerrados por un fino material obturador. Las bacterias pueden penetrar a través de los poros abiertos, lo que puede reducirse por la presencia de una cutícula que actúa de barrera contra la infección bacteriana. En el interior de la cáscara existen membranas que añaden un obstáculo posterior a la penetración bacteriana. Bajo ciertas condiciones físicas, la cutícula puede resultar dañada o eliminada, facilitando así el paso de las bacterias a través de los poros abiertos. Una vez debajo de la cáscara pueden atravesar las membranas de la cáscara en pocas horas. Las bacterias penetran en la clara y pasan al saco vitelina. Este es el primer camino por el que puede ser infectado el saco vitelino; infección en la incubadora. Los huevos pueden ser contaminados durante la incubación antes de ser transferidos a la cámara de nacimientos. Esto

sucede si hay bacterias presentes que hayan entrado a la sección de carga a través de huevos sucios o por el aire contaminado del exterior. La producción de huevos limpios y la fumigación de los mismos pueden reducir algo la contaminación, pero ello no es efectivo si las bacterias se encuentran ya en el interior de los huevos o penetran después de que haya finalizado la desinfección; condiciones de nacimiento y postnacimiento; mientras que la fumigación se puede realizar poco antes de que comiencen los nacimientos, también puede ocurrir que éstos se produzcan lentamente debido, por ejemplo, a un bajo nivel de humedad lo que hace que aumente la posibilidad de que los pollitos resulten infectados a través del ombligo; esto es así cuando el abdomen no ha podido cerrarse completamente o cuando se cierra lentamente, lo que propicia que los microorganismos penetren en el abdomen. También se ha comprobado que se produce contaminación durante el manejo de los pollitos recién nacidos por infecciones existentes en las manos del personal especialmente por estafilococos. (Fussell, 1986, p.18)

También se presentan dos síndromes muy conocidos en el mundo avícola los cuales son síndrome ascítico y síndrome de muerte súbita; uno de ellos es común por el crecimiento rápido de las aves afectando por el alimento alto en contenido proteico y el otro síndrome conocido por problemas de altitud en las granjas afectando así principalmente pulmón, corazón, riñones e hígado de las aves.

4.2.6. El síndrome ascítico.

Los primeros casos de ascitis fueron reportados en los Estados Unidos en el año de 1890. Por otra parte el síndrome ascítico no es nuevo en México, en cuanto a su aparición se reportó en 1972, aunque con un número bajo de aves afectadas por lo tanto no se le consideraba económicamente importante; no obstante en 1976 este ya era un problema para la industria avícola, principalmente en las explotaciones ubicadas a más de 1500 msnm, incluyendo aquellas granjas con alta tecnificación, aumentando la mortalidad de los pollos de engorde por este problema, coincidiendo

con los avances de los genetistas para obtener pollos con un rápido crecimiento y una mejor conversión alimenticia. (Andrade, 2000, p.5)

Como menciona López, Ávila, Arce y Vásquez (1991); en la hipoxia, hay una menor concentración de oxígeno en los tejidos, que provoca varias reacciones, entre ellas la de un aumento del hematocrito, que hace que la sangre sea más viscosa, por lo que el corazón aumenta su trabajo para impulsar la sangre hacia los pulmones. El corazón no es un órgano diseñado para trabajar a elevadas presiones, por lo que ocurre una hipertrofia derecha y después una flacidez del tejido, generando bloqueo en el tránsito sanguíneo por el daño pulmonar.

“La ascitis es un disturbio metabólico caracterizado por la acumulación de fluidos en la cavidad toraco-abdominal. Estos fluidos son plasma que se filtra desde el hígado, producido por la insuficiencia de oxígeno en el ave” (Dereser, 2014, p.5).

Rojo (citado en Andrade, 2000); afirma que (la verdadera etiología es desconocida; entre los posibles agentes causales se encuentran varias sustancias tales como:

- Nitrofuranos: utilizados para el tratamiento de enfermedades bacterianas y coccidiosis.
- Cresoles: utilizados para la desinfección de locales.
- Cloruro de sodio: una aportación excesiva en el alimento provoca el síndrome ascítico.
- Hidrocarburos clorinados: utilizados como insecticidas (clordano).
- Bifenilos policlorinados: frecuentemente contaminan la materia prima y los alimentos.
- Micotoxinas: ciertas micotoxinas producen cirrosis hepática y como consecuencia, pudiera presentarse el síndrome ascítico.
- Crotalaria: plantas fijadoras de nitrógeno, cuyas semillas resultan tóxicas y en ocasiones se encuentran junto con los granos comerciales y los contaminan.

- Dioxinas y clorfenoles: presentes en ciertos aceites animales, vegetales y en sustancias defoliadoras; producen el síndrome de las grasas tóxicas, cuyas lesiones son la ascitis y el hidropericardio).(p.)

4.2.7. Síndrome de muerte súbita.

El síndrome de muerte súbita se ha venido presentando desde hace 35 años, pero solo hasta hace 10 años ha venido generando pérdidas económicas en avicultura. Este disturbio es también conocido como infarto cardiaco o muerte repentina y es más frecuente en machos que poseen un alto ritmo de crecimiento. La mortalidad por este problema empieza en las aves a temprana edad, aunque es mayor entre las semanas tres y cuatro de producción a nivel fisiológico, la causa más probable de la incidencia del síndrome de muerte súbita, está relacionada con una falla a nivel cardiovascular, generada por el alto ritmo de crecimiento de las aves comerciales modernas; asimismo, el estrés genera arritmia cardiaca en estos animales, los cuales mueren repentinamente (Dereser, 2014).

4.2.8. Presencia de uratos.

Se presenta en los primeros 4 a 5 días y es causado por un trastorno en metabolismo hídrico, principalmente por una deficiencia de agua la cual se puede agravar con las altas temperaturas, exceso de humedad en el medio ambiente, transportes prolongados, o deficiencias en el momento de recibir los pollitos como suministrar agua demasiado fría, o con antibióticos que alteran el sabor y por lo tanto no toman el agua. Las lesiones que se observan postmortem son a nivel principalmente de las vísceras (corazón, hígado, riñón) en los cuales se presentan depósitos blanquecinos similares al yeso o la cal, a nivel del músculo se observan estrías blanquecinas (Houriet, 2007).

Como nos menciona Morales, Casaubon y Ávila (2001); en su artículo, los estados de uremia pueden causar cuadros de uratosis o gota, los depósitos tisulares anormales de uratos en las aves tienen dos cuadros anatomopatológicos:

La gota articular que se caracteriza por la presencia de tofos o deposiciones anormales de uratos en los tejidos blandos alrededor de las articulaciones, especialmente en las extremidades posteriores (patas); el segundo cuadro anatomopatológico es la gota visceral, en la que la deposición de uratos se lleva a cabo en los túbulos y serosas de riñones, corazón, hígado, mesenterio, sacos aéreos y peritoneo.

El ácido úrico es el producto final del metabolismo de proteína y purina (uricotelico) en las aves, mientras que en la urea de los mamíferos es el producto final (ureotelicos). Las aves carecen de la Enzima Fosfato Sintetasa Carbamilo para disponer de amoníaco y la enzima uricasa para descarboxilar ácido úrico a alantoina; Estos dos síndromes se diferencian en la edad de inicio, la frecuencia, la predilección de sexo, las lesiones macroscópicas y microscópicas, patogenia y otras causas (Shivaprasad, 2013).

