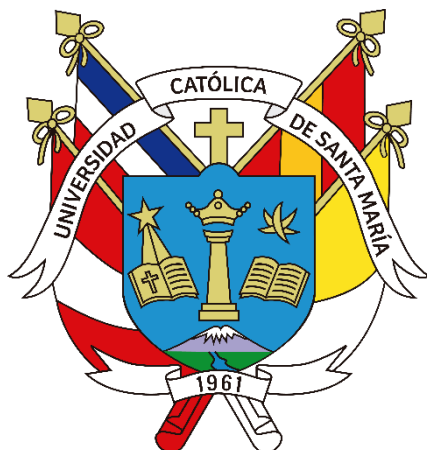


Universidad Católica de Santa María
**Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y
Químicas**
**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y
Zootecnia**



**COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y
MONTA NATURAL CON INCUBACIÓN ARTIFICIAL EN GALLOS DE PELEA DEL
GALPÓN MEMOS DE LA CIUDAD DE AREQUIPA**

**COMPARISON OF THE EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSEMINATION AND
NATURAL RIDING WITH ARTIFICIAL INCUBATION IN FIGHTING COCKS
FROM THE MEMOS SHED IN THE CITY OF AREQUIPA**

Tesis presentada por la Bachiller:

Huayna Silva, Nadia Cristina

Para optar el Título Profesional de:

**Médico Veterinario y
Zootecnista**

Asesor:

**Mgter. MVZ Mogrovejo López,
Cecilia Laura**

**Arequipa – Perú
2023**

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 26 de Junio del 2023

Dictamen: 006642-C-EPMVZ-2023

Visto el borrador del expediente 006642, presentado por:

2014244612 - HUAYNA SILVA NADIA CRISTINA

Titulado:

**COMPARACION DE LA EFICIENCIA DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL Y MONTA NATURAL CON
INCUBACION ARTIFICIAL EN GALLOS DE PELEA DEL GALPON MEMOS DE LA CIUDAD DE
AREQUIPA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29339983 - HERNANDEZ TORI ADOLFO RAUL
DICTAMINADOR**



**29327492 - VALDEZ NUÑEZ VERONICA ROCIO
DICTAMINADOR**



**40688434 - AGUILAR BRAVO HERBERT MISHAELEF
DICTAMINADOR**



COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y MONTA NATURAL CON INCUBACIÓN ARTIFICIAL EN GALLOS DE PELEA DEL GALPÓN MEMOS DE LA CIUDAD DE AREQUIPA

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%

INDICE DE SIMILITUD

31%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	11%
2	bmeditores.mx Fuente de Internet	5%
3	www.uco.es Fuente de Internet	3%
4	www.jimenezrosales.es Fuente de Internet	3%
5	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fuente de Internet	2%
6	cinegeticaoriente.wordpress.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	erecursos.uacj.mx Fuente de Internet	1%

9	www.elsitioavicola.com Fuente de Internet	1 %
10	www.forocanaricultura.com Fuente de Internet	1 %
11	dSPACE.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1 %

Excluir citas

Activo

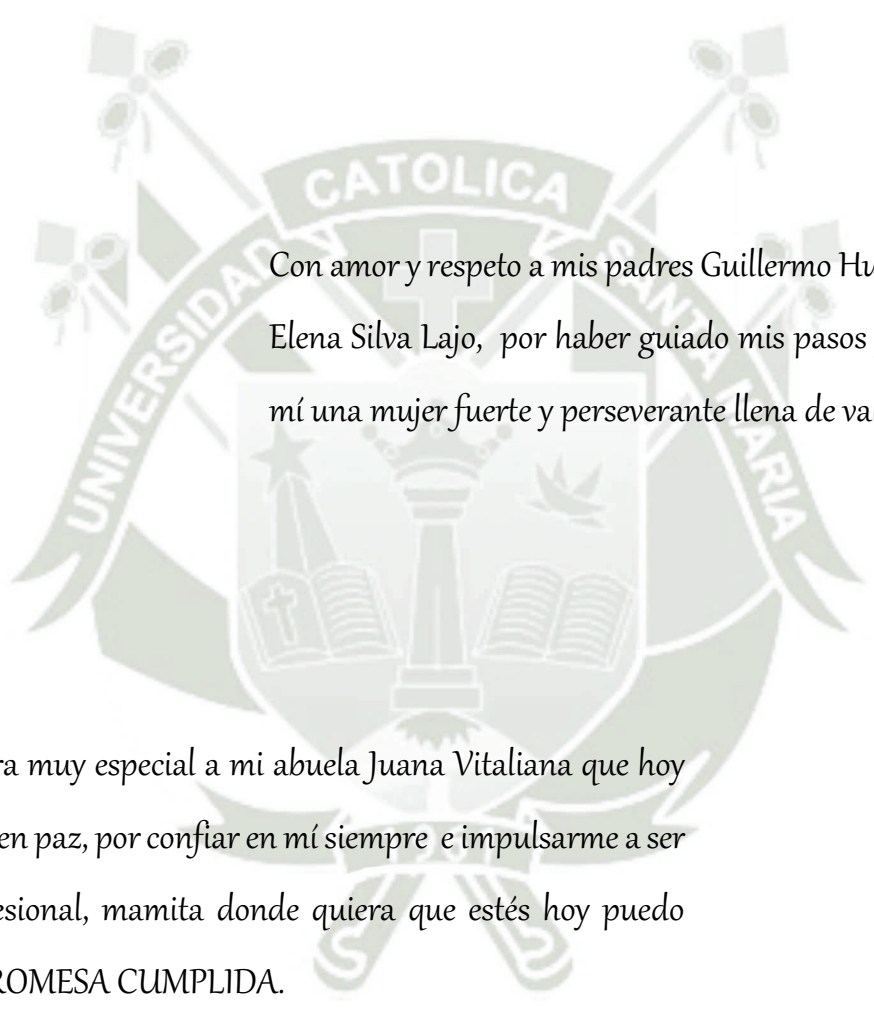
Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIAS

*A Dios todopoderoso. Por darme la vida, salud y ser
mí guía a lo largo de todos estos años.*



*Con amor y respeto a mis padres Guillermo Huayna Manrique y
Elena Silva Lajo, por haber guiado mis pasos y haber hecho de
mí una mujer fuerte y perseverante llena de valores.*

*De manera muy especial a mi abuela Juana Vitaliana que hoy
descansa en paz, por confiar en mí siempre e impulsarme a ser
una profesional, mamita donde quiera que estés hoy puedo
decirte PROMESA CUMPLIDA.*

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado firmeza y soporte durante todo este proceso universitario en especial en mi periodo de titulación.

A la Universidad Católica de Santa María y mi Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por los conocimientos ofrecidos durante mi paso como universitaria.

Al Galpón “MEMOS” por prestarme sus instalaciones y ejemplares para mi proceso de investigación y confiar en mí proyecto.

A mis jurados y asesora por brindarme la información, apoyo y conocimientos para la culminación de mi proyecto.

De manera muy especial a mis padres Guillermo y Elena, quienes con amor me impulsaron a continuar, gracias por ser mi soporte en mis días de angustia y frustración, por no soltar mi mano en los días de agotamiento y cansancio, por su apoyo incondicional y por depositar en mí su entera confianza.

A mi abuela Memita que desde el comienzo de mi vida universitaria deposito su confianza en mí dándome ánimos para continuar en esta bonita carrera.

A mis grandes amigos que hice en el camino de esta carrera, a mis familiares y a mi pareja que confiaron en mí siempre gracias por su paciencia, cariño y lealtad a lo largo de estos años.

POR TODO ESTO LES AGRADEZCO DE TODO CORAZON

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se tiene como objetivo comparar la eficiencia entre inseminación artificial y monta natural con incubación artificial en gallos de pelea del Galpón "MEMOS" de la Ciudad de Arequipa, el uso de la técnica de inseminación artificial ha demostrado ser una gran aportación en los galpones ya que tiene como finalidad mejorar la producción y reproducción, además de ser necesaria para tener un mejor control, manejo y sanidad en las aves. Para ello se utilizó una población total de 12 aves sometidas a estudio en las que 10 fueron gallinas y 2 gallos, estos fueron divididos en dos grupos de experimentación, para la técnica de monta natural se usaron 5 gallinas y 1 gallo y de la misma manera se usó 5 gallinas y 1 gallo para la técnica de inseminación artificial. Los huevos puestos por las gallinas durante el proceso de postura fueron debidamente rotulados para su identificación y registro del galpón para luego ser introducidos en la incubadora artificial y esperar hasta su eclosión, siendo posteriormente trasladados a la nacedora donde se espera que estén listos para salir al galpón. Para la estadística de nuestra investigación se aplicó la prueba t student con un nivel de significancia de 5%. Donde los resultados mostraron que usando la técnica de monta natural se dio un promedio de 6,89 de puesta de huevo, un promedio de eclosión de huevos con pollos nacidos vivos de 4,44, un promedio de 2,33 de pollos muertos y un promedio de 0,44 huevos no incubados. Al usar la técnica inseminación artificial se obtuvo un promedio de 8,78 de puesta de huevo, un promedio de 7,56 de eclosión de huevos con pollos nacidos vivos, un promedio de 1,22 de pollos muertos y un promedio de 0,00 de huevos no incubados. Después de aplicar la prueba estadística se determinó que en la puesta de huevo no hubo diferencia estadística significativa pese a que la técnica de monta natural mostro menor puesta de huevo en comparación con la técnica de inseminación artificial esto podría darse a consecuencia del manejo de la técnica y factores ambientales, mientras que en la eclosión de huevos con pollos nacidos vivos se presentó una diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), este resultado es consecuencia de un buen manejo de la técnica de inseminación e incubación. Por tanto se comprobó que la técnica de Inseminación Artificial mejora la incubabilidad por lo que se obtuvo un mayor número de ingreso de pollos, conservando el linaje propio del galpón siendo de la entera satisfacción del criador.

PALABRAS CLAVE: inseminación artificial, monta natural, gallinas, incubación.

ABSTRACT

In the present research work, the objective is to compare the efficiency between artificial insemination and natural mating with artificial incubation in fighting cocks from the "MEMOS"

Shed of the City of Arequipa, the use of the artificial insemination technique has proven to be a great contribution in the sheds since its purpose is to improve production and reproduction, as well as being necessary to have better control, management and health in birds. For this, a total population of 12 birds under study was used, in which 10 were hens and 2 roosters, these were divided into two experimental groups, for the natural mounting technique 5 hens and 1 rooster were used and in the same way. 5 hens and 1 rooster were used for the artificial insemination technique. The eggs laid by the hens during the laying process were duly labeled for their identification and registration of the shed, and then they were introduced into the artificial incubator and waited until they hatched, being subsequently transferred to the hatchery where they are expected to be ready to go out into the open. shed. For the statistics of our research, the student t test was applied with a significance level of 5%. Where the results showed that using the natural mounting technique there was an average of 6.89 egg laying, an average hatching of eggs with chicks born alive of 4.44, an average of 2.33 dead chicks and an average of 0.44 non-incubated eggs. When using the artificial insemination technique, an average of 8.78 egg laying was obtained, an average of 7.56 hatching of eggs with chicks born alive, an average of 1.22 of dead chicks and an average of 0.00 of unincubated eggs. After applying the statistical test, it was determined that there was no statistically significant difference in egg laying despite the fact that the natural mating technique showed less egg laying compared to the artificial insemination technique, this could occur as a result of the technique's handling. and environmental factors, while in the hatching of eggs with chicks born alive there was a significant statistical difference ($P < 0.05$), this result is the consequence of a good management of the insemination and incubation technique. Therefore, it was verified that the Artificial Insemination technique improves hatchability, which is why a greater number of chickens were admitted, preserving the lineage of the shed, being of the entire satisfaction of the breeder.

KEY WORDS: artificial insemination, natural mating, hens, incubation.