4.2.9. Miocarditis.

El proceso inflamatorio del corazón puede ser causado por múltiples procesos uno de ellos y el que se asemeja más a lo registrado en las necropsias realizadas es la hipertensión arterial pulmonar (HAP).

Maxwell & Robertson (como se citó en Monroy y Hernández, 2013); “reportaron la presentación de HAP en 18 países de cuatro continentes y afecta al 4,7% de los pollos del todo el mundo” (p.2.).

Guo et al. (como se citó en Monroy y Hernández, 2013), “plantearon que la HAP era responsable del 25% de la mortalidad total en los lotes de pollos de engorde” (p.2.).

Guzmán (como se citó en Monroy y Hernández, 2013); realizó experimentos en dos estirpes comerciales de pollos de engorde alojadas con control de temperatura a 2.638 m.s.n.m. y encontró un porcentaje de mortalidad de 17,08% y 15,37% para las estirpes Cobb 500 y Ross 308; igualmente, evaluó los dos grupos en las mismas condiciones, pero sin control de la temperatura y observó un incremento en la mortalidad de 23,87% y 26,12%, respectivamente.

4.3. Descripción del estudio observacional de la mortalidad presentada en la granja

Para el estudio se realizó un conteo diario de la mortalidad de los nueve (9) galpones de la granja Granada contando con 165.240 aves encasetas; el estudio se inició desde el día 18 de septiembre de 2018 al momento del recibimiento del pollito y finalizó el día 5 de octubre de 2018 al momento de salida para planta de beneficio. Esto se lleva a cabo realizando una clasificación de las aves que fueron sacrificadas por selección observando cambios congénitos y las aves que murieron por otras causas; pasados 5 días del ingreso del pollito en la granja, se ejecutaron las necropsias a la totalidad de la mortalidad encontrada en el día, para realizar una diferenciación de esta, encontrando problemas como: hidropericardio, mala absorción de saco vitelino, contaminación de sacos aéreos e intestinos, presencia de uratos, entre otros.

La selección de las aves se basa en una serie de directrices que determinan que esas aves no pueden continuar el proceso de engorde debido a ciertos problemas que impiden que estas se alimenten, tomen agua o se desplacen.

Por otra parte, dentro de los problemas genéticos más comunes encontrados en la granja Granada se describen los siguientes:

- Ave con ciclopía y pico leporino (Figura 20).
- Aves con problemas pódales (Figura 21).
- Aves con pigmentación indeseable (Figura 22)

Además, sumado a lo anterior se presentaron algunos problemas genéticos de poca presentación como:

- Ave sin ala (acornia) (Figura 23).
- Ave con miembro que se desprende desde la cloaca (Figura 24).
- Ave con pérdida de globo ocular (Figura 25).



Figura 20. Ave de aproximadamente 6 días de vida con pico leporino y ciclopía del lado izquierdo.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 21. Aves con problema de debilidad de miembros posteriores.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 22. Se observan 3 aves de la raza Cobb de diferentes lotes de reproductoras con pigmentación indeseada según la guía de la raza Cobb. (A) y (B) aves con pigmentación en el cráneo; (C) ave con pigmentación en el cuerpo.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 23. Ave con presencia de adactilia del lado izquierdo.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 24. Se observa en la zona cloacal del ave desprendimiento de un tercer miembro.

Fuente. Palacio, (2018).



Figura 25. En la figura podemos determinar que el individuo presenta un prolapso ocular.

Fuente. Palacio, (2018).

Como se puede observar en la Tabla 6, se realizó necropsia a 445 aves, de las cuales la mayoría de la mortalidad de los galpones fue por selección.

El día 22 de septiembre de 2018 se realizó la primera diferenciación de la mortalidad en los galpones de la primera edad galpón uno (1) y galpón cuatro (4) para los cuales se realizó necropsias a un total de 142 aves de las cuales 44 aves no se evidencio ninguna anomalía y se constató que estas aves fueron sacrificadas por selección; también se pudo evidenciar que algunas aves que fueron sacrificadas por selección presentaban algún tipo de problema como: mala absorción de saco vitelino, ascitis, hidropericardio entre otras.

El día 23 de septiembre de 2018 se realizó la segunda necropsia la cual es efectuada a la mortalidad total del galpón número seis (6), de la cual se presentó una mortalidad total de 49 aves de las cuales 14 de estas aves evaluadas fueron por selección presentando alteraciones en su morfología.

Las aves de tercera edad fueron alojadas en los galpones dos (2), cinco (5) y siete (7); a los cuales se realizó la necropsia el día 24 de septiembre de 2018; teniendo un total de 137 aves evaluadas.

Por último, para la cuarta edad se realizó la necropsia el día 25 de septiembre de 2018, los galpones tres (3), ocho (8) y nueve (9); con 117 de aves examinadas.

Tabla 6.*Caracterización de la mortalidad.*

Galpón	Sin anomalías	Hidropericardio	Ascitis	Contaminación	Presencia de uratos	Mala absorción de saco vitelino	Aplastamiento	Miocarditis	Asfíxiados	Total
1	25	9	18	10	6	8	0	0	2	78
2	3	1	0	6	0	8	0	0	0	18
3	1	0	1	3	0	2	1	0	0	8
4	19	8	8	15	1	5	7	0	1	64
5	28	3	5	22	5	19	2	0	0	84
6	11	5	5	13	6	6	2	1	0	49
7	2	2	4	13	1	7	5	1	0	35
8	25	2	4	17	2	21	4	0	0	75
9	7	0	2	16	1	7	1	0	0	34
Total	121	30	47	115	22	83	22	2	3	445

Se observan los nueve (9) galpones que conforman la granja y la cantidad de aves que presentaron cada problema patológico encontrados en las necropsias. El color rojo nos muestra los galpones que presentaron mayor cantidad de aves para cada patología.

Fuente. Palacio, (2018).

4.3.1. Resultados

Los resultados de la caracterización de la mortalidad de la primera edad, galpones uno (1) y cuatro (4) se muestra en la Tabla 7; y se realizó comparación entre ambos galpones que conforman la primera edad (Figura 26).

Tabla 7

Resultados de la caracterización de la primera edad.

Galpón	Sin anomalías	Hidropericardio	Ascitis	Contaminación	Presencia de uratos	Mala absorción de saco vitelino	Aplastamiento	Miocarditis	Asfixiados
1	25	9	18	10	6	8	0	0	2
4	19	8	8	15	1	5	7	0	1

Caracterización de la mortalidad de la primera edad encontrando mayor muerte de aves por selección.

Fuente. Palacio, (2018).

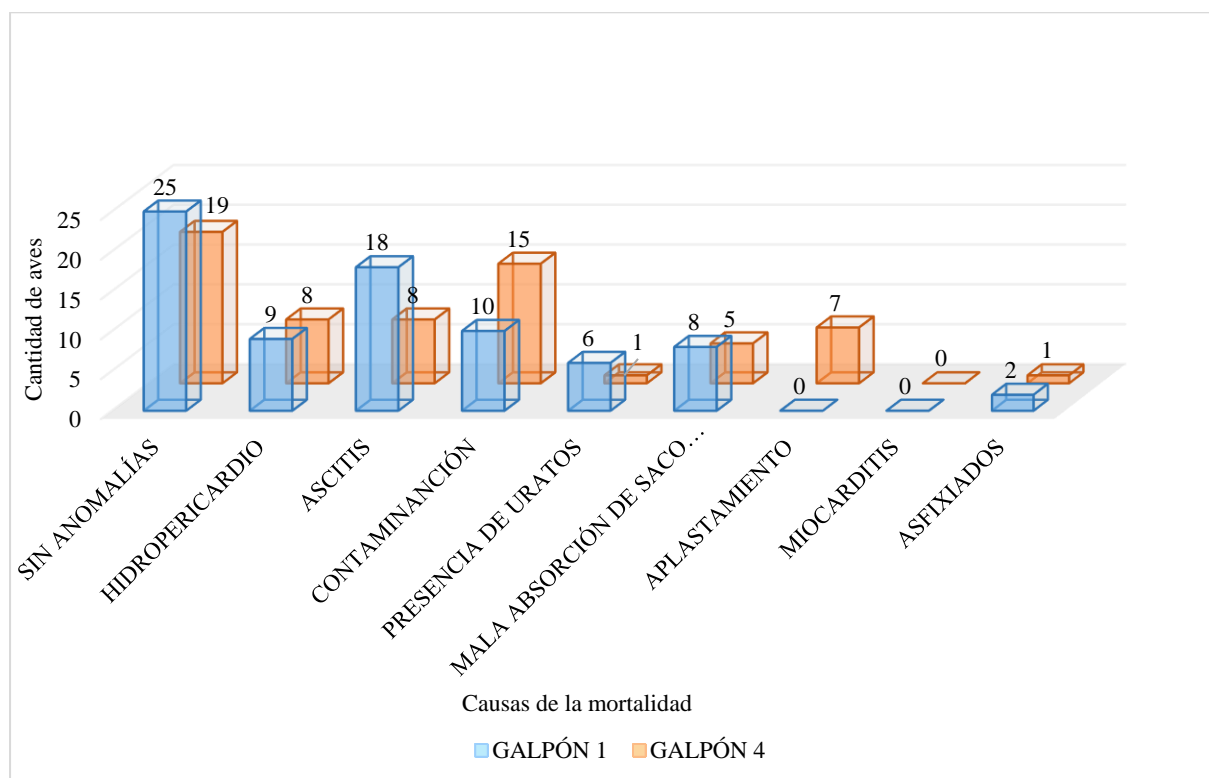


Figura 26. Se observa las causas de mortalidad de los dos galpones evaluados (Galpón 1 y 4).

Fuente. Palacio, (2018).

Para la clasificación de la mortalidad del galpón seis (6) se obtuvo un resultado de 6 aves con presencia de uratos, 13 aves muertas por contaminación, 11 aves sin presencia de patologías, 5 aves con presencia de hidropericardio y 5 aves más con presencia de ascitis de las cuales su mayoría presentaron ambas; se presentaron 6 aves con mala absorción de saco vitelino, 2 aves que se observan sin ningún inconveniente pero se identificó que fueron aplastados y por último 1 ave con miocarditis como se puede observar en la Figura 27.

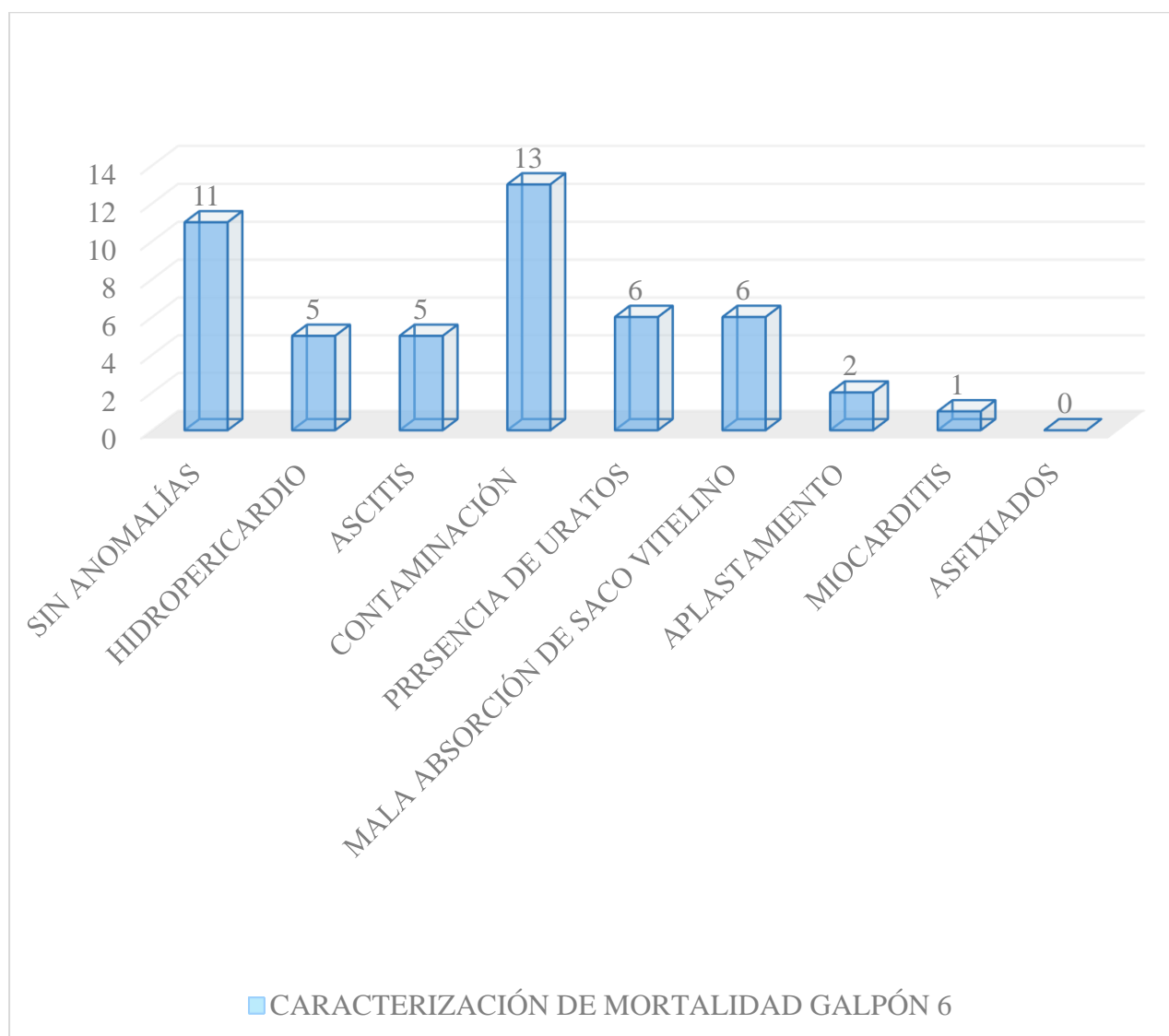


Figura 27. Se observa la mortalidad del galpón 6.

Fuente. Palacio, (2018).

Los resultados encontrados en las necropsias de los galpones de la tercera edad dos (2), cinco (5) y siete (7) Tabla 8; y fueron comparados entre sí como se puede observar en la Figura 28.

Tabla 8.

Resultado de la caracterización de mortalidad de la tercera edad.