INDICE

DICTAMEN APROBATORIO.....	II
DEDICATORIAS.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
INDICE.....	VII
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCION.....	2
1.1 Enunciado del problema.....	2
1.2 Descripción del problema.....	2
1.3 Justificación del trabajo.....	2
1.3.1 Aspecto general.....	2
1.3.2 Aspecto tecnológico.....	2
1.3.3 Aspecto social.....	2
1.3.4 Aspecto económico.....	3
1.3.5 Importancia.....	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5 Hipótesis.....	3
CAPÍTULO II.....	4
2 MARCO TEORICO O CONCEPTUAL.....	5
2.1 Análisis bibliográfico.....	5
2.1.1 Origen del gallo de pelea.....	5
2.1.2 Historia del gallo de pelea.....	6
2.1.3 Principales partes del gallo y la gallina.....	8
2.1.4 Características generales.....	8
2.1.5 Coloración del plumaje.....	9
2.1.6 Características de selección de un gallo.....	10
2.1.7 Características reproductivas del gallo.....	10
2.1.8 Aparato reproductivo del gallo de pelea.....	11
2.1.9 Espermatogénesis.....	12
2.1.10 Proceso de espermatogenesis en el gallo.....	12

2.1.11	Características del semen de los gallos	12
2.1.12	Los testículos y su importancia para la fertilidad	13
2.1.13	Aparato reproductor de la gallina	13
2.1.14	Inseminación artificial.....	21
2.1.15	Método de extracción de semen en el gallo.....	21
2.1.16	Técnica de inseminación artificial a gallinas	21
2.1.17	Fecundación en las aves	22
2.1.18	Formación del huevo	23
2.1.19	Incubación artificial	25
2.1.20	Puntos a considerar en la incubación artificial.....	25
2.2	Antecedentes de investigación	31
2.2.1	Análisis de tesis.....	31
2.2.2	Análisis de trabajos de investigación e Internet	34
CAPÍTULO III.....		36
3	MATERIALES Y METODOS.....	37
3.1	Materiales	37
3.1.1	Localización del trabajo.....	37
3.1.1.1	Espacial.....	37
3.1.1.2	Temporal.....	37
3.1.2	Materiales biológicos	37
3.1.3	Materiales de campo.....	37
3.1.4	Equipos.....	37
3.1.5	Otros materiales	37
3.2	Métodos	38
3.2.1	Muestreo	38
3.2.1.1	Universo.....	38
3.2.1.2	Tamaño de muestra.....	38
3.2.1.3	Procedimiento de muestreo	38
3.2.2	Métodos de evaluación	39
3.2.2.1	Metodología de la experimentación	39
3.2.2.2	Recopilación de la información	42
3.3	Variables de respuesta	43
3.3.1	Variables independientes	43
3.3.2	Variables dependientes	43
3.4	Evaluación estadística	43

3.4.1	Diseño Experimental	43
3.4.1.1	Unidades experimentales	43
3.4.1.2	Análisis estadístico	43
3.4.1.3	Análisis de significancia	43
CAPÍTULO IV		44
4	RESULTADOS Y DISCUSION	45
4.1	Resultados Descriptivos	45
4.1.1	Descripción estadística de las técnicas de monta natural e Inseminación Artificial desde la puesta hasta la eclosión.....	45
4.2	Resultados Comparativos	48
4.2.1	Diferencia de la puesta de huevo entre gallinas mediante la monta natural e Inseminación Artificial	48
4.2.2	Diferencia de la Eclosión de huevos con pollitos nacidos vivos usando las técnicas de monta natural e Inseminación Artificial.....	49
4.2.3	Diferencia del peso de los huevos puestos por gallinas usando ambas técnicas.....	51
4.3	Inversión	52
4.3.1	Inversión económica del criador al implementar la técnica de inseminación artificial e incubación artificial dentro del galpón.....	52
CAPÍTULO V		54
5	CONCLUSIONES.....	55
CAPÍTULO VI.....		56
6	RECOMENDACIONES	57
CAPÍTULO VII		58
7	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	59
ANEXOS		62
ANEXO N°1 Ubicación geográfica del lugar en el que se realizó el trabajo de investigación.....		63
ANEXO N°2 Registros utilizados en el trabajo experimental.....		64
ANEXO N°3 Secuencia fotográfica.....		76

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción Estadística de la monta natural desde la puesta de huevo hasta la eclosión	45
Tabla 2 Descripción Estadística de la inseminación artificial desde la puesta hasta la eclosión	46
Tabla 3 Diferencia de la puesta del huevo entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial.....	48
Tabla 4 Diferencia de la eclosión de huevos (vivos) entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial	50
Tabla 5 Diferencia del peso de los huevos puestos entre las gallinas usando la técnica de monta natural e inseminación artificial.....	51
Tabla 6 Inversión económica del criador al usar la técnica de inseminación artificial, incubación artificial y nacedoras.....	52



INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Descripción Estadística de la monta natural desde la puesta de huevo hasta la eclosión.....	46
Grafico 2 Descripción Estadística de la inseminación artificial desde la puesta hasta la eclosión.....	47
Grafico 3 Diferencia de la puesta del huevo entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial	49
Grafico 4 Diferencia de la eclosión de huevos (vivos) entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial.....	50
Grafico 5 Diferencia del peso de los huevos puestos entre las gallinas usando la técnica de monta natural e inseminación artificial.....	52
Grafico 6 Beneficio económico que obtendrá el criador al usar la técnica de inseminación artificial e incubación artificial.....	53





1 INTRODUCCION

1.1 Enunciado del problema

Comparación de la eficiencia de la inseminación artificial y monta natural con incubación artificial en gallos de pelea del galpón “MEMOS” de la Ciudad de Arequipa

1.2 Descripción del problema

En la actualidad vemos que la técnica de inseminación artificial esta siendo valorada y utilizada como un medio eficaz en la que se busca preservar o mejorar zootécnicamente las características de producción.

Esta técnica permite velar por el bienestar de los animales evitando problemas de transmisión de enfermedades, además evita la perdida de las hembras que suelen terminar dañadas producto de la monta natural y en el caso de los padrillos suelen tener pérdidas de plumaje a causa del picotaje de la hembra.

Mediante el uso de la incubación artificial aseguramos una alta producción de las crías además de ser una forma eficaz y fácil de poder controlar la inseminación artificial.

1.3 Justificación del trabajo

1.3.1 Aspecto general

En la actualidad la inseminación artificial es una técnica poco usada por falta de conocimiento, pero es una de las técnicas más pedidas por los criadores por los beneficios que esta trae consigo.

Los galpones buscan tener a los mejores padrillos buscando su selección para llevarlos a combate con la seguridad de tener una victoria

1.3.2 Aspecto tecnológico

Para evaluar la eficacia y eficiencia de la inseminación artificial aplicaremos un medio de incubación artificial con la finalidad de no exponernos a la perdida de huevos de gallinas, además se llevará un monitoreo para llegar al momento de su eclosión mediante el uso de registros.

1.3.3 Aspecto social

Dar a conocer sobre los beneficios que traería el implemento de esta técnica en los galpones ya que mejoraría la incubabilidad por ende un mayor ingreso de aves al galpón conservando así el linaje de las aves seleccionadas que a futuro podrán ser comercializadas o llevadas a ruedo recibiendo un beneficio económico satisfactorio para el criador.

1.3.4 Aspecto económico

Esta investigación contribuirá en el aumento numeroso de reproductores en el galpón y evitará la muerte de las reproductoras seleccionadas.

Al ser un animal de linaje seleccionado asegura victorias en el momento del combate lo cual es un beneficio económico para el criador.

1.3.5 Importancia

La importancia de este trabajo radica en un mejoramiento genético rápido y eficaz en el que permite usar padrillos de excelentes características y reconocida trayectoria.

También cabe resaltar que esta técnica nos permitirá velar tanto por el bienestar de la gallina como del gallo evitando la propagación de enfermedades por transmisión.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Comparar la eficiencia de la inseminación artificial y monta natural con incubación artificial en gallos de pelea del Galpón “MEMOS” de la Ciudad de Arequipa

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar la eficiencia de la monta natural desde la puesta hasta la eclosión.
2. Determinar la eficiencia de la inseminación artificial desde la puesta hasta la eclosión.
3. Determinar la eficiencia de la incubación artificial desde la puesta hasta la eclosión utilizando la inseminación artificial y monta natural.
4. Determinar el beneficio económico que obtendrá el criador al usar la técnica de inseminación artificial e incubación artificial.

1.5 Hipótesis

Dado que la monta natural en gallos de pelea es en muchas ocasiones causante de daños físicos, transmisor de enfermedades y el descarte de animales es probable que la práctica de la técnica de Inseminación Artificial mejore la Incubabilidad por ende tengamos mayor número de pollitos nacidos.



2 MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

2.1 Análisis bibliográfico

2.1.1 Origen del gallo de pelea

El gallo es una de las aves que reúne los requisitos culturales. Desde tiempos inmemorables las gallinas son conocidas por el hombre por ser productoras de carne y huevo, en el periodo de domesticación se han reconocido tres tipos de gallos: LAS AVES PARA COMER, LAS DE PELEA Y LAS DE EXHIBICION (1).

Los gallos de pelea están presentes en la historia de la humanidad, la palabra Gallo proviene del Latín Gallus. La crianza, reproducción y distracción de los gallos de pelea está instalada miles de años antes de nuestra era, anteriormente estos tuvieron origen en dos raíces principales que son Gallus BANKIVA (*Gallus gallus domesticus*) y el Gallus SONNERATI (*gallo giro de la selva*) ambos provenientes de Asia Menor. Se cree que la descendencia proviene de Gallus BANKIVA del que el gallo de pelea es el pariente más cercano (1).

El gallo ha estado presente durante toda la historia ya sea por ser un ave que espanta los males como en Irán, Ave “SAGRADA” en el código Manu de la India. Modelo e inspiración de Artistas y colección de Arte en los museos de Turín, Génova, Valencia, New York, Madrid, Louvre o en Grecia, en la cimera de Minerva, al lado de los dioses Marte o Mercurio, en millones de monedas, en escudos, así como, está presente en el cristianismo que se presenta entre San Pedro y Jesucristo (1).

Nos cuenta el Dr. Edsel J. Bixler en "El Gallo Español de Combate", que la domesticación del gallo tuvo lugar, según nuevas evidencias científicas, 6000 años antes de Cristo, en el sudeste asiático, de ahí pasó a China y luego a Rusia por las estepas, donde las tribus rusas lo llevaron a los celtas en Europa. En España se encuentran evidencias de su domesticación en la edad de Bronce (1500-1100 años antes de Cristo), siendo el país europeo con mayor antigüedad en la domesticación. La amplia distribución en Europa del gallo, tuvo lugar en la Edad de Hierro. La diversión al juego de gallos es remotísima, al parecer surgió en el Asia meridional o en sus islas cercanas, ya que se encuentran representaciones de estas peleas en los restos arqueológicos de Micenas, hacia el año 2000 antes de Cristo (2).

El Ingeniero Jorge Mérida y Álvarez en su libro "A mi Gallino Azul: Historia del Gallo Español" establece que dando por hecho que el origen ancestral de la gallina doméstica (*Gallus gallus domesticus*) es el sudeste asiático, derivándose muy probablemente del Gallus bankiva, pueden considerarse dos teorías en el origen del Combatiente Español:

1ª) El combatiente fue introducido en España por los Fenicios y Cartagineses hace 3000 años, posteriormente, algún siglo después, con los romanos o normandos, pasó a las Islas Británicas (2).

2ª) El Combatiente Español procede del gallo salvaje mediterráneo (razas luchadoras del mediterráneo), o sea, proceden del tronco mediterráneo. Y en efecto, exceptuando su postura vertical y porte más delgado y esbelto, los demás rasgos morfológicos son idénticos. Mucho después pasó a las Islas Británicas con la invasión romana (2).

2.1.2 Historia del gallo de pelea

Está comprobado que el origen del gallo de combate surgió en el lugar conocido como Medina, país áspero, frío y montañoso del Asia Menor cerca de Babilonia (1).

Como ya lo habíamos señalado, gracias al interés de los griegos, el vicio por la pelea de gallos pudo fácilmente trasladarse a Francia, Roma, Inglaterra y España (1).

Cuando los conquistadores desembarcaron en América, muchos de ellos trajeron sus gallos de combate debajo del brazo y; es por ello que, se cuenta la anécdota de que al llegar a México el conquistador Hernán Cortes (1485–1547), entre las primeras cosas que hizo, fue construir su gallinero para criar gallos de peleas. No por nada, México es uno de los países donde se disfruta más el deporte de los gallos (1).

Lo mismo hicieron los jefes de los virreinos de Perú, donde, Doña Inés de Suárez (1507–1580), apasionada de las aves, se dedicó a criar gallos de peleas según, escritos históricos de la Colonia. Doña Inés, posteriormente como compañera de vida de Don Pedro de Valdivia (1497–1553), fundador de Santiago de Chile, siguió promoviendo las peleas de gallos, donde se juegan hasta hoy (1).

Y si queremos ir un poquito más lejos, en la “Biografía de Cleopatra” de Oscar Von Wertheimer, en una de sus partes el escritor narra que uno de los pasatiempos en Alejandría de la “bella” y el romano Marco Antonio, eran las peleas de gallos y sodomices. En esos años la vida transcurría entre el amor, la guerra y las peleas de gallo (3).

Han sido varios las personalidades galleras en el mundo, como por ejemplo, algunos gobernantes estadounidenses como: George Washington (1732–1799), Andrew Jackson (1767–1845) y Abraham Lincoln (1809–1865), de quien se dice que hasta le gustaba fungir como juez en la arena. A quien se considera un gran criador y gallero fue, sin lugar a dudas, al presidente Andrew Jackson quien siguió siendo gallero durante su estadía en la Casa Blanca. En toda América se considera al General mexicano Antonio López de Santa Ana (1794–1876) y, al norteamericano, Nick Arrington, como los más célebres deportistas galleros de todos los tiempos (3).

Los gallos llegados a América Latina tienen origen español y como raíz el *Gallus bankiva* (*Gallus gallus*). Los gallos norteamericanos tienen orígenes inglés o

irlandés y, todas las razas norteamericanas, han recibido el nombre de sus criadores, quienes las han mejorado de acuerdo a su requerimiento de lucha o corte (3).

Al entrar el tercer milenio, las peleas de gallos son tan apasionadas como cuando Adán y Eva, Cleopatra y Marco Antonio y, Doña Inés y Pedro de Valdivia empezaron su gusto por tan vehemente deporte (3).

En cuanto a las peleas de gallos, se puede decir que, es el continente asiático el asiento de éstas, pues, en los antiguos textos chinos que datan de hace unos 1500 años a.C., ya se hace mención de ellas. Otra referencia documentada concierne al general ateniense Temistocles (525–460) mencionado con anterioridad, el cual, al ver pelear unos gallos vaticinó la victoria sobre los persas. Por su parte, los romanos los organizaban para entretener y enardecer a las legiones para los cristianos, fueron fuente de inspiración para el valor que debían tener en la persecución. Cuando los españoles con base en la violencia se instituyeron definitivamente en nuestro territorio, nos impusieron muchas costumbres, ritos, y aficiones que traían consigo. En tiempos coloniales, cuando ya nos habían legado infinidad de sus tradiciones, algunas, con tintes paganas, como la conmemoración de las fiestas religiosas en honor a un Santo Patrono, hecho preestablecido según el santoral, el santo correspondiente era el que regía el día de fundada la población, conjuntamente surgió en la zona afición por las peleas de gallos finos (3).