Galpón	Sin anomalías	Hidropéricardio	Ascitis	Contaminación	Presencia de uratos	Mala absorción de saco vitelino	Aplastamiento	Miocarditis	Asfixiados
2	3	1	0	6	0	8	0	0	0
5	28	3	5	22	5	19	2	0	0
7	2	2	4	13	1	7	5	1	0

Cantidad de aves caracterizadas de la tercera edad con la causa de la muerte para cada una de ellas.

Fuente. Palacio, (2018).

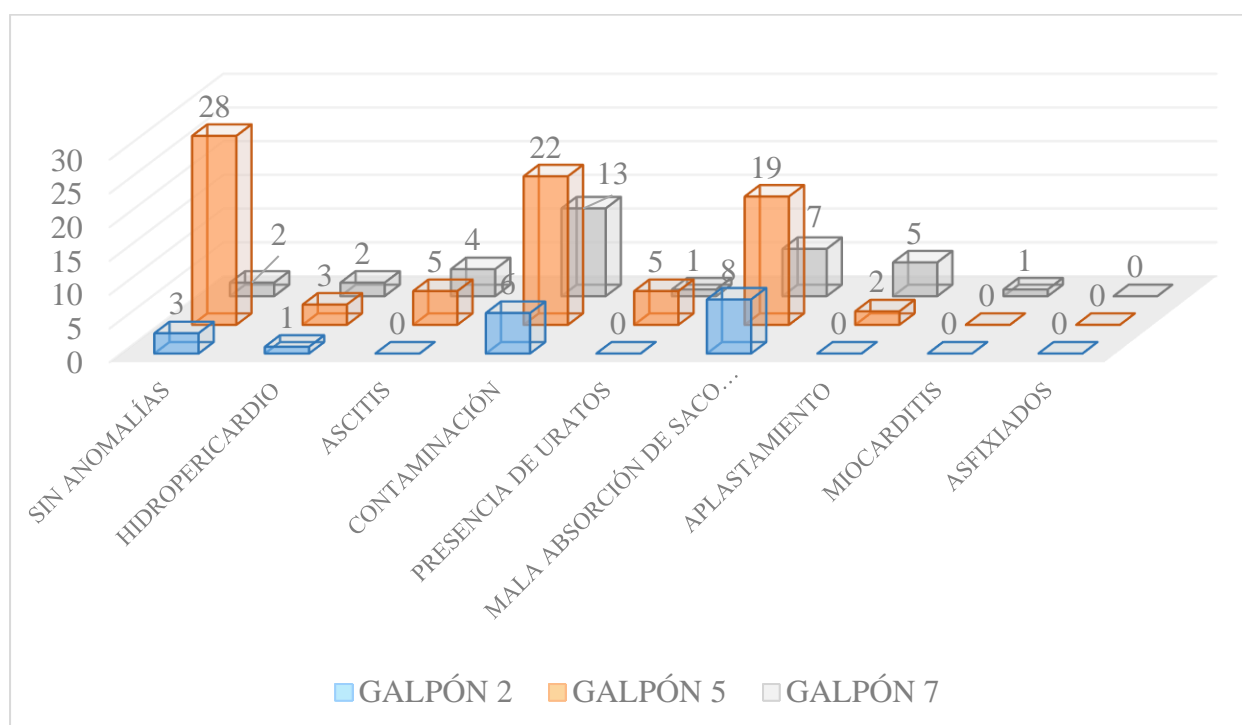


Figura 28. Se observa en la gráfica los datos los tres galpones evaluados.

Fuente. Palacio, (2018).

El resultado de las necropsias realizadas para la cuarta edad se presenta en la Tabla 9.

En la figura 29; se aprecia la comparación entre los galpones tres (3), ocho (8) y nueve (9) que componen la cuarta edad que ingreso a la granja.

Tabla 9.

Resultado caracterización de mortalidad cuarta edad.

Galpón	Sin anomalías	Hidropéricardio	Ascitis	Contaminación	Presencia de uratos	Mala absorción de saco vitelino	Aplastamiento	Miocarditis	Asfixiados
3	1	0	1	3	0	2	1	0	0
8	25	2	4	17	2	21	4	0	0
9	7	0	2	16	1	7	1	0	0

Cantidad de aves caracterizadas de la cuarta edad con la causa de la muerte en cada galpón.

Fuente. Palacio, (2018).

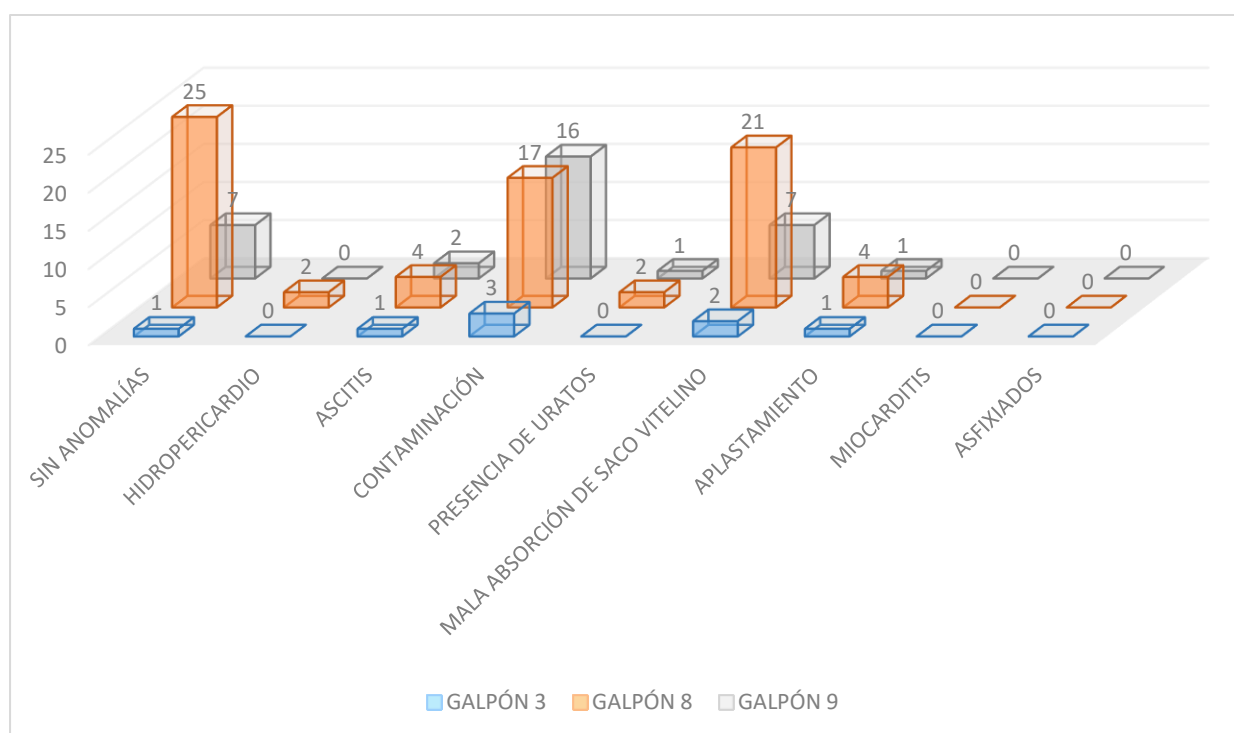


Figura 29. Mortalidad de la cuarta edad caracterizada por las causas que generaron la muerte de las aves.

Fuente. Palacio, (2018).

De las necropsias el resultado general (Figura 30) nos arrojó un gran número de aves seleccionadas 121 casos (26%) por encima de los problemas patológicos encontrados, seguido de aves con contaminación de sacos aéreos 115 casos (25%), luego de este, mala absorción de saco vitelino 83 casos (18%), luego de esta la ascitis 74 casos (15%), continuando con hidropericardio 30 casos (6%), en el sexto lugar tenemos las aves por aplastamiento (4%) y las aves con presencia de uratos en riñones (4%) con 22 casos cada una y lo que se presentó en menor medida aves asfixiadas 3 (0.7%) y aumento de la masa cardíaca 2 (0.4%).

La mortalidad fue registrada de manera digital, debido a la gran cantidad de datos obtenidos, se relacionan de la siguiente manera; (Tabla 10).

En la Figura 31, se puede observar el número de aves que fueron sacrificadas por algún tipo de característica consideradas no deseables y la cantidad de aves que fueron encontradas muertas de las cuales las posibles causas de la muerte fueron las encontradas en las necropsias realizadas.

Tabla 10. Mortalidad total de la granja por encierro de cada galpón.

GALPÓN	ENCIERRO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	TOTAL
1	Bodega (macho)	204	63	52	49	35	32	X	435
	Medio (hembra)	258	85	38	37	25	41	X	484
	Extractores (macho)	120	29	34	25	13	32	X	253
2	Bodega (macho)	72	16	6	8	7	21	X	130
	Medio (hembra)	109	16	13	14	13	21	X	186
	Extractores (macho)	57	17	19	13	11	10	X	127
3	Bodega (macho)	44	21	35	17	9	40	X	166
	Medio (hembra)	42	22	26	6	10	10	X	116
	Extractores (macho)	34	13	13	10	1	18	X	89
4	Bodega (macho)	161	42	27	17	29	50	5	331
	Medio (hembra)	241	63	22	17	34	27	X	404
	Extractores (macho)	119	50	13	3	12	43	4	244
5	Bodega (macho)	169	41	50	21	33	120	7	441
	Medio (hembra)	143	47	38	20	25	38	X	311
	Extractores (macho)	59	21	11	5	9	14	7	126
6	Bodega (macho)	105	16	18	16	6	10	6	177
	Medio (hembra)	173	42	52	26	20	28	X	341
	Extractores (macho)	92	17	28	19	3	9	6	174
7	Bodega (macho)	141	59	45	32	20	50	15	362
	Medio (hembra)	219	46	29	33	20	32	X	379
	Extractores (macho)	89	24	20	16	8	19	15	191
8	Bodega (hembra)	359	141	111	39	15	40	X	705
	Medio (hembra)	56	11	15	8	7	9	X	106
	Extractores (macho)	85	15	13	6	6	X	X	125
9	Bodega (macho)	262	220	132	83	15	410	2790	3912
	Medio (hembra)	22	9	18	11	5	12	X	77
	Extractores (macho)	19	10	10	1	7	8	7	62
TOTAL		3454	1156	888	552	398	1144	2862	10454

Se observa la mortalidad total del lote en el cual se realizó el estudio, presentando los datos de aves muertas por cada encierro de cada galpón.

Fuente. Palacio, (2018).

Durante la primera semana se presentó una mayor mortalidad en el galpón uno (1) con 582 aves afectadas, de las cuales 268 aves fueron seleccionadas principalmente que vienen con problemas desde la incubadora y un poco por genética, aunque la parte genética se comienza a demostrar a partir de la segunda semana; el galpón que tuvo durante la primera semana menor mortalidad fue el galpón tres (3) con una cantidad de 120 aves muertas, de estas aves 37 fueron muertas por selección.

Para la segunda semana se encuentra que el galpón con mayor mortalidad fue el nueve (9) con una mortalidad de 239 aves de las cuales 151 de estas fueron seleccionadas principalmente por problemas genéticos.

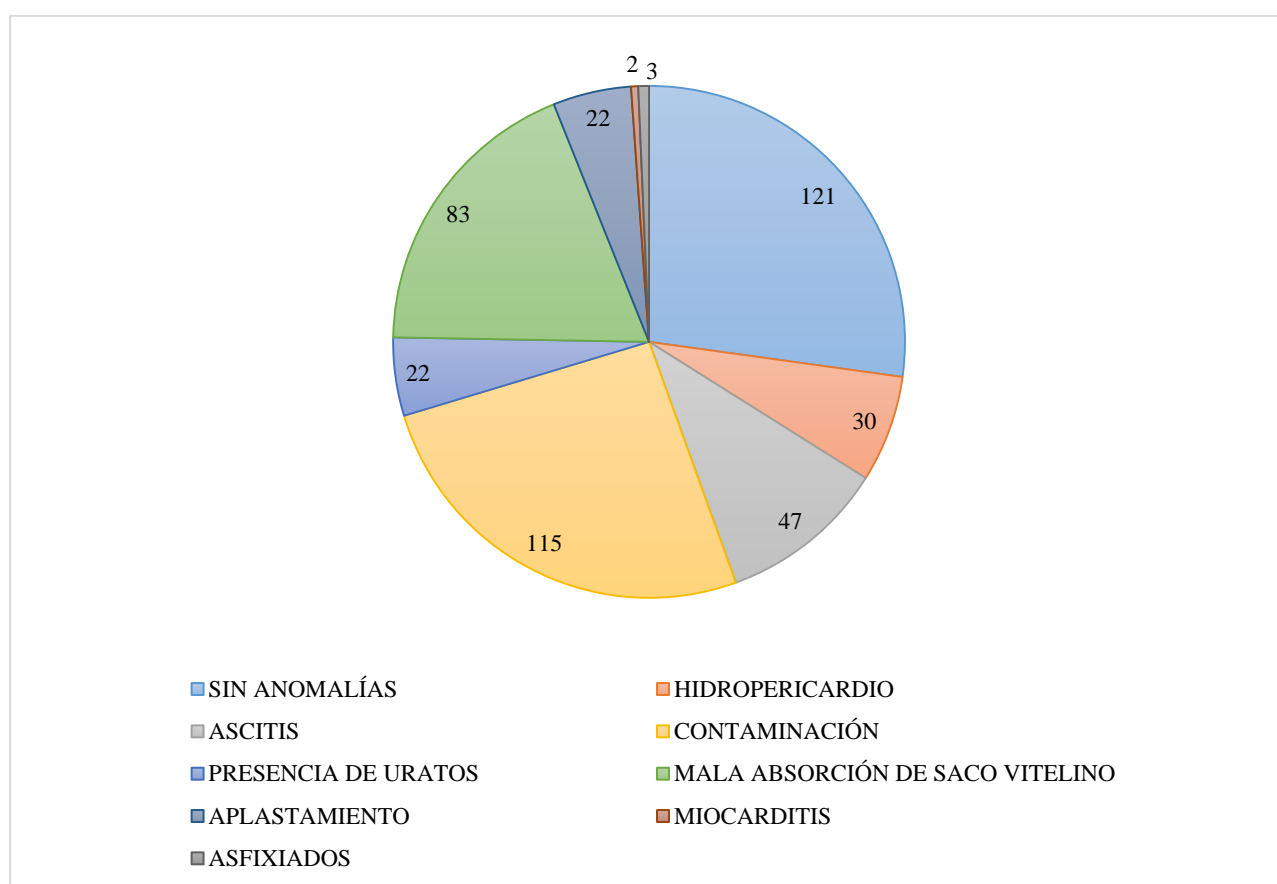


Figura 30. Se presentan los resultados generales de las necropsias realizadas al día 5 de vida del pollito.