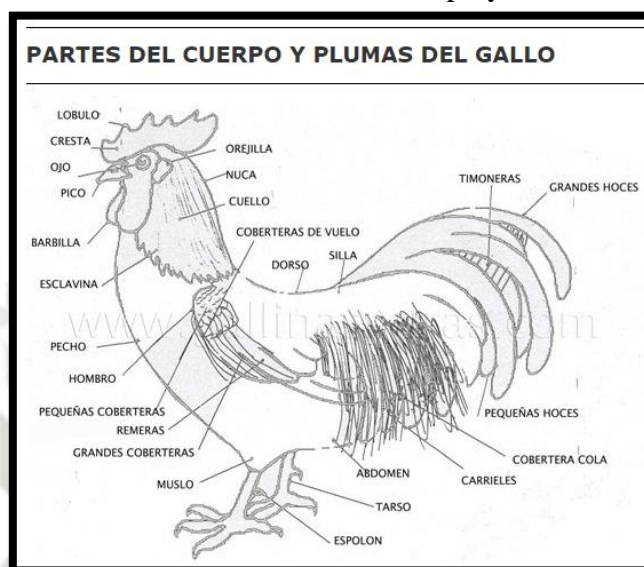
Estos animales, de bella estampa, esconden tras de sí un instinto asesino que los conlleva siempre a arremeter contra el adversario; su veracidad y el honor, con que hacen respetar su casta. Ha conducido a muchos seguidores suyos a dedicarse, de manera minuciosa, a su cría, desde su nacimiento hasta su muerte natural o en combate; de tal forma que, hasta ha causado disoluciones de hogares, por el abandono del mando a la mujer, por su total consagración a los animales en mención (3).

A través del tiempo, el hombre ha sido un fiel admirador de la estirpe de esta raza, al punto de dedicarse a él, disponiendo de todos los medios a su alcance, con la finalidad de mejorar cada vez más sus virtudes innatas de guerrero (3).

Además de hacer gala de su gallardía hasta la muerte, el gallo con su canto madrugador se ha constituido para nosotros en el signo señalizador del comienzo de un nuevo día, hasta se comentan que predicen catástrofes naturales: terremotos, huracanes, entre otros (3).

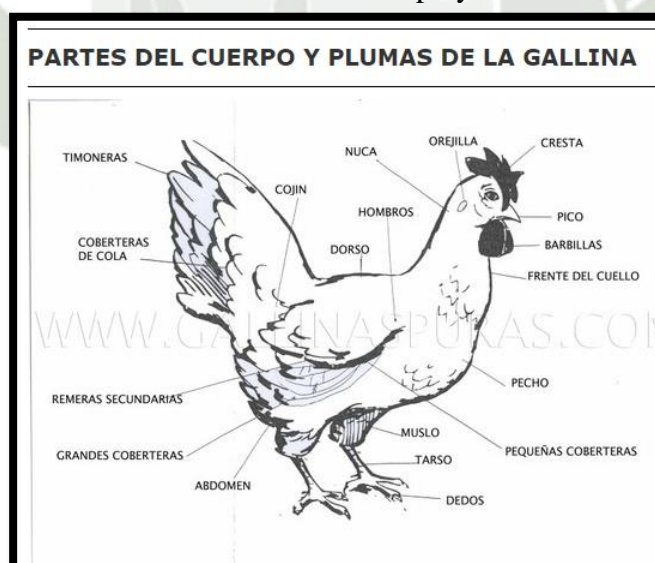
2.1.3 Principales partes del gallo y la gallina

ILUSTRACION N° 01 Partes del Cuerpo y Plumas del Gallo



Fuente: (4).

ILUSTRACION N° 02 Partes del Cuerpo y Plumas de la Gallina



Fuente: (5).

2.1.4 Características generales

- Tiene un peso promedio de 1,5 hasta 2kg. Buscando un animal debidamente proporcionado (2).
- El color de la piel suele ser amarillenta, las patas blancas o blancas rosadas, cresta larga y de color rojizo (2).

- Las orejillas son color rojo algunas tienden a blanquear pero no del todo (2).
- Los huevos de gallina fina tienden a tener una coloración de cascara blanca o rosáceas, son de tamaño más pequeño y su yema es de color amarillento bien pronunciado (2).

2.1.5 Coloración del plumaje

- Colorados: Es el color más común. Su coloración es un castaño encendido combinado con negro generalmente situado en las alas, pechó y cola. Las gallinas de esta variedad varían del color trigo al aceitunado (variedad perdiz) (2).
- Anaranjado: Los gallos alcanzan este color cuando el colore rojo y marrón pasan a ser más claros asemejándose al anaranjado. Esto se presenta en los gallos llamados cenizos. Las gallinas de esta variedad tienen sobre un color general castaño claro, el pecho color salmón fuerte y las plumas del cuello y dorso unas rayas de color amarillo-oro brillante en su eje (2).
- Mulatos: Es un anaranjado con tarsos, pico y párpados oscuros, tirando a negro (2).
- Cenizo: Se emplea esta denominación cuando el negro se hace gris. A veces algún Cenizo puede presentar un ribeteado negro en las plumas, como en la raza Andaluza Azul (2).
- Giros: Están definidos por la existencia de tonos plateados en plumaje, debido en realidad a la degradación de la variedad colorada, castaño claro o blanco debido a la presencia del gen plateado S (Silver o plateado) (2).
- Giro Real: Con el fondo negro, con manto blanco o amarillento por tener el alelo S. Las esclavinas son blanco brillante. Las gallinas suelen ser más claras por sustitución del negro en la parte del pecho por blanco mate. Es frecuente en ellas el plumaje armiñado con esclavina blanca amarillenta (2).
- Giro Mariposa: Proceden de los pechinegro. El gallo es negro, excepto en el lomo, que son de un tono amarillo brillante. Las plumas de las alas tienen una franja marrón longitudinal como los dorados. El fondo negro del plumaje vira hacia tonos muy claros pudiendo llegar al blanco (2).
- Giro Blanco: Son raros los ejemplares con este color puro, lo más normal es que aparezcan con plumas negras, rojas, etc., aisladas sobre el fondo blanco. Más frecuente, en cambio, es el plumaje generalmente blanco con una proporción de rojo marrón en el pecho y la parte superior de las alas. En las gallinas el salpicado del pecho es más uniforme (2).
- Giro Negro: Se denominan negros, con carácter general, todos aquellos gallos que de adultos tienen las patas y el pico muy oscuros o negros. No existen gallos completamente negros sin ser a la vez gallinos, en cambio son frecuentes las gallinas negras. En esta variedad el colorado suele ser muy intenso y más vivo que las restantes, sobre todo en el cuello y dorso (2).
- Jabados y Pintos: Los Jabados son gallos variegados en dos colores, en los que sobre un colorido de fondo destacan manchas irregulares (jabas) de otro color. A veces se les ha llamado "mosqueados", "lentejuela dos" o "nevados" (2).

- Melados y blancos: El Blanco Melado es un color denominado en inglés "pyle"; se trata de un gallo casi blanco pero con algo de rojo en los hombros y en parte del dorso (2).
- Naranja melado: Podría ser el mismo anterior pero cuando el rojo tienda a naranja; sin embargo, pero se le denomina así cuando tiene más capa roja-naranja sobre el blanco que en el caso del Blanco Melado (2).

2.1.6 Características de selección de un gallo

Para seleccionar un buen gallo o padrote este debe reunir los siguientes requisitos:

- La edad debe oscilar entre 8 meses y 1 año (6).
- Sano, fuerte, bien desarrollado pero no muy pesado (6).
- Pechuga grande y carnosa (6).
- Cresta y barbilla rojos (6).
- Ojos vivaces, brillantes y de actitud alerta (6).
- Que castice o pique a las gallinas con frecuencia (6).
- La relación macho hembra debe ser de 1 gallo para 10 a 12 gallinas (6).
- No ha de estar emparentado con las gallinas (6).
- Debe reemplazarse a los 10 o 12 meses (6).

2.1.7 Características reproductivas del gallo

El gallo generalmente eyacula entre 100 millones y cinco mil millones de espermatozoides a la vez con grandes concentraciones al inicio más que al final del día, cuando ocurre el agotamiento después de varios cruces (7).

El primer semen promedia alrededor de 1 ml, pero después de varias eyaculaciones, el volumen promedio se va a reducir a 0.5 ml o menos. Estos datos se obtuvieron de recolecciones de semen como cuando se hacen para inseminación artificial (7).

El número de espermatozoides por eyaculación y los volúmenes de semen van a ser menores en los apareamientos naturales que en la recolección de semen por estimulación artificial y masaje abdominal (7).

La frecuencia de apareamiento sigue un patrón diurno; llega a su pico al principio y al final del día (7).

Un gallo se puede cruzar de 10 a 30 veces o más al día, dependiendo de la disponibilidad de las gallinas y la competencia de otros gallos. Sin embargo, el número de espermatozoides por eyaculación es pocas veces menor a 100 millones, que es el mínimo requerido para mantener una alta fertilidad (7).

Con el apareamiento natural, va a haber como resultado una mejor fertilidad cuando se da el apareamiento después de que la gallina ha puesto un huevo con

casarón. Sin embargo, si las gallinas se aparean con frecuencia (a diario), es poco probable que se note la diferencia en la fertilidad independientemente de cuando suceda el apareamiento (7). El gallo tiene un falo pequeño que se llena con linfa para formar el órgano copulatorio. El órgano copulatorio es rudimentario y al momento del apareamiento prácticamente no existe la penetración. La gallina saca la vagina durante la copulación, lo que ayuda a transferir el semen hacia el oviducto. Los patos, gansos y algunas otras aves tienen órganos copulatorios mejor definidos (7).

2.1.8 Aparato reproductivo del gallo de pelea

Los galliformes tienen un órgano reproductor poco desarrollado, en el caso de los machos los testículos se adosan a los riñones. Las aves carecen de glándulas sexuales accesorias y uretra (8).

El aparato reproductor está constituido por tres unidades morbo funcionales: testículos, vías deferentes y órgano copulador (9).

TESTICULOS:

Los testículos tiene forma de poroto son de color blanco amarillento, el macho presenta dos testículos que se encuentran situados en la cavidad abdominal en la región sublumbar debajo de los riñones, se dice que el testículos izquierdo es más desarrollado, su estructura tiene cierta similitud con los de los mamíferos con una finura en la envoltura albugínea. Los túbulos seminíferos limitan el tejido testicular donde vamos encontrar en primer plano las células de Sertoli, debajo de este aparecen el resto de gametocitos hasta convertirse en espermatozoide, este es un elemento diferenciador que tiene la capacidad de vivir aisladamente del resto del epitelio y en el que radica la capacidad fecundante

Fuera de los túbulos seminíferos, existe otro tejido conformado por las células de Leydig las que se encargan de la virilidad, capacidad fecundante y caracteres propios del macho (10).

EPIDIDIMO:

Son de tamaño pequeño, cuando alcanzan los 5 meses, los testículos comienzan a producir volúmenes de semen. Los espermios necesitan de un mes aproximadamente para desarrollarse en diferentes etapas para luego abandonar este conducto cuando casi logran su madurez para luego caer en los vasos deferentes (10).

CONDUCTO DEFERENTE

Aquí los espermios maduran completamente y están por un corto tiempo. Los vasos deferentes se engruesan por la musculatura y se expanden formando los

conductos Bulbosos aquí se almacenan los espermios, al estimular esta región el semen dale de los conductos bulbosos hacia el techo de la cloaca (10).

La papila genital es el órgano copulador encargado de situar los espermatozoides en el oviducto de la hombre en el momento de la copula (10).

Este pequeño falo en erección se ingurgita los pliegues linfáticos (10).

2.1.9 Espermatogénesis

La espermatogénesis es el conjunto de transformaciones sufridas por las células germinales desde las espermatogonias hasta los espermatozoides, este proceso se da en el epitelio seminífero (9).

La espermatogénesis tiene lugar en 3 fases consecutivas:

- Divisiones espermatogoniales (9).
- Meiosis (9).
- Espermatogénesis (9).

Durante estas fases, las espermatogonias producen varias generaciones de las mismas y de la última de ellas se originan los espermatocitos que a su vez se transforman en espermátides para que finalmente den origen a los gametos masculinos, los espermatozoides (9).

2.1.10 Proceso de espermatogenesis en el gallo

El primer estadio de la espermatogénesis aparece a las cinco semanas de edad, A la sexta semana una o 2 semanas más aparecen los primeros espermatocitos primarios, Hacia las 10 semanas de edad, aparecen los secundarios (9).

A las doce semanas de edad los espermatozoos inmaduros (espermátides) aparecen por primera vez en los tubos seminíferos, En la vigésima semana están presentes ya en todos los túbulos para dar origen a los espermatozoides (9).

El crecimiento y desarrollo de los testículos y la espermatogénesis son estimulados por la hormona folículo estimulante de la pituitaria anterior. Las células intersticiales de los testículos maduros segregan andrógenos (testosterona), hormona sexual masculina (9).

Alas veinte semanas el peso de los testículos oscilan entre 9 y los 18 gr. según la raza, velocidad de crecimiento y nutrición. El peso de los testículos puede aproximarse a 30 - 40 gr. en los machos viejos (9).

2.1.11 Características del semen de los gallos

El volumen de los eyaculados su contenido en espermatozoides y en consecuencia el número total de espermatozoides por eyaculado varían en función de

- La especie y la estirpe (11).
- El individuo y su estado fisiológico (11).

- Las condiciones y el método de recolección (11).

El método de recolección puede ser por masaje abdominal, con ordeño de cloaca o por interrupción de la copula natural (12).

Los gallos pueden copular de 10 a 30 veces, dependiendo de la disponibilidad de las gallinas y la competencia de otros gallos (12).

Sin embargo, el número de espermatozoides por eyaculación en pocas ocasiones era menor a 100 millones de espermatozoides, que es el mínimo requerido para lograr una alta fertilidad (12).

2.1.12 Los testículos y su importancia para la fertilidad

El peso de los testículos aumenta rápidamente desde el estímulo lumínico que se aplica al entrar los animales en la granja de producción, entre las 25 a 28 semanas. Tras este pico el peso de los testículos disminuyen con la edad (9).

Se considera que los animales con los testículos con un peso inferior a 6g son estériles y solo aquellos con un peso superior a 11g serán capaces de fertilizar en condiciones en campo estos llegan a pesar entre 25 a 30g (9).

Aquellos animales con mejor peso o con pérdida de condición corporal poseen unos testículos más pequeños y suelen presentar problemas de fertilidad (9).

Por otro lado, los machos con gran tamaño y engrasados también consiguen menor fertilidad debido a que las montas son dificultosas (9).

El pico fertilidad suele darse entre la semana 30 a 38 semanas de vida (9).

2.1.13 Aparato reproductor de la gallina

En las aves, el aparato reproductor femenino está conformado por ovario y oviducto izquierdo, ya que los órganos del lado derecho se encuentran atrofiados (12).

Donde la primera estructura es para la formación de yema, la segunda para la clara y cáscara (11).

a. OVARIO.

El ovario está situado en la parte superior de la cavidad abdominal, debajo de la arteria aorta y de la vena cava posterior. Se apoya sobre el riñón, el pulmón, y por la parte inferior sobre el saco aéreo abdominal izquierdo (11).

La gónada adulta muestra el aspecto de un racimo de uvas, debido a la presencia de 7 a 10 folículos portadores de yemas que se encuentran en fase de crecimiento acelerado. Junto a ellos se encuentran folículos más pequeños y folículos vacíos, que degeneran rápidamente. Esto se cumple en aves en estadio de producción. Cada folículo está unido al ovario por un pedicelo, por donde penetran arterias, el sistema venoso y fibras nerviosas. El crecimiento folicular es jerárquico; por eso sólo los folículos más grandes llegan a ovular, y es gobernado por la hormona FSH y la progesterona en dosis bajas (12).

El tamaño y la forma del ovario dependen de la edad y el estadio reproductivo. Su función es la producción de: ovocitos, estrógenos, andrógenos, progesterona y prostaglandina E (PGE) (13).

Una función importante que cumple es la producción de hormonas esteroides, esencial para el crecimiento y la función del aparato reproductor. A diferencia de los mamíferos, las células granulosas son la principal fuente de progesterona y pequeñas cantidades de andrógenos, mientras que las células de la teca producen los andrógenos y estradiol (13).

La jerarquía de control que permite la ovulación folicular se establece a diario por folículos pequeños (6-8 mm). Los folículos amarillos de 8 mm de diámetro entran en la jerarquía, donde continúa desarrollándose y luego terminar en la ovulación (14).

El ovario bajo el control de las hormonas gonadotropas segrega tres principales tipos esteroides que también son conocidos en los mamíferos:

- **Estrógenos:** sintetizados probablemente por las células intersticiales de las tecas foliculares; en el ave adulta su síntesis está asegurada por el segundo y tercer folículo de mayor tamaño, ya que en el folículo más grande su capacidad de sintetizar esta hormona desaparece casi en su totalidad la víspera de su ovulación, en estos momentos se especializa en la síntesis de progesterona. Las funciones de los estrógenos son múltiples ya que participa en todas la fases de formación del huevo, crecimiento del oviducto, comportamiento de oviposición, aparición de los caracteres sexuales secundarios y separación de los huesos pelvianos (12).
- **Andrógenos:** pueden tener un doble origen las células intersticiales del estroma del ovario y de la teca, al tratarse de esteroides masculinos en la hembra su acción está bastante limitada. Actúa estimulando el crecimiento de la cresta y de todos los caracteres secundarios. En sinergia con los estrógenos estimula también el desarrollo del oviducto y del hueso medular (12).
- **Progesterona:** proviene en su mayor parte de la granulosa del folículo preovulatorio y en menor medida del folículo postovulatorio. Dentro de sus actividades está el de controlar las células implicadas en el crecimiento del oviducto (en este caso es agonista de estrógenos y andrógenos), controla también los ritmos de ovulación y oviposición o puesta actuando sobre la liberación de LH – RH por parte del hipotálamo sobre las contracciones del útero previas a la oviposición y sobre la conducta de puesta (12).

La irrigación del ovario izquierdo procede de la arteria renal craneal izquierda a través de la rama ovario-oviducto. Y el drenaje venoso se hace mediante dos o más venas ováricas, formadas por anastomosis de venas procedentes de los pedúnculos foliculares; y la inervación deriva del plexo ovárico, que recibe

ramas simpáticas del quinto, sexto y séptimo ganglios torácicos primero y segundo ganglios lumbosacros de la cadena simpática (15).

Estructura de un folículo totalmente lleno:

En las aves el término folículo incluye usualmente las dos tecas y el estroma granuloso. También se puede incluir la protuberancia que contiene el ovocito, de forma que la pared del folículo totalmente lleno tiene seis capas observadas por un microscopio electrónico. Estos datos nos sirven de base diferencial de una gallina clueca. Utilizando esta definición sería:

- **La capa más interna:** es la más estrecha de las seis, solo puede distinguirse con el microscopio electrónico. Por lo cual se sugirió tomar la clasificación de las membranas del huevo, en esta clasificación una membrana primaria de huevo está formada por el citoplasma del propio ovocito. Una membrana secundaria es producida por las células del folículo del ovario y una membrana terciaria adicionada por el útero en el oviducto. La capa más interna del folículo maduro está formada de tres componentes principales. Desde dentro hacia afuera son:
 - El citolema del ovocito: membrana limitante y la plasmática (membrana unitaria) del ovocito es indiscutiblemente una membrana primaria del huevo (15).
 - La zona radiada: aparece en folículos de 7 mm formando una serie de prolongaciones citoplasmáticas semejantes a dedos. Y desaparece en el folículo preovulatorio. Esta esencialmente formada por numerosas evaginaciones transitorias finas de la membrana vitelina (15).
 - Membrana perivitelina: o capa perivitelina, es una zona estrecha entre el ovocito y las células granulosas adyacentes. La microscopía electrónica ha revelado que esta es una zona de sustancias acelular formada por la secreción de las células granulosas. Por lo tanto es una membrana secundaria del huevo, apareciendo en el folículo de 7 mm y en el folículo de 15 mm su anchura es el doble (15).
- **El estrato granuloso:** Es una capa de células que rodea el ovocito. Las células del estrato granuloso aparecen primero en los folículos primordiales inmediatamente después de la eclosión. En este estadio solo forman una simple capa de células alrededor del ovocito primario que tiene un diámetro de solo 0,01 a 0,02 mm, pero a medida que el ovocito madura la granulosa se convierte en una simple capa de células relativamente planas. La membrana basal de las células granulosas está muy bien desarrollada, encontrándose entre el estrato granuloso y la teca interna. Las células del estrato granuloso proceden por lo general (aunque no todas las veces) del epitelio germinativo a través de los cordones sexuales primarios (15).
- **La teca interna:** es una cápsula celular compacta, la microscopía electrónica muestra que aparentemente comprende tres capas: una capa estrecha de fibras de colágeno, una capa media en la que predomina los

fibroblastos y una capa externa de células que son vacuolas, siendo apreciables en métodos ordinarios de preparación histológica. Embriológicamente la teca interna deriva del tejido conectivo del estroma ovárico (15).

- **La teca externa:** es una capa ancha de células más grande que la teca interna. Las observaciones realizadas inmediatamente después de la ovulación revelaron que está formada por haces paralelos de fibras de colágeno separados por filas de fibroblastos. Su derivación embriológica es la misma que la teca interna (15).

- **La túnica superficial:** Está conformada por tejido conectivo que es pobre si se compara con las tecas. Rodea al estroma y los folículos (excepto la zona del estigma) (15).

- **El epitelio superficial:** es un componente incierto del folículo maduro. Algunas fibras se muestran aún como recubriendo la superficie del folículo, pero no existen demasiados trabajos concretos sobre si siempre cubre la superficie total del folículo hasta el momento de la ovulación; sin embargo indica que cubren el folículo con una capa de células planas (15).

- **Estigma:** es una banda meridional blanca, describiéndose a menudo como avascular. El tejido conectivo externo está ausente en el estigma y las fibras de colágeno de la teca externa no son tan paralelas (15).

- **Pedúnculo del folículo:** en el folículo maduro consta de tejido conectivo, músculo liso, células glandulares, vasos sanguíneos y abundante tejido nervioso. El pedúnculo del folículo maduro típicamente posee de dos a cuatro arterias y dos a cuatro venas (15).

Distinción folicular

- Folículos primarios: escasos, son los más pequeños. El ovocito está rodeado por células foliculares planas o cúbicas. El aumento de tamaño de los folículos dependerá del aumento de volumen del ovocito (no hay anro folicular como en los mamíferos) (16).

- Folículos secundarios: el ovocito es más grande y está rodeado por células cúbicas. El núcleo del ovocito es grande y los cromosomas se observan como finos filamentos. En algunos de ellos, cerca del núcleo puede observarse un cuerpo homogéneo y acidófilo redondeado (cuerpo de Balbiani). Rodeando al folículo se observan grupitos aislados de células de citoplasma claro (glándula tecal) (16).

- Folículos terciarios: más grandes. El ovocito contiene grandes vacuolas lipídicas en el centro del citoplasma. El epitelio folicular es cilíndrico simple con núcleos en apical. Por fuera se ven las células de la glándula tecal (16).

- Folículos cuaternarios (vitelogénicos): sobresalen del ovario por su gran tamaño. Son muy grandes y contienen abundantes vacuolas claras de vitelo. El epitelio folicular es pseudoestratificado. Por fuera, la glándula tecal (16).
- Folículos atrésicos: masas redondeadas de tamaño variable. Vitelo desorganizado y epitelio folicular engrosado, multiestratificado y cargado de vacuolas lipídicas. Por fuera, una gruesa zona acidófila (condensación de colágeno) (16).
- Folículos post-ovulatorios: en diversos estadios de regresión. Masa de células vacuoladas que sobresalen parcialmente de la superficie. La parte intraovárica está rodeada por una gruesa zona acidófila de fibrosis (16).
- Los folículos post ovulatorios inmediatamente después de la ovulación el folículo se contrae; la abertura y la profundidad de la cavidad estrecha muestran hemorragias. No hay evidencia aceptable para que exista una persistencia del cuerpo lúteo postovulatorio en las aves. Al segundo o tercer día después de la ovulación el folículo se llena de células vacuoladas derivadas de la granulosa y probablemente de la capa de fibroblastos interna y quizás de las células vacuoladas externas de la teca interna, también existen muchos eosinófilos (15).

b. OVIDUCTO

Ubicación:

Caudal al nivel del ovario las relaciones topográficas de las asas son las siguientes: dorsalmente la superficie ventral del riñón (a menudo al riñón derecho) y las paredes dorsales; lateralmente la pared lateral izquierda; ventrolateralmente, al lado derecho, los intestinos en general y los ciegos en particular; ventralmente a la izquierda, la superficie dorsal de la molleja y el bazo. Sin embargo, el saco aéreo abdominal izquierdo separa el oviducto de la pared izquierda del cuerpo y de la molleja. El oviducto se presenta como un tubo de color rosa pálido, que se extiende desde la región del ovario a la cloaca. En el caso de la gallina su longitud total es cercana a los 70cm y su peso, en vacío, es próximo a los 40g. Se encuentra suspendido mediante un repliegue ventral del riñón izquierdo.

El oviducto es un tubo muscular en espiral, se extiende desde el ovario izquierdo a la cloaca. Este cuerpo se divide en cinco áreas funcionales, diferentes anatómicas e histológicas: infundíbulo, magnum, istmo, útero y la vagina. El oviducto se sustenta en la cavidad abdominal por medio de tres ligamentos: craneal, mesoviducto ventral y dorsal. Es un órgano bien vascularizado, presentando una pared formada por una mucosa con numerosos pliegues seguidos de la submucosa, una capa muscular y una capa serosa exterior. La mucosa del oviducto está cubierta por un epitelio con células ciliadas y secretoras soportados sobre la lámina propia rica en capilares

sanguíneos. En la submucosa cuenta con arteria, venas y glándulas. La capa muscular está formado por fibras musculares lisas dispuestas generalmente en dos capas: una longitudinal y otra circular; variando su espesor de acuerdo a los diferentes segmentos del oviducto. La serosa consiste en un epitelio plano simple (mesotelio) descansando sobre una delicada capa de tejido conjuntivo laxo (15).

Las hormonas que ejercen alguna acción sobre el oviducto son: esteroides ováricos, estrógenos y progestágenos; hormonas de la neurohipófisis, especialmente arginina vasotocina, y las prostaglandinas. La acción de los dos últimos grupos de hormonas señaladas está relacionada con la contractibilidad del oviducto; al margen de la función reguladora endocrina, estas hormonas son esenciales para el desarrollo y funcionalidad del oviducto. Los estrógenos determinan el desarrollo de este órgano; tal es así, que si se comparan los oviductos de gallinas en postura con niveles circulantes altos de estrógenos, con gallinas fuera de postura, la diferencia es sustancial, 50 versus 15 cm de longitud. La inyección de estrógenos en una gallina fuera de postura, provoca un aumento de tamaño del oviducto producto de una hiperplasia, hipertrofia e hiperemia (11).