Fuente. Palacio, (2018).

El galpón que tuvo menor mortalidad fue el galpón dos (2) con un total de 49 aves de las cuales 18 fueron por selección, en este caso ya entran las primeras aves con problema de patas o aves que no se sostienen en pie.

Para la tercera semana el galpón nueve (9) continua con la mortalidad alta en el encierro de la bodega con 132 aves de las cuales 106 fueron por selección del galponero, en este caso por presentar postración; el galpón que presento menor mortalidad en esta semana fue el galpón dos (2) con un total de 38 aves fallecidas de las cuales 24 fueron por selección. En la semana cuatro (4) y cinco (5) cae la mortalidad de 888 aves en la semana tres (3) a 398 aves en la semana cinco (5), por lo cual se presentó una reducción de la mortalidad para la siguientes dos semanas seis (6) y siete (7) tener un pico de mortalidad debido a unas muertes de las aves en el galpón nueve (9); esto al parecer por mal manejo por parte del galponero al no realizar los cambios de temperaturas adecuados en el galpón, ya que en este grupo de aves se les realizó necropsias a unos individuos que presentaron la sintomatología (plumaje erizado, ave postrada, reacciona por momentos al medio, temperatura alta al tacto y por ultimo lo más característico posición de gallina culeca y con la cabeza clavada en la cama), encontrando restos de cama en el buche y solo en 1 ave se encontró contaminación y por lo cual se determinó que fue por el manejo.

Al estar inspeccionado el galpón se encuentra que las aves afectadas están muriendo en el encierro cercano al ingreso de aire al galpón y por ende es la zona más fría; también se pudo verificar que en los encierros siguiente es decir medio y extractores no se encontraron animales afectados.

En las dos últimas semanas el galpón nueve (9) obtuvo una mortalidad de 3200 aves debido a este problema de manejo.

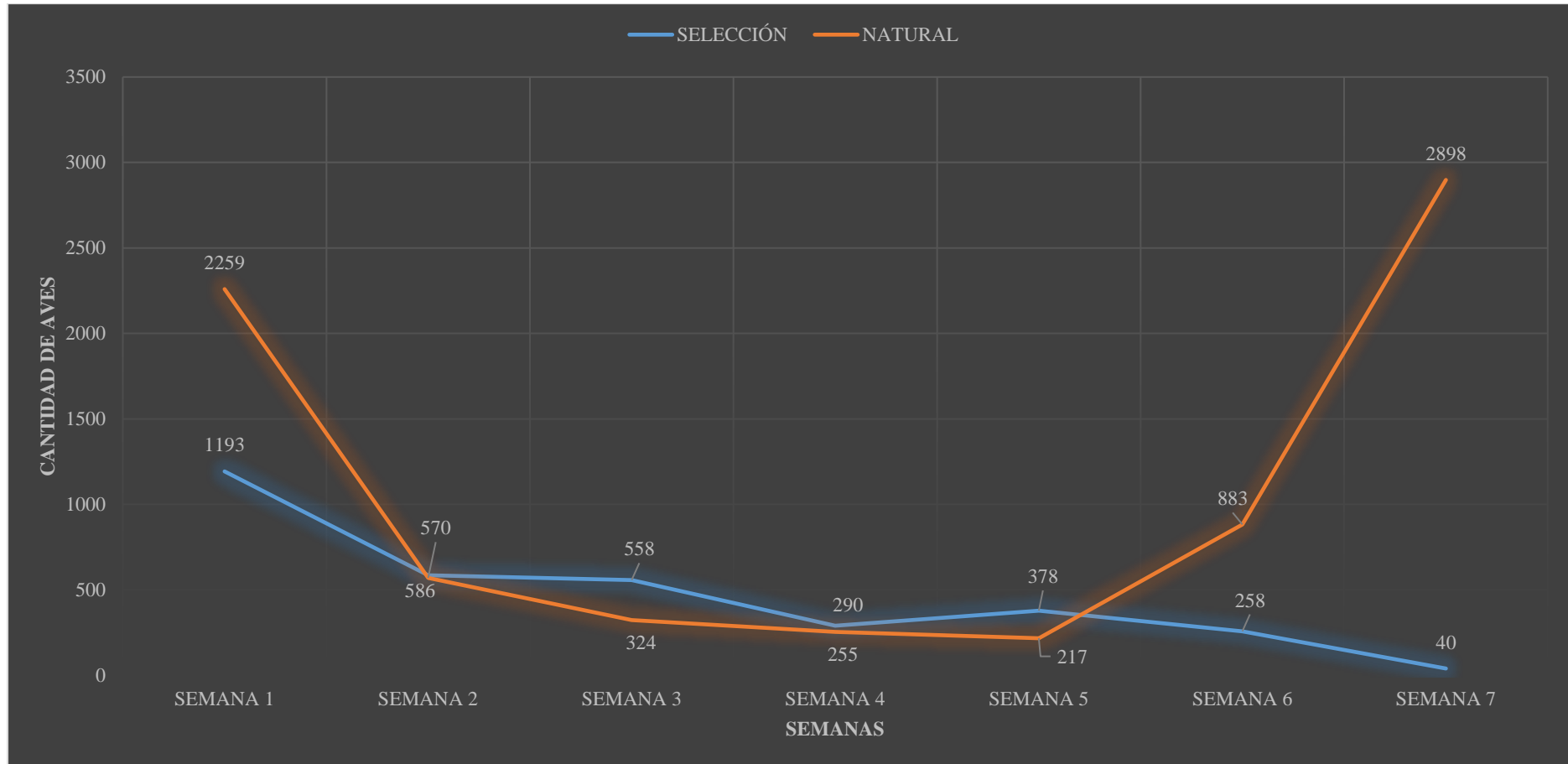


Figura 31. Se puede observar en la figura la diferencia entre las muertes por selección y las muertes de las aves por otras causas.

Fuente. Palacio, (2018).

Según la mortalidad generada en la granja se realizó aproximado de los costos que conlleva la cría, levante y engorde del pollo, con el fin de verificar las pérdidas que puede llegar a tener una granja avícola al momento de seleccionar las aves y al momento de presentar una alta mortalidad, por encima de los estándares normales de mortalidad en las granjas avícolas colombianas el cual es de 4.5 a 5% de mortalidad por lote; y para el cual la granja Granada en el lote en el cual se realizó el estudio presento una mortalidad de 6.3% sobrepasando el límite superior.

- **Costo del pollito:**

Pérdida aproximada de dos millones seiscientos sesenta mil cuatrocientos noventa y siete pesos (\$2.660.497).

- **Costo del alimento:**

Se registró una pérdida aproximada de cuarenta y nueve millones ciento siete mil setecientos ochenta pesos (\$49.107.780), por el alimento perdido en conversión y buche de las aves sacrificadas.

- **Costo del gas:**

Se generó una pérdida de ciento cincuenta y seis mil ciento treinta y dos pesos (\$156.132), por el gas consumido por las criadoras.

- **Costo de la cascarilla:**

Se presentó una pérdida de ciento sesenta y ocho mil seiscientos veintitrés pesos (\$168.623), por el tamo para la cama de las aves.

Se genera una pérdida aproximada de cincuenta y dos millones noventa y tres mil treinta y dos pesos (\$52.093.032), solo incluyendo los datos más relevantes; esta cifra se

presenta en un lote, si sumamos está perdida por cada lote los cuales en un (1) año son alrededor de ocho (8), se presenta una perdida aproximada de cuatrocientos dieciséis millones setecientos cuarenta y cuatro mil doscientos cincuenta y seis pesos (\$416.744.256); también debemos tener en cuenta que esto se presenta solo en la segunda granja más grande de la empresa, las cuales son alrededor de 28 en la zona del Departamento de Santander.

4.4. Discusión

Las necropsias realizadas el día cinco (5) de vida de las aves en la granja, se llevó a cabo su identificación por los hallazgos macroscópicos que se presentaron para cada uno de los casos los cuales fueron:

La presencia de aves con síndrome ascítico en la granja se relaciona con lo dicho por Andrade (2000); la presentación de este problema se acentúa en épocas frías, ambientes confinados y en hábitats que pueden crear una condición de escasa oxigenación, en cuyo caso no es preciso hallarse en situaciones de altitud. Se ha relacionado este síndrome con la selección genética de aves precoces, pero con inadaptación del aparato cardio-respiratorio y determinadas condiciones toxico-metabólicas o carenciales, como deficiencias de vitamina E y/o selenio, presencia de micotoxinas, y residuos de ciertos desinfectantes. Hay factores que, sin causas determinantes se han considerado como predisponentes: los alimentos granulados y los densos o de alta energía.

Ya que el ambiente en la granja es cambiante durante todo el día y se presentan temperaturas altas y bajas durante el día, también es afectado por la humedad la cual se aumenta cuando se presentan lluvias sobrepasando el límite óptimo para las aves de 70% a 80%.

Al momento de realizar la necropsia de las aves se encontró líquido en la cavidad abdominal y al examinar órganos no se presenta ninguna anomalía solo el acúmulo de líquido

por lo cual se determinó la ascitis, ya que hay extravasación de líquidos por una falla cardíaca provocando una lesión hepática y por ende la extravasación a la cavidad abdominal como menciona López, Arce, Ávila y Vásquez (1991); en las aves con síndrome ascítico se observa congestión de los capilares hemáticos, presencia de eritrocitos en los capilares aéreos y engrosamiento de la barrera aerohemática; la hipoxia favorece los depósitos de elementos plasmáticos en la pared capilar, que aumenta la permeabilidad de la capa endotelial y consecuentemente el engrosamiento de la barrera aerohemática, que dificulta el intercambio gaseoso.

En los pollos que padecen síndrome ascítico, se observa una separación intercelular entre las células musculares de las arteriolas con abundante depósito de colágeno; la reducción de la capacidad de oxigenación, provoca un mayor trabajo cardíaco, ocasionando problemas; fallas en el corazón reducen la velocidad del tránsito sanguíneo, que conlleva a una congestión crónica pasiva, especialmente en el hígado; la lesión hepática provoca extravasación de fluidos y su acumulo en la cavidad abdominal. (López et. al, 1991); como se observó en las aves evaluadas las cuales presentaron aumento de líquido abdominal y se presenta secciones congestionadas en el hígado, también un poco aumentado de tamaño los riñones.

Las aves que presentaron hidropericardio o hipertensión arterial pulmonar (HAP), en los diferentes galpones de la granja examinados durante las necropsias refieren una gran importancia a la temperatura especialmente en las horas de la noche donde se puede tomar temperaturas de 22 grados centígrados, con lo cual se afecta el ave generando la HAP como menciona, Monroy y Hernández (2013) en su artículo; la hipertensión arterial pulmonar (HAP) es una enfermedad que afecta a los pollos de engorde, la cual se caracteriza por una vasoconstricción superior a los límites fisiológicos y por la remodelación vascular de las

arteriolas y las arterias pulmonares para compensar la hipoxia crónica en los capilares aéreos y/o por las bajas temperaturas ambientales.

En el presente estudio se realizó necropsias de 445 aves de las cuales 30 presentaron hidropericardio siendo un 6.7% de aves muertas por este problema y según el estudio realizado por Gonzales (como se citó en Monroy y Hernández, 2013); el cual “en un experimento realizado en Brasil durante el invierno, reportaron una mortalidad acumulada entre el 5,1 y el 12,96% a los 42 días en algunas estirpes de pollos de engorde de rápido crecimiento (Cobb 500, Ross, Arbor Acres, Hubbard-Peterson)” (p.2). los problemas por hidropericardio en el estudio realizado arrojó una mortalidad de 6.7% de las aves durante los primeros 5 días de vida; siendo presente en aves de raza Cobb y Ross.

Para diferenciar la ascitis del hidropericardio según lo indicado por Monroy y Hernández (2013); la ascitis sólo es un signo de HAP y puede estar presente o ausente en la fase aguda de la enfermedad, mientras el hidropericardio es un hallazgo a la necropsia relacionado de la presencia de HAP; así mismo, el tiempo de exposición a la hipoxia hipobárica no influye sobre la forma de presentación y no afecta la manifestación de la enfermedad.

Las manifestaciones clínicas obtenidas se determina la mala absorción de saco vitelino al encontrar las aves postradas con imposibilidad de dar varios pasos y al momento de las necropsias se encuentra un saco vitelino de gran tamaño o en ciertas aves el saco vitelino esparcido por el abdomen como menciona, Kouwenhoven (como se citó en García y Chávez, 2010); generalmente se presentan en aves de tres a cuatro semanas de edad, entre un 5-10% de la población, presentando diversos grados de cojera. Las aves afectadas presentan inflamación de la articulación del corvejón, parálisis de las extremidades y adoptan la posición de "bailarina" cuando esta es bilateral.

La presencia de miocarditis en el momento de la caracterización de la mortalidad, presentó dilatación ventricular derecha lo cual se relaciona con lo dicho por Monroy y Hernández (2013); los hallazgos encontrados en los pollos evaluados a la necropsia en los cuales se observó hidropericardio y ascitis en diferentes grados de severidad, hígado y riñón presentaron congestión generalizada y el corazón exhibía forma redondeada de mayor tamaño y con una marcada dilatación cardiaca derecha.

Así mismo se observaron en la granja Granada las aves con dilatación marcada del corazón no solo en el ventrículo derecho, sino que, en ambos ventrículos, en unos casos se presentó con poco contenido de líquido por lo cual se relaciona con miocarditis, diferenciándose de hidropericardio y ascitis ya que no presentaron líquido abdominal y el poco líquido encontrado en la zona pericárdica fue con residuos de sangre.

Las pérdidas económicas marcadas que se llegan a tener por aves que son sacrificadas debido al poco conocimiento de las características de raza, lote de gallinas y las distancias de las incubadoras a las granjas; sacrificando aves de lotes de gallinas jóvenes, las cuales son aves de un tamaño pequeño que por lo general demoran un poco más en comenzar alimentarse y por ende su conversión es un poco retrasada; aves que ingresan en la granja luego de viajes extensos que por horas no consumen alimento ni agua y llegan deprimidas.

Se presenta las pérdidas económicas generadas por la selección de 3.287 aves; los cuales consumen alimento el cual no se va convertir, se gasta gas para las criadoras, se gasta en la mano de obra, el tamo para la cama, la electricidad que consumen los extractores, el costo del mismo pollito; todo esto nos genera grandes pérdidas económicas que se ven reflejadas a la hora del sacrificio del ave ya que estos gastos en cría son igualmente consumidos por el ave seleccionada.