Áreas funcionales del oviducto

- Infundíbulo:

Es el segmento más próximo al ovario, con una longitud de 9 cm y forma de tubo que en su parte anterior es ensanchado, similar a un embudo cuyas paredes abrazan al ovario.

Paiva et, al. (2012), refiere que la morfología del infundíbulo es similar a un embudo con fimbrias, y está implicado en la absorción de ovocitos ovulados en el ovario para luego servir en la fertilización. La zona cercana al ovario es aglandular a diferencia de la región trasera más estrecha conocida como región chalazífera por la presencia de una mucosa secretora. En Cuenca Rural (2009) refieren que en este segmento se 15 agrega la membrana perivitelina; otra función importante de este segmento es la captación de la yema en el momento de la ovulación, y a este nivel, se produce la fertilización del óvulo por parte del espermio (17).

El oviducto tiene una luz amplia que permite la captación del ovocito al ser liberado por el ovario durante la ovulación. Su pared forma largos e irregulares pliegues de la mucosa, limitada por epitelio simple columnar (18).

La longitud total de estas dos regiones en la gallina varía de 4 a 10 cm, con una longitud media total y un diámetro (de la abertura del embudo) de 7 a 9 cm respectivamente. La mucosa es algo oblicua, con pliegues longitudinales, que aumentan gradual y progresivamente de altura. La región tubular es más gruesa

que la del embudo, pero más delgada que cualquier otra porción del oviducto y se puso de color rosa pálido debido a la vascularización de la región (12).

- Magnum

También llamada glándula albuminífera (19).

Se refiere también que es la parte más larga, su pared es muy elástica presentando grandes pliegues. La mucosa es muy plegada provista de epitelio estratificado con células caliciformes y cilíndricas ciliado así como glándulas tubulares (11).

La estructura tubular consiste de paredes más gruesas que van de 20 a 48 cm de largo con una longitud promedio de 30 cm y unos 4 cm de ancho (17).

Presenta gran cantidad de glándulas secretoras, que van a secretar la mayor cantidad de la clara o albumen. El mágnun se diferencia claramente de la zona siguiente por una estrecha banda traslúcida carente de glándulas y de repliegue interno. En la gallina en puesta su longitud es de 20 a 48 cm con una longitud media y un diámetro de 34 y 2 cm respectivamente. La pared es mucho más gruesa que la del infundíbulo. Esto no se debe a la capa muscular, el que es solo ligeramente más gruesa que el infundíbulo y más 16 delgada que la del útero y la vagina; el mayor grosor de la pared está producida fundamentalmente por las numerosas glándulas tubulares que están incluidas en los pliegues mucosales longitudinales semejante a crestas. Estos pliegues son más altos y gruesos que de todas las partes del oviducto, y aumentan las zonas secretoras de la mucosa 3 veces. El color de la mucosa durante la secreción activa es blanco o gris luminoso. Las glándulas tubulares y los pliegues son mucho más reducidos, las células de recubrimiento más altas, las células glandulares individuales más números y con mayor mucosa que el propio oviducto (15).

- Istmo

Presenta un diámetro más reducido que el mágnun, con repliegues de la mucosa menos acentuados, aquí comienza la secreción de las membranas testáceas (interna y externa) e iniciación de la cáscara (11).

Se menciona que el istmo tiene una luz estrecha y en la mucosa inferior la presencia de pliegues con un menor número de glándulas. Su longitud puede ir de 4 a 12 cm, con una pared gruesa, con pliegues longitudinales (19).

Los 4 cm finales que forman el denominado istmo rojo (para diferenciar del resto denominado istmo blanco). Está muy vascularizado. En la gallina en puesta la longitud del istmo varía de 4 a 12 cm con una longitud media y diámetro de unos 8 y 1 cm respectivamente. El límite entre el istmo y Magnum fácilmente se distinguen por una banda estrecha de tejido de uno 3 mm de ancho (Zona Translucens) que parece traslucida cuando se obtiene en fresco los pliegues primarios de esta zona limitante usualmente se describen como longitudinales más que como espirales, pero en algunas muestras no son menos espirales que los del magnum. El color de la mucosa es amarillo oscuro, más oscuro que el resto del oviducto(15).

- Útero

Paiva et, al. (2012). El útero produce la concha mineralizada del huevo, siendo, por tanto, llamada "glándula peeling" (glándula de la cascara). También tiene la tarea de producir la pigmentación de la cáscara del huevo y de la cutícula; este último se deposita después de la formación completa de la cáscara justo antes de la puesta de huevos (20).

En Otras acotaciones realizadas se Menciona que el útero cuenta con una pared más delgada que el istmo, pero se presenta con músculos fuertes, pliegues longitudinales y transversales; y glándulas tubulares. Su longitud va desde 4 a 12 cm, sin embargo, es una región ampliada en forma de bolsa (19).

Tiene forma de bolsa, con paredes musculares gruesas. No hay un límite anatómico entre el istmo y el útero, pero el músculo circular recibe un reforzamiento a modo de esfínter. En la gallina en puesta su longitud varía de 4 a 12 cm, con una longitud media y un diámetro de 8 cm y 3cm respectivamente. También se distingue una porción craneal corta y relativamente estrecha, y una porción caudal en forma de bolsa que sostiene al huevo durante más tiempo para la formación de la cáscara. Los pliegues de la mucosa están irregularmente intersectados por surcos transversos y oblicuos, que constituyen numerosas láminas en forma de hoja. El color de la mucosa puede pasar desde rosado pálido, al rosado vivo o marrón. Se distinguen en el epitelio la presencia de células ciliadas que contienen abundante lípidos (15).

- Vagina

La vagina sirve como puerta de entrada hacia el óvulo recién formado, y actúa como una barrera natural; así como el lugar de almacenamiento selectivo para los espermatozoides en las glándulas 18 tubulares en la región de unión entre la vagina y el útero, "glándulas de acogida de los espermatozoides" (20).

En estudios realizados se menciona que la pared de la vagina tiene repliegues longitudinales, pero carece de glándulas secretoras, desembocando en la mitad izquierda de la cloaca(11).

Su longitud varia de 4 a 12 cm(19).

Es un conducto muscular estrecho que representa el tramo final del oviducto y desemboca en el urodeum de la cloaca. Junto con el útero, contribuye a la expulsión muscular del huevo, mecanismo regulado por la oxitocina y la arginin-vasotocina neurohipofisarias. En la unión útero-vaginal se hallan las glándulas almacenadoras de semen. La vagina se prolapsa en la cloaca, en el momento de la postura, impidiendo que el huevo tome contacto con las deyecciones del coprodeum (21).

La mucosa de la vagina es blanca. Los pliegues de la mucosa son longitudinales más que espirales y más gruesos y bajos que en otra parte del oviducto. Estos pliegues especiales llevan glándulas tubulares o "glándulas uterovaginales" (15).

La vagina es la sección del aparato reproductor donde el huevo queda retenido por un corto tiempo antes de pasar a la cloaca (22).

2.1.14 Inseminación artificial

Inseminación artificial así se denomina al depósito de esperma en las vías genitales féminas sin intervención directa del macho (1).

En la actualidad se usa este método ya que hay aves que con el tiempo pierden la capacidad de poder subir y cubrir a sus gallinas ya sea por su edad, el peso, o por el simple hecho de cuidar la condición del macho (1).

El éxito de la inseminación artificial depende del empleo de técnicas adecuadas en la recogida y conservación del semen, es importante tener unas óptimas condiciones de explotación y de alimentación de los reproductores como también la selección de gallos a base a una producción de semen uniforme y de buena calidad (23).

La inseminación artificial realizada durante el horario de mañana permite obtener buenos resultados (23).

2.1.15 Método de extracción de semen en el gallo

Para la extracción del semen en el ave macho se necesita tener experiencia en la sujeción del gallo, el cual se coloca sobre las piernas, en posición supino ventral y enseguida se le realiza el acto de masaje dorsal con proyección hacia la porción pélvica y cloaca de acuerdo al método descrito en detalle por Burrows y Quinn (1937) enseguida a esto con los dedos pulgar e índice de la mano derecha se realiza el masaje en la cloaca hasta proyectar la salida de los cuerpos fállicos consiguiéndose así la expulsión o la eyaculación del semen el cual era tomado con una ampolla o pipeta extractora de manera rápida. El tiempo promedio para la realización del masaje es de 15 a 20 minutos. En la extracción de semen se obtenía variadas dosis de eyaculación primeramente se obtenía en muy poca cantidad luego en cantidad mayor, no obstante el semen en su mayoría se apreciaba sucio con partículas de heces fecales el cual no era considerado apto para la inseminación artificial este se desechaba y se estimulaba hasta lograr la evacuación de un semen limpio con buena cantidad capaz de ser útil para la Inseminación Artificial (24).

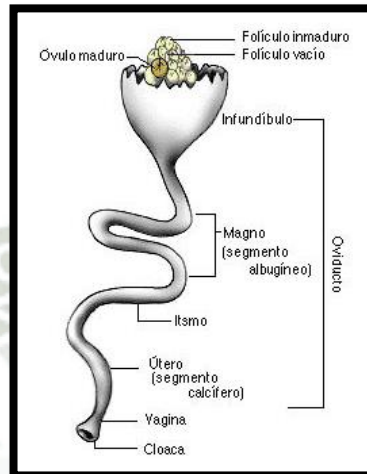
2.1.16 Técnica de inseminación artificial a gallinas

Para inseminar la gallina, se tiene que lograr que el oviducto salga hacia fuera para lograr esto se hace presión en el abdomen, para ello, agarre la gallina por las patas con la mano izquierda y con la mano derecha eche la cola para atrás, al mismo tiempo los dedos de la mano izquierda deben hacer presión en el abdomen de tal manera que casi se junten con los de la derecha El acto de exponer el oviducto debe hacerse si es posible inmediatamente que se agarra el ave La presión debe realizarse en forma firme y rápida Luego con una pipeta de plástico o una jeringuilla de tuberculina se coloca el semen al lado derecho de la cloaca en dirección al oviducto (24).

2.1.17 Fecundación en las aves

En las aves el óvulo es fecundado específicamente en el infundíbulo. Los espermios son almacenados en este lugar y se van liberando al paso de la yema. El proceso de formación del huevo ocurre, exista o no fecundación (25).

ILUSTRACION N° 03. LAS AVES Y SU REPRODUCCION



Fuente: (26).

El Viaje de un óvulo por el aparato reproductor adquiriendo la forma característica de un huevo (25).

Existen dos teorías acerca del depósito de la albúmina (clara) en el huevo:

- 1- La yema liberaría una substancia que estimularía el aumento de secreciones por parte de las glándulas del magno.
- 2- La yema ejercería un estímulo mecánico por distensión de las paredes del magno (25).

Esta última teoría es la más aceptada ya que al introducir objetos en el magno, en muchos casos se obtienen huevos con ellos dentro (25).

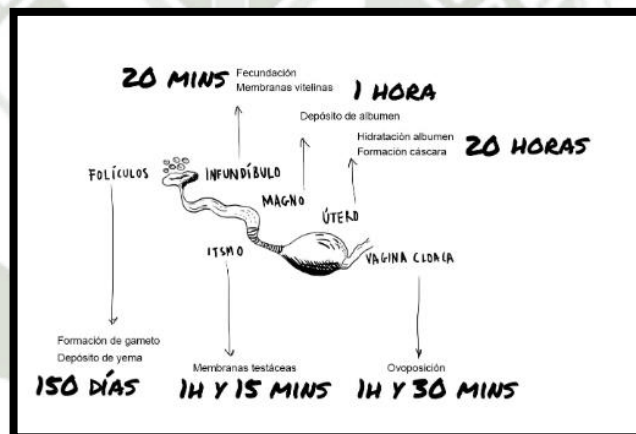
Si el huevo es fecundado comienza el desarrollo de las primeras células, éste se detiene al momento de la postura, reiniciándose sólo si se dan las condiciones adecuadas de incubación (especialmente T°). En aves silvestres esto ocurre una vez que la hembra ha colocado el número indicado para cada especie, entra en estado de cloques y permanece incubando sus huevos hasta el nacimiento. En aves comerciales los cloques casi no se presenta o se trata de evitar, las aves continúan poniendo durante períodos prolongados y los huevos son incubados artificialmente (25).

En el huevo fecundado el embrión crece gracias al alimento proporcionado por el huevo, al segundo día de incubación se comienzan a desarrollar los anexos embrionarios (saco vitelino, amnios, corión y alantoides) (25).

2.1.18 Formación del huevo

A partir de las 20 semanas la gallina alcanza la madurez sexual y comienza a poner huevos. Éste se va formando gradualmente a lo largo de entre 24 y 26 horas. En el proceso todos los componentes necesarios se van sintetizando o transportando hasta el lugar adecuado y se disponen en el orden, cantidad y orientación adecuada para que el huevo producido sea viable. Cualquier alteración del proceso repercute en la calidad del huevo (27).

ILUSTRACION N° 04. Aparato reproductor femenino del ave, indicando las funciones que desarrolla cada parte del mismo y el tiempo de permanencia del huevo durante su formación (28).



Fuente: (28).

El aparato reproductor femenino se compone de **ovario** y **oviducto**, y solo los izquierdos son funcionales.

Ovario:

En el ovario unos 10 días antes de la ovulación, se produce la fase de crecimiento rápido de la yema dentro del folículo ovárico (de 0,06 g a 18 g de peso), denominada vitelogénesis. Se incorporan capas concéntricas de vitelo (yema), cuya coloración varía en función del tipo y concentración de pigmentos del alimento consumido por la gallina durante este proceso (27).

Ovulación:

La yema entra en el oviducto de 24 a 26 horas antes de la salida del huevo por la cloaca (oviposición).

En el oviducto se distinguen cinco secciones: **infundíbulo, magno, istmo, útero o glándula cascarógena y cloaca**. En cada una de ellas tienen lugar distintas fases de la formación del huevo (27).

– El **infundíbulo** es la entrada del oviducto, el lugar donde la yema o vitelo es capturada tras la ovulación y donde permanece entre 15 y 30 minutos. Tiene forma de embudo. Aquí se forman las dos capas más externas de la **membrana vitelina**, que representan 2/3 partes del total y juegan un papel muy importante en la protección de la yema, evitando la entrada de agua desde la clara. El infundíbulo es el lugar donde se produce, en su caso, la fertilización del huevo (27).

– El **magno** es la sección más larga del oviducto. La formación del **albumen** o clara se inicia en el magno y acaba en el útero. La clara es una solución acuosa (90% agua) de proteína y minerales.

A diferencia de las proteínas de la yema, que provienen del hígado (27).

Las del albumen se sintetizan en el magno, que tiene células específicas:

- Las glándulas tubulares secretan ovoalbúmina y lisozima, entre otras, que equivalen al 80% de los componentes de la clara (27).
- Las células caliciformes sintetizan avidina y ovomucina (27).

La síntesis proteica se produce continuamente, pero aumenta cuando la yema entra en el magno. La distensión que produce la yema a su paso por el oviducto provoca la liberación de las proteínas almacenadas en las células, que se depositan durante las 3 horas y 30 minutos que tarda este proceso (27).

Cuando el huevo sale del magno, el albumen presenta un aspecto gelatinoso denso, ya que solo contiene un 50 % del agua, es decir alrededor de 15 g (27).

- El **istmo** es el tramo del oviducto entre el magno y el útero, en el que el huevo permanece una hora y quince minutos aproximadamente. En este punto el albumen empieza a rodearse de las fibras proteicas que constituirán las dos **membranas testácea** (27).

- El huevo en formación llega al **útero o glándula cascarógena** unas 5 horas tras la ovulación y permanece aquí entre 18 y 22 horas, tiempo en el que se produce, fundamentalmente, la formación de la cáscara (27).

También culmina en el útero el proceso de hidratación y estructuración del albumen. La transferencia de agua va acompañada también de minerales, sobre todo sodio, potasio y bicarbonato. Finalmente se constituyen las cuatro capas diferentes de **albumen** citadas anteriormente (27).

En este proceso el huevo mantiene un movimiento de rotación q.

El alimento es la principal fuente de calcio, necesario para la formación de la cáscara (2g). Diversos mecanismos fisiológicos permiten que la concentración

del ión Ca^{++} en sangre se mantenga relativamente constante y elevada, con la finalidad de conseguir un depósito de cáscara regular. Durante el período de puesta, la gallina tiene una mayor apetencia por el calcio, es decir, consume más, para depositarlo en la cáscara del huevo en formación (27).

El fluido uterino también contiene los precursores de las proteínas que constituyen la matriz orgánica de la cáscara. La parte orgánica representa un 2 % del total de la cáscara y está constituida por una mezcla de proteínas y glucoproteínas (70 %) con un 11 % de polisacáridos. Esta matriz se integra en el crecimiento de las columnas de calcita, dando elasticidad y consistencia a la cáscara (27).

Los **pigmentos** responsables de la coloración de la cáscara son porfirinas, derivadas del metabolismo de la hemoglobina. Se depositan las 2 últimas horas de la formación del huevo y dependen de la estirpe de la gallina (es decir, de la genética, no de su alimentación).

– Una vez formado el huevo, se expulsa a través de la **vagina**, tubo en forma sigmoidea que va desde el útero hasta la cloaca. La cáscara se recubre en el momento de la puesta del huevo por la **cutícula**, una fina capa de composición proteica que reduce las pérdidas de humedad y la contaminación bacteriana a través de los poros (27).

No es necesario el contacto directo del huevo con la vagina durante la puesta, ya que se produce un prolapso de la parte posterior del útero. El huevo es expulsado con fuerza gracias a las contracciones de la musculatura lisa que rodea la mucosa (27).

El complejo proceso de formación del huevo se puede alterar por cambios en la funcionalidad del oviducto a causa de enfermedades, estrés o problemas nutricionales, que afectarán a la calidad del huevo.

Para lograr un huevo de calidad es, por lo tanto, necesario que la sanidad de las gallinas, su alimentación y su bienestar estén garantizados (27).

2.1.19 Incubación artificial

La incubación artificial es un método en el que se tiene que tener en cuenta varios aspectos como la temperatura, humedad e intercambio de gas (29).

- El desarrollo del embrión es de 21 días. Del primer día al día 17, se recomienda de 37.07 a 38 °C con una humedad de 55% (1).
- Del día 18 al 21 día, se recomienda una temperatura de 37 °C con una humedad de hasta 80%, para evitar que los pollos se peguen en el cascarón (3).

2.1.20 Puntos a considerar en la incubación artificial

POSICION Y VOLTEO DE LOS HUEVOS

Los huevos se deben de colocar con la parte grande (punta roma) hacia arriba para obtener mejores resultados. Sin embargo, se puede obtener una eclosión

muy buena si los huevos se colocan de lado. Una muy mala eclosión va a ocurrir si los huevos se colocan en la incubadora con la parte puntiaguda hacia arriba (30).

Los huevos se pueden voltear varias veces al día para obtener una mejor incubabilidad. Esto va a garantizar que no se pegue el embrión al cascarón. El volteo se debe repetir a lo largo del día de 24 horas. No obstante, el volteo en la noche se puede eliminar, siempre y cuando se haga uno al final de la tarde y otro temprano en la mañana. Los huevos se deben de voltear al menos cuatro veces durante un período de 24 horas. En las máquinas comerciales grandes, el volteo se hace mecánicamente controlado con un cronómetro (30).

Los huevos se deben de voltear en un plano de 90 grados lo más suavemente posible. El volteo se debe continuar hasta uno a tres días antes del nacimiento o hasta que los huevos “piquen”; después de esto, la posición y el volteo no van a tener efecto sobre los nacimientos (30).

VENTILACION

Ya que el embrión en desarrollo recibe oxígeno de la atmósfera y libera dióxido de carbono, debe incorporarse a la incubadora la capacidad de ventilación. Mientras más huevos haya en el compartimiento de la incubadora y más viejo sea el embrión, más oxígeno se va a requerir (30).

DESARROLLO EMBRIONARIO

El desarrollo embrionario de una única célula fertilizada hacia el animal autosuficiente en un tiempo relativamente corto, es un proceso complejo y muy interesante. Debido a los diferentes periodos de incubación de las diferentes especies aviares, puede haber elementos característicos en el desarrollo del embrión a tiempos ligeramente diferentes. (30).

TIEMPOS DEL DESARROLLO EMBRIONARIO

Antes de poner el huevo: empieza la división celular. Tres horas después de la fertilización, el embrión fertilizado en el huevo se habrá dividido varias veces y va a contener muchas células para cuando se haya puesto el huevo (30).

Entre la postura y la incubación: período de estado latente o inactividad, siempre y cuando se mantengan los huevos por debajo del cero embrionario (aproximadamente 21°C o 70PF) (30).

Durante la incubación, primer día: Se puede observar las membranas extraembrionarias, tubo alimentario, columna vertebral, sistema nervioso, cabeza y ojos (30).

Segundo día: Se percibe los latidos corazón empieza a latir y empieza la diferenciación del oído (30).

Tercer día: se Observa la nariz, patas, alas, así como la circulación sanguínea (30).

Cuarto día: Se empieza a formar la lengua (30).

Quinto día: formación de los órganos reproductores y diferenciación Sexual (30).

Sexto día: empieza la formación del pico (30).

Octavo día: empiezan a aparecer las plumas (30).

Décimo día: se empieza a endurecer el pico (30).

Decimotercer día: aparecen escamas y garras (30).

Decimocuarto día: orientación del embrión para la eclosión con la cabeza hacia el extremo puntiagudo del huevo (30).

Decimosexto día: las escamas, garras y pico se endurecen (30).

Decimonoveno día: el saco vitelino empieza a internarse en la cavidad corporal a través del ombligo (30).

Vigésimo día: el saco vitelino se encuentra completamente dentro de la cavidad corporal. El pollito puede usar este material para sustentar la vida durante varios días después del nacimiento, El pico penetra a la cámara de aire y el polito empieza a respirar; incluso a veces se le oye piar incluso antes de romper el cascarón (30).

Vigésimo primer día: el "diente de huevo* o punta sumamente dura del pico penetra el cascarón. La acción muscular continua corta el cascarón y con una sacudida final sale el pedazo de cascarón, dejando las membranas extraembrionarias dentro de este (30).

ILUSTRACION N° 05. Fases del desarrollo embrionario del pollo



Fuente: (8).

MORTALIDAD DE EMBRION

Los huevos pueden no eclosionar por muchas razones. Entre éstas se encuentran una dieta inadecuada de la gallina, un ambiente incorrecto dentro de la incubadora y una posición errónea del embrión dentro del huevo (30).

PATRONES DE MORTALIDAD EMBRIONARIA

La incubación avícola artificial persigue que un alto porcentaje de los blastodermos contenidos en huevos fértiles permanezcan viables, logren desarrollarse y transformarse en embriones vigorosos que finalmente eclosionen con éxito al completar aproximadamente 21 días de incubación. (31).

La mortalidad embrionaria puede obedecer a factores relacionados con el proceso de incubación per se. O bien, por aspectos relacionados a las aves reproductoras que produjeron los huevos y con las prácticas de manejo que estos huevos experimentaron después de haber sido puestos en los niales. El horizonte de esta exposición se limita a los procesos relacionados a la planta incubadora (31).

EMBRIODIAGNOSIS

Hamburger y Hamilton (1951), categorizaron los 21 días de incubación en 45 diferentes estadios de desarrollo embrionario correspondientes a la aparición

de estructuras morfológicas específicas en coyunturas cronológicas bien definidas desde el mismo inicio del proceso de incubación.

La velocidad del desarrollo embrionario varía en función de muchos factores, la temperatura promedio de incubación, su uniformidad y constancia siendo muy importantes. Otros factores a tener en cuenta son: el origen del huevo, edad de las reproductoras, condiciones del almacén/conservación del huevo incubable en granjas o en la planta incubadora, el tipo de sistema de incubación utilizado – incubadoras de carga única o de etapa múltiple, tasa de ventilación en salas y máquinas, frecuencia de volteo, etcétera.

Con la finalidad de utilizar un lenguaje común y establecer puntos de referencia válidos para todo análisis es necesario segmentar/estandarizar/subdividir la cronología de la mortalidad embrionaria en tres períodos fundamentales (31).

○ MORTALIDAD TEMPRANA

La primera fase es la mortalidad embrionaria temprana que ocurre entre 1 – 7 días de incubación. Este período es uno de los dos picos de mortalidad típicamente observados en cualquier análisis. El otro pico sería el período de mortalidad tardía de 15 – 21 días.

Algunas plantas subdividen la mortalidad temprana en dos categorías, entre 1 – 2 días y de 3 – 7 días. Lo único que aporta este enfoque es establecer una mejor demarcación entre la ausencia de sangre y la aparición de sangre detectable a simple vista lo que usualmente sucede después de 48 horas de incubación

Podemos asociar la mortalidad embrionaria en los primeros 2 días de incubación con manejos negativos relacionados al manejo del huevo en granjas tales como patrones de recolección, métodos de fumigación y/o desinfección del huevo incubable, constancia de temperatura durante almacenamiento y condiciones de transporte.

Posteriormente, existe la opción de asociar la mortalidad embrionaria que se presenta a partir del tercer día a manejos generados en planta tales como nivel de selección del huevo al armar las cargas durante su colocación en las bandejas. Condiciones de temperatura y humedad relativa en el cuarto frío, duración del período de guarda, manejo exacto del inventario de huevos, temperatura de incubación, volteo y otros factores.

Lo más importante durante la primera semana del proceso de incubación es que reactivemos rápida y uniformemente, en un ambiente muy bien controlado, la división celular en blastodermos que previamente estuvieron en estado de latencia.

Los primeros 5 días del proceso de incubación son fundamentales en cuanto a la diferenciación celular y en la génesis o formación de órganos y sistemas embrionarios. Es precisamente en esta coyuntura en que se forman las (4) membranas extra-embriónicas: 1) El amnios o saco amniótico que encapsula y protege al embrión de daños físicos. 2) El corión, red de capilares que se adhiere y pasa a recubrir la membrana interna del huevo. 3) El alantoides o

rión embrionario. El corión y el alantoides se fusionan posteriormente a los 6 – 7 días del proceso y pasan a formar la membrana corioalantoidea.

Esta, se transforma en el pulmón embrionario, que le permite respirar por difusión pasiva hasta el punto de picaje interno de la cámara de aire en el transcurso del día 19. Y, 4) El saco vitelino o área vascular que luego envuelve toda la yema o vitelo y se transforma en el mecanismo fundamental de obtención y transporte de nutrientes al embrión desde la yema y albúmina (31).