Según los datos de FENAVI (2018); el precio del pollo entero en Colombia para la fecha del lote en estudio fue de seis mil cincuenta y seis pesos (\$6.056), evaluando el precio del pollo dispuesto por FENAVI la pérdida de aves por mortalidad la granja para el lote 2 redujo la cantidad de aves en pie generando pérdidas económicas importantes.

4.5. Conclusiones

El estudio realizado mostro una alta tasa de mortalidad por parte de la selección que realizó el personal de la empresa, afectándose económicamente ya que el alimento concentrado consumido por el ave que fue seleccionada no se está convirtiendo, el flete del concentrado hasta la granja, el precio de pollito, el tratamiento de agua suministrada, el gas usado en las criadoras, la cascarilla usada para la cama del ave, la electricidad y la mano de obra se pierde, para lo cual cada una de estas tiene un valor por ave ingresada a la granja.

La caracterización de la mortalidad realizada nos arroja unos resultados desfavorables ya que se presenta un manejo inadecuado de las aves en los galones, principalmente en la temperatura y humedad relativa de los galpones en las horas de la noche ya que se encuentra la menor temperatura y en las horas del medio día ya que aumenta la temperatura considerablemente a tal punto de generar problemas en el ave que nos lleva a la muerte o posible selección de esta.

Debido a la mortalidad que se presentó en las semanas seis (6) y siete (7) en el galpón nueve (9); se generó una perdida aproximada de cuarenta y cuatro millones novecientos cuarenta y siete mil seiscientos treinta y dos pesos (\$44.947.632), ocasionando una perdida por la mortalidad total del segundo lote de sesenta y cuatro millones ochocientos cincuenta y tres mil setecientos cuatro pesos (\$64.853.704), sesenta y cuatro millones ochocientos cincuenta y tres mil setecientos cuatro pesos (\$64.853.704); por el pollo que no termino el proceso de cría, levante y engorde.

4.6. Recomendaciones

Verificar el estado de los lotes ingresados a la granja, además de tener claro e informar al personal sobre los mismos; ya que posiblemente los lotes de pollitos son de gallinas jóvenes o adultas lo cual genera cambios en la calidad del ave.

Capacitar al personal sobre las aves que deben ser seleccionadas para evitar pérdidas de alimento y evitar el sacrificio de pollos que posiblemente no tengan ningún problema y que posiblemente a la observación muestra un atraso en el consumo de alimento que sea debido a la raza.

Verificar el estado de las aves al momento de ingreso a la granja ya que posiblemente se realicen malos procedimientos en la incubadora lo cual genera que los pollos presentes problemas días después del arribo a la granja y se convierta en una pérdida para la empresa.

Analizar y ajustar las variables ambientales a las necesidades de las aves ya que el ambiente dentro y fuera de los galpones es muy cambiante y en ocasiones no se brinda las condiciones adecuadas de temperatura y humedad relativa necesarias para un buen desarrollo del pollito causando la muerte de este.

4.7. Referencias bibliográficas

- Aviagen. (2017). América Latina pollo de engorde. Estados Unidos de América. Recuperado de <http://es.aviagen.com/brands/ross/>.
- Andrade. (2000). Ascitis en pollos de engorde. (tesis de grado). Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. México.
- Cobb. (2007). Cobb- vantress. Recuperado de <http://www.cobb-vantress.com/languages/spanish/products/cobb500>.
- Dereser. (2014). Factores relacionados con la presentación del síndrome ascítico y síndrome de muerte súbita en pollos de engorde. (tesis de pregrado). Universidad de la Salle. Bogotá. Colombia.
- FENAVI. (2018). Federación Nacional de Avicultores de Colombia. Recuperado de <http://fenavi.org/comunicados-de-prensa/el-sector-avicola-crecio-3-6-primer-trimestre-de-2018/>.
- Fussell. (1986). Infección del saco vitelino. Universidad autónoma de Barcelona. España. p.326.
- García y Chávez. (2010). Síndrome de mala absorción en aves. Redvet, vol. 11 (No 12), p.6. recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121210/121010.pdf>.
- Houriet. (2017). Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos). Argentina. p.48.
- Huberman. (2016, febrero, 04). Cólera aviar en aves de corral. Albéitar. Recuperado de <https://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/14571/articulos-aves/colera-aviar-en-aves-de-corral.html>.
- ICA. (2018). Instituto Colombiano Agropecuario. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/getattachment/af9943f9-87a5-4897-9962-2d414fa0fdbf/Publicacion-10.aspx>.
- Jaimes, Gómez, Álvarez, Soler, Romero y Villamil Jiménez. (2010). Las enfermedades infecciosas y su importancia en el sector avícola. Medicina Veterinaria, N° 20, p.51.
- Leach. (1979). Estado actual de los problemas de debilidad de patas en los broilers. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/33161704.pdf>
- López, Arce, Ávila y Vásquez. (1991). Investigación sobre el síndrome ascítico en pollos de engorde. México. recuperado de <http://www.fmz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CvVol5/CVv5c2.pdf>.
- Mejía. (2014). Discondroplasia de la tibia en aves: una dimensión del problema. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/45-Discondroplasia_de_tibia.pdf.
- Monroy y Hernández. (2013). Susceptibilidad a la hipoxia hipobárica en una estirpe comercial de pollos de engorde. Colombia. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v60n2/v60n2a03.pdf>.

- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2008). Bursitis infecciosa (Enfermedad de Gumboro). Recuperado de http://wahis2-devt.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.03.12.%20Bursitis%20infecciosa.pdf.
- Oviedo. (2009). Aspectos nutricionales que influyen sobre la incidencia de problemas de patas en pollos de engorde. España. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/93-patas.pdf.
- Ruano. (2016). Relación del coriza infeccioso aviar con otras infecciones respiratorias. Ecuador. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/73-coriza_infecciosa_1.pdf.
- Shivaprasad. (2013). Patología de las Aves. California Animal Health y Food Safety Laboratory System, Tulare Branch
School of Veterinary Medicine, University of California, Davis. Estados Unidos.
- Venosa. (2014). Micoplasmosis aviar: aspectos patológicos y estrategias de prevención. Los avicultores en su entorno. vol. N°77.1. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/26-Micoplasmosis_Aviar.pdf.
- Viera y Fumero. Problemas de locomoción más frecuentes en pollos de engorde. Revista veterinaria Argentina.p.1.

5. Conclusiones de la pasantía

La pasantía con la empresa Operadora Avícola Colombia S.A.S, fue de las mejores experiencias que he podido tener, ya que tuve la oportunidad de descubrir un campo de la Medicina Veterinaria completamente nuevo para mí y en el cual encuentro grandes oportunidades de empleo y sobre todo de una excelente remuneración.

Termino con grandes experiencias, conocimientos y enseñanzas de cada persona con la que pude dialogar y pude compartir, dándome un enfoque diferente de lo que es un Médico Veterinario y de las muchas oportunidades que se tienen en el medio a la hora de poder laborar.

6. Recomendaciones de la pasantía

Abrir convenios en más explotaciones avícolas para poder cambiar el chip de los demás compañeros que solo piensan que la Medicina Veterinaria es una clínica de pequeños animales y que no se dan la oportunidad de conocer otros campos en los cuales pueden laborar.