El enfoque que debemos aplicar en este período inicial del proceso es la de ejercer un control exacto del sistema de volteo de la incubadora. Así como de la uniformidad y constancia en la distribución de la temperatura promedio en el gabinete de la incubadora, del nivel de CO₂, y del % de humedad relativa. En este sentido las ventajas concretas de las incubadoras de carga única son incontrovertibles y evidentes. Es de sobra conocido que estos equipos suministran las condiciones ambientales óptimas en términos de un alto porcentaje de humedad relativa – (75 – 80%) – y alta concentración de CO₂ – 10,000 partes por millón, que permiten maximizar el desarrollo inicial de las (4) membranas extraembrionarias ya mencionadas (31).

○ MORTALIDAD FASE MEDIA

La segunda fase es la mortalidad embrionaria de fase media, comprendida entre 8 – 14 días de incubación.

Durante esta coyuntura del proceso el embrión mayormente aumenta significativamente de tamaño una vez terminada la fase de diferenciación celular. Un aumento de la contaminación interna del huevo resulta casi siempre en un aumento de la mortalidad de fase media (31).

○ MORTALIDAD FASE TARDIA

La tercera fase es la mortalidad embrionaria tardía y está comprendida entre 15 – 21 días de incubación. Este período constituye la otra etapa de mayor importancia en cuanto al porcentaje de mortalidad resultante (31).

Algunas plantas subdividen la mortalidad tardía en dos categorías, entre los 15 – 17 días y de 18 – 21 días. Lo que permite este enfoque es establecer una mejor puntualidad de problemas específicos de mortalidad y establecer correctivos con un poco más de puntuabilidad (31).

Mortalidad de 18 días con embriones ahogados que no llegaron siquiera a picar la cámara de aire y no lograron eclosionar por un exceso de albúmina residual, evidente. Esto sería el resultado de una pobre pérdida de peso desde la carga a la transferencia. Correctivo: Mejorar el manejo y control de la humedad relativa en salas, en incubadoras y en nacedoras (31).

Pico de mortalidad a los 19, 20 y 21 días con embriones “normales”, con vitelos parcial o completamente reabsorbidos, que llegaron a término pero sin

eclosionar exitosamente por diversas razones. Alta mortalidad de 19 y 20 días es particularmente alta en muchas plantas. Factores como sistema de incubación viejo y mal mantenido, suministro dudoso de agua fría, tanto en caudal como en temperatura, pobres tasas de ventilación y oxigenación en salas y máquinas son asuntos a revisar y comprobar a fondo (31).

Frecuentemente también encontramos embriones muertos entre 20 y 21 días del proceso. A menudo estos embriones pican externamente el cascarón y se encuentran muertos o vivos en huevos quedados en las canastillas (31).

La mortalidad embrionaria no se presenta de forma aleatoria. Más bien se manifiesta con patrones bien definidos y en períodos bien demarcados. Existen cinco coyunturas críticas de mayor susceptibilidad de mortalidad embrionaria. (31).

1. El primer día: Reactivación de la división celular o mitosis y una mayor fragilidad/susceptibilidad del blastodermo (31).
2. Del segundo al tercer día: Inicio de respiración alantoidea (31).
3. Del sexto al séptimo día: Proceso de fusión del corión y alantoides en membrana corioalantoidea. Aparición de movimientos (31).
4. El décimo noveno día: Picaje de la cámara de aire y transición de respiración corioalantoidea por difusión pasiva a pulmonar (31).
5. Vigésimo primer día: esfuerzo físico para picar y liberarse del cascarón para eclosionar (31).

2.2 Antecedentes de investigación

2.2.1 Análisis de tesis

Título: Establecimiento de técnica de extracción de Semen en gallos criollos e Inseminación Artificial en gallinas de Nejapa - Managua (24).

Autor: Arthola Noguera, Gabriela María y Rayo Rodríguez, Martha Nohemí

Fuente: Universidad Nacional Agraria Facultad de Ciencia Animal Departamento de Medicina Veterinaria

Año: 2011

Resumen: El objetivo sobre el presente estudio fue establecer la técnica de extracción de semen en gallos e inseminación en gallinas criollas en el municipio de Nejapa-Maragua. Se trabajó con 10 gallinas y 2 gallos en los

cuales fueron divididas en dos grupos denominados tratamientos en el que en el tratamiento N°1 fue para monta natural usando 5 gallinas y 1 gallos, y para el tratamiento N°2 fue para inseminación usando también 5 gallinas y un gallo.

En el tratamiento N°1 las gallinas están bajo manejo tradicional y con una alimentación ad-libitum con copulación natural de gallo mientras que en el tratamiento N°2 para el gallo de la inseminación se le realizó un adiestramiento durante 6 meses para lograr la obtención de semen puro posteriormente inseminar a las gallinas destinadas para el tratamiento N°2.

En los resultados de la variable de incubación de cada tratamiento se valoró la diferencia de los tratamiento empleados, mostrando que en el tratamiento N°1 (Ti M.N) fue de margen inferior de 75%, donde para el tratamiento N°2 (T2 L.A) tuvo un margen de superioridad reflejado en 83%. Se encontró un Chi cuadrado de 1.7562 no significativo al 5% con 1 grado de libertad, entendiéndose que las diferencias observadas en el porcentaje de huevos nacidos de cada grupo de tratamiento, así como el porcentaje de huevos no nacidos de cada grupo de tratamiento están en el rango posible de diferencias atribuibles a la casualidad propias de unidades experimentales biológicas empleando un nivel de significación del 5%. También se reflejó el porcentaje de huevos incubables fue para (Ti M.N) 35% y (T2 I.A) 31%. Para mortalidad embrionaria se determinó un 32% (Ti M.N) y el 20% para el para (12 I.A). En el comportamiento reproductivo se constató que para (Ti M.N) un margen de 28- 15 huevos y para (I2 I.A) un margen de 24 13 huevos.

Por lo tanto en este trabajo se concluyó que la técnica de inseminación artificial se puede realizar, y puede ser beneficiosa. Pero a niveles industriales o en aves de razas debido a que los costos son significativamente costosos no siendo viable para los pequeños productores de gallinas de patio (24).

Título: Reproducción, Incubación, crianza y desarrollo en las aves de combate (29).

Autor: José Guadalupe Ramos Hernández

Fuente: REPOSITO UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Año: 2018

Resumen: Este trabajo de investigación se tiene como objetivo principal la recopilación de información que resulte útil para los pequeños criadores de aves de combate con el fin de que sean capacitados en temas que engloben la crianza de tal manera que puedan incrementar su nivel en el ámbito gallístico.

Como es de conocimiento que los pequeños criadores de aves de combate carecen de información para realizar ciertas prácticas esta investigación brinda información sobre prácticas desde la selección de sementales hasta su edad adulta teniendo en cuenta la bioseguridad y calidad de las instalaciones. También de la importancia de la selección de huevo que es el punto clave para la crianza de aves de calidad, requerimientos de nutrición, implementación de un programa de desparasitación y vacunación para la prevención de enfermedades

Este trabajo permitió concluir que la crianza de aves de combate es cada vez más común que representa fuentes de empleo, que para un mejor resultado se necesita de médicos veterinarios que capaciten a galleros para realizar una crianza adecuada con correctas prácticas de manejo y crianza, las granjas deben tener un enfoque direccionado en la selección de reproductores ya que desde aquí partirá el pinto de inicio de aves de combate de buena calidad (29).

Título: “COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE EYACULADO EN *Gallus domesticus*” (32).

Autor: Oscar Armando González López

Fuente: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Instituto de Ciencias Biomédicas Departamento de Ciencias Veterinarias Maestría en Ciencia Animal

Año: 2019

Resumen: El objetivo de este trabajo de investigación fue la comparación del uso de dos métodos de obtención de semen en aves sobre las características seminales y espermáticas usando al *Gallus gallus domesticus* como modelo. Se utilizó cinco machos *Gallus Domesticus*, las técnicas aplicadas fueron 1.- electro estimulación (EE) y 2.- estimulación dorso abdominal (EDA). Se tomaron como variables la cantidad de muestras viables, muestras contaminadas, el tiempo que se demoró el individuo en eyacular, el volumen de eyaculado y el análisis de características espermáticas usando el sistema de análisis de semen asistido por computadora (CASA) del semen en fresco, además de evaluar la integridad acrosomal, viabilidad e integridad de la membrana con los métodos de tinción Giemsa, eosina-nigrosina y el método hiposmotico respectivamente. Se obtuvieron resultados que arrojaron diferencias significativas ($P < 0.05$) en la cantidad de muestras contaminadas de eyaculado obtenido con un porcentaje de 55% por parte de la EDA y un porcentaje de 30% para la EE, también existieron diferencias significativas ($P < 0.05$) en la concentración con 197 ± 20 mill/mL para la EDA y 121.5 ± 77 mill/mL para la EE, así como también se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) para el volumen de eyaculado con 0.16 ± 0.09 μ L para EDA y 0.23

$\pm 0.13 \mu\text{L}$ para EE, Motilidad, con $94.34 \pm 10.01\%$ para la EDA y $85.96 \pm 19.57\%$ para la EE, así como para motilidad progresiva, con $89.88 \pm 14.32\%$ para EDA y $80.13 \pm 23.35\%$ para EE. Con esta investigación se concluyó que la estimulación dorso abdominal otorga muestras de eyaculado de mejor calidad debido a que presentan mayor motilidad y mayor concentración, características que son muy importantes para las aves al tiempo de fertilizar el ovocito sin embargo también presenta una alta probabilidad de arrojar muestras contaminadas (32).

2.2.2 Análisis de trabajos de investigación e Internet

Título: Inseminación artificial de gallinas (33).

Autor: Amadeu Francesch

Fuente: Arte Avícola

Año: 1994

Resumen: El objetivo de este trabajo es dar a conocer la utilización de la inseminación artificial en los galpones dando a conocer los materiales y pasos que requiere esta técnica.

Se sabe que las personas buscan formar variedad de nuevas razas dentro del galpón y para eso se necesita saber que cruces se hacen entre ellos, o conocer los parentescos entre los animales que están dentro del galpón para esto la práctica de inseminación artificial es una técnica que ayudara en llevar un buen registro de las aves (33).

Título: Importancia de un buen manejo de la reproducción en avicultura (11)

Autor: Ricaurte Galindo Sandra Lisette

Fuente: REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria

Resumen: Esta revista nos da a conocer métodos de producción intensiva con confinamiento de las aves de corral en jaulas lo que permite abaratar los costos de producción y confinamiento de aves en corrales individuales los cuales permite mayor control de enfermedades y una mayor protección contra depredadores.

Para tener una buena calidad en los pollos de engorde o ponedoras hay que darle la importancia necesaria a la reproducción de reproductores (11).

Título: Ventajas de la inseminación artificial aplicada a la avicultura (34).

Autor: I. Giavarini

Fuente: Rivista di Avicoltura

Año: 1991

Resumen: Este trabajo nos da a conocer que la técnica de inseminación artificial está siendo cada vez más difundida alcanzando niveles productivos. Esta técnica hoy en día es uno de medios más eficaces y de suma importancia para la producción tanto en aspectos económicos y comerciales.

Su objetivo principal es hacer posible la fecundación entre individuos en los que debido a su peso corporal, conformación y características económicas se hace difícil la reproducción natural, además reducir el número de machos necesarios para la inseminación de un elevado número de hembras sin correr riesgo de disminuir la fertilidad, con la inseminación artificial se puede llegar a fecundar de 100 a 150 hembras mientras que con la monta natural un gallo puede fecundar en el transcurso de una semana aproximadamente 10 hembras. El éxito de la inseminación artificial depende tanto del empleo de técnicas adecuadas relativas a la recogida y a la conservación del semen, como de unas óptimas condiciones de explotación y de alimentación de los reproductores. (34).

Título: Inseminación Artificial en aves (10).

Autor: Bergqvist Azolas, Enrique

Fuente: Instituto de investigaciones agropecuarias estación experimental la platina

Año: 1981

Resumen: este trabajo tiene como objetivo dar a conocer la técnica que tiene como finalidad mejorar zootécnicamente las condiciones de producción y puede ser utilizada también para el cruzamiento de especies diferentes. También esta técnica resulta importante desde el tema de sanidad ya que con esta eliminamos el peligro de transmisión de enfermedades (10).



3 MATERIALES Y METODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del trabajo

3.1.1.1 Espacial

El presente trabajo se realizó en el distrito de Cerro Colorado, en el GALPON “MEMOS” que se encuentra ubicado en la Calle 27 de noviembre 204.

3.1.1.2 Temporal

El trabajo se realizó en el distrito de Cerro colorado en los meses de Mayo hasta Agosto del año 2022.

3.1.2 Materiales biológicos

- 2 Gallos Reproductores de combate (padrillos)
- 10 Gallinas reproductoras seleccionadas
- Semen de gallo

3.1.3 Materiales de campo

- Cartilla de registro
- Mandil
- Botas
- Guantes
- Sombrero

3.1.4 Equipos

- Cámara fotográfica
- Celular
- Laptop
- Termohigometro
- Incubadora artificial automática
- Balanza de peso
- Nacedora casera

3.1.5 Otros materiales

- Envase estéril desechable pequeño
- Alita 22x3/4
- Tijera
- Jeringa tuberculina
- Lapicero
- Lápiz
- Marcadores

- Cuaderno
- Cinta
- Cúter
- Navaja
- Silicona de vidrio
- Incubadora artificial
- Cajas de tecno por
- Silicona de vidrios
- Foco de 60 W
- Corriente de energía
- Cables
- Cabeza de enchufe
- Malla
- Java porta huevos
- Serrín

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo

3.2.1.1 Universo

El total de aves dentro del galpón “MEMOS” del distrito de Cerro colorado es de 40 animales.

Entre ellos tenemos 10 Gallinas reproductoras seleccionadas y 30 Gallos Reproductores de combate.

3.2.1.2 Tamaño de muestra

Se utilizó 10 gallinas en dos grupos de experimentación y 2 gallos para cada grupo, haciendo un total de 12 animales proceso experimental.

3.2.1.3 Procedimiento de muestreo

1. Seleccionamos las aves a cruzar
2. Se realizó una buena sujeción del gallo
3. Estimulamos al gallo realizando unos masajes hasta lograr su eyaculación
4. Obtenemos el esperma y la sustraemos con la jeringa estéril
5. Luego sujetamos a la gallina para que esté preparada para recibir la inseminación.
6. Introducimos la jeringa a una profundidad de 3 o 4 cm y aplicamos el semen extraído
7. Luego colocamos a la gallina cabeza hacia el piso por algunos segundos antes de introducirla a su jaula (1).

3.2.2 Métodos de evaluación

3.2.2.1 Metodología de la experimentación

MONTA NATURAL

- El gallo inicia el apareamiento mostrando un comportamiento de cortejo aquí podemos observar que comienza a bajar una ala y hacer círculos.
- La gallina se agazapa indicando o dando la señal al gallo para indicar que se encuentra lista.
- El gallo empieza la monta a la gallina donde para mantenerse encima del dorso de la gallina se sujeta de la cresta, pescuezo, plumas del cuello o la piel se que encuentra en la parte trasera de la cabeza
- El siguiente comportamiento es la pisada en donde el gallo mete la cola al costado de la cola de a gallina y abre las plumas de la cola para lograr el contacto de las cloacas. En este momento el semen liberado va directamente hacia la gallina a través de la cloaca completando de esta manera el apareamiento (7).

EXTRACCION DE SEMEN

- Preparamos el material a utilizar
- Juntamos la jeringuilla con Alita endovenosa descartable sin candando de 22Gx3/4 y realizamos el corte de la manguerilla dejando aproximadamente 3 cm.
- Preparamos el envase estéril
- Esta técnica se hace en el mismo galpón, sujetamos al gallo de tal manera que con la mano izquierda hacemos presión de las patas y las alas
- Con la mano derecha levantamos la cola y sacamos las plumas de la zona a trabajar
- Comenzamos a masajear suavemente y en posición dorsal con dirección hacia la porción pélvica y con la mano derecha se masajea la cloaca hasta proyectar los cuerpo fállicos consiguiendo así la expulsión o eyaculación del semen (entre 0.8ml a 1.00ml), el tiempo promedio de estos masajes abdominales se realizan entre 5 a 10 minutos 1 vez al día cada 3 a 5 días.
- Ya teniendo la muestra de semen en nuestro envase estéril de inmediato procedemos a absorber la muestra con nuestra jeringa preparada.
- Se absorberá 0,1ml de semen fresco de gallo por gallina a inseminar (el semen fresco se puede aplicar hasta 45 minutos después de ser extraído)
- Luego iniciar la Inseminación Artificial (24).

INSEMINACION ARTIFICIAL

- Seleccionamos las aves a cruzar
- Sujetamos a la gallina y realizamos la depilación de la zona aledaña a la cloaca
- Para lograr que el oviducto salga se colocó a la gallina sobre el piso haciendo una pequeña presión sobre el dorso resultando la gallina agazapada y al mismo tiempo con los dedos de la mano izquierda vamos haciendo presión sobre la cloaca logrando su expulsión de la misma
- Ya expuesta sujetamos con los dedos evitando que se retraiga y ubicamos el oviducto en el lado izquierdo
- Luego la jeringuilla cargada de nuestra muestra de semen (0.1ml) la introducimos (24).
- Levantamos a la gallina y por unos segundos antes de guardarla la colocamos cabeza hacia abajo para asegurarnos que muestra no salga.

PROCEDIMIENTO PARA LA INCUBCION ARTIFICIAL

RECOLECCION

- Recolectamos los huevos 1 vez al día
- Juntamos los huevos recogidos durante una semana como máximo ya que a partir del 7mo día el poder de germinación decrece rápidamente.

ALMACENAMIENTO

- Almacenamos los huevos ya limpios y revisamos el huevo para descartar alguna ruptura.
- Rotulamos el huevo con la fecha, nombre de la gallina en el lado de la cámara de aire.
- Los huevos en la zona de almacenamiento no deben sobrepasar los 18°C ya que podría iniciar su desarrollo.
- Movemos los huevos 2 veces al día cada doce horas.

PRECALENTAMIENTO

El precalentamiento adecuado ayuda a reducir la muerte embrionaria temprana durante los primeros dos días incluso hasta los 9 días de incubación.

- Iniciamos el precalentamiento con 28. A 29 °C vamos elevando la temperatura gradualmente
- Llegando a los 32°C los mantenemos en un periodo de 6 a 8 horas antes de introducirlos a la incubadora automática.

INCUBADORA ARTIFICIAL AUTOMATICA

- Se adquirió una incubadora artificial automática de marca EGG INCUBATOR
- Se comienza el armado de la incubadora siguiendo los pasos del manual
- Calentamos 3 horas la incubadora para saber los datos que nos arroja de fabrica
- En primer momento no se coloca agua, para saber el marcador de humedad a cuanto está, dependiendo de esto se va aumentando el agua después de las 3 horas de encender la incubadora hasta lograr el porcentaje de humedad que deseamos
- Vamos regulando la temperatura , para esto se compró un termohigometro ya que el termómetro que viene en la incubadora está situado en la parte superior y es necesario saber la temperatura en la zona donde está ubicado el huevo
- Si en caso la temperatura difiere entre su marcador y nuestro termohigometro iniciamos la calibración de la misma
- Dentro de las opciones a configurar en la incubadora se toma los puntos importantes como la alarma para cuando la temperatura baje o aumente a raíz de un 1 ° C y una alarma cuando la humedad baje los 50%.
- El volteo de los huevos es automático y se produce cada 2 horas.
- Ya configurada la incubadora se deja por un plazo de 24 horas antes de introducir a los huevos.
- El tiempo máximo que pueden permanecer los pollitos dentro de la incubadora es de 24 horas luego de nacidos (35).
- No retirar los pollitos de la incubadora hasta que se encuentren bien secos (35).

PROCESO EN LA INCUBADORA

- Estando los huevos en la incubadora comenzamos con el conteo de los 21 días
- Se tiene que tener en cuenta siempre la humedad y la temperatura siendo estos los pilares más importantes durante este proceso

ULTIMOS 3 DIAS DE INCUBACION

- Reducir la temperatura a 36.5° C
- Incrementar la humedad a 70% -75% , la falta de humedad ocasiona la adherencia del pollito a la cascara
- Se suspende el volteo e huevos, los pollitos deben posicionarse para iniciar el picaje del cascara y lo hacen mejor si el huevo está quieto
- Mantener cerrada la puerta de la incubadora hasta el nacimiento (35).

CREACION DE LA NACEDORA

- Se adquirió una caja de tecno por de las siguientes medidas:

ANCHO: 40 cm

ALTO: 40 cm

LARGO: 60cm

- Se hizo la conexión eléctrica uniendo los cables con la cabeza de enchufe y el sócate.
- Perforamos la caja de tecno por para introducir el cable de corriente.
- Con silicona de vidrio aseguramos el sócate y colocamos el foco.
- En la tapa y en uno de los lados laterales de la caja hicimos una perforación rectangular para poder colocar el vidrio que nos permitirá tener una visión del exterior.
- Con silicona de vidrio aseguramos el vidrio por ambos lados.
- Bajo el foco se colocar un recipiente con agua para mantener la humedad dentro de la nacedora.
- Luego colocamos una maya divisora.
- Para el lado contrario del foco esparcimos una pequeña capa de serrín.
- El foco se encenderá un día antes de colocar a los pollitos nacidos para así mantener la temperatura de los mismos sobretodo en la primera semana de crecimiento ya que es la semana donde se puede presentar la mortalidad de los recién nacidos.
- Disminuir la humedad a 40% una vez nacido el pollito para garantizar la recuperación del polluelo (35).

MOMENTO DE LA ECLOSION

El polluelo comienza con el picaje logrando abrir el cascaron para poder salir, al salir del cascaron comienza el momento de su recuperación y su secado.

Se los deja por un plazo de 12 horas dentro del incubadora y lo retiramos hacia la nacedora de lo contrario la humedad es muy alta para el polluelo y podría ahogarse.

PROPORCION DE GALLO-GALLINAS

La proporción ideal de gallinas a gallo es típicamente alrededor de 10 - 12 gallinas por gallo, se debe tener en cuenta que este gallo no debe estar emparentado con ninguna de las gallinas (6).

3.2.2.2 Recopilación de la información

a. En el campo

Se realizó la monta natural a las gallinas destinadas al grupo 1
Se recolecto el semen para la inseminación artificial de las gallinas destinadas al grupo 2

b. En el laboratorio

Intercambio de experiencia entre colegas sobre el manejo de aves.

c. En la biblioteca

Revisión bibliográfica de información a través de la biblioteca virtual de la Universidad Católica de Santa María, en donde se tiene acceso a la base de datos y al repositorio de tesis

d. En otros ambientes generadores de la información científica

Consulta con expertos en el tema, revisión de páginas web, revistas indexadas, etc.

3.3 Variables de respuesta

3.3.1 Variables independientes

- Sexo
- Edad
- Propósito

3.3.2 Variables dependientes

- Monta artificial
- Monta natural

3.4 Evaluación estadística

3.4.1 Diseño Experimental

3.4.1.1 Unidades experimentales

Cada gallina será considerada como unidad experimental de estudio, distribuida en 2 grupos de 5 gallinas cada una, dando un total de 10 gallinas sometidas a estudio.

3.4.1.2 Análisis estadístico

Utilizaremos el cálculo con T Student ya que la distribución de probabilidad se estima el valor de la media de una muestra pequeña extraída de una población haciendo comparación de dos grupos.

3.4.1.3 Análisis de significancia

Se trabajará con P: 0,05



4 RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Resultados Descriptivos

Se realizó la descripción estadística de la toma de datos durante el proceso de puesta de huevo hasta su eclosión tanto con técnica de monta natural e Inseminación Artificial.

4.1.1 Descripción estadística de las técnicas de monta natural e Inseminación Artificial desde la puesta hasta la eclosión

Tabla 1
Descripción Estadística de la monta natural desde la puesta de huevo hasta la eclosión

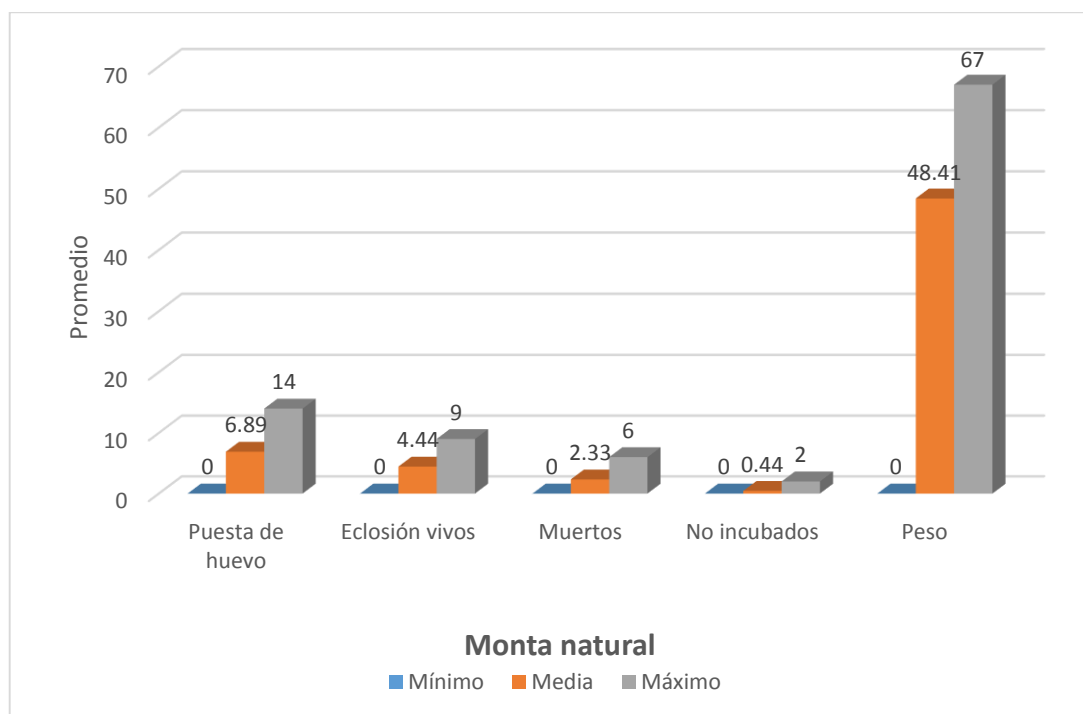
Estadísticos	Monta natural				Peso
	Puesta de huevo	Eclosión vivos	Muertos	No incubados	
Media	6,89	4,44	2,33	0,44	48,41
D. Estándar	4,65	2,88	2,18	0,73	19,00
Mediana	6,00	4,00	2,00	,00	52,20
Máximo	14	9	6	2	67
Mínimo	0	0	0	0	0

Fuente: *Elaboración propia*

La Tabla N°. 1 podemos observar una descripción estadística sobre los datos recolectados durante el proceso experimental con la técnica de monta natural en la que la media de puesta de huevo es de 6,89, de eclosión de huevos con pollitos vivos es de 4,44, de Pollitos muertos es de 2,33, de no incubados es de 0,44 y el promedio de peso es de 48,41.

Grafico 1

Descripción Estadística de la monta natural desde la puesta de huevo hasta la eclosión



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Descripción Estadística de la inseminación artificial desde la puesta hasta la eclosión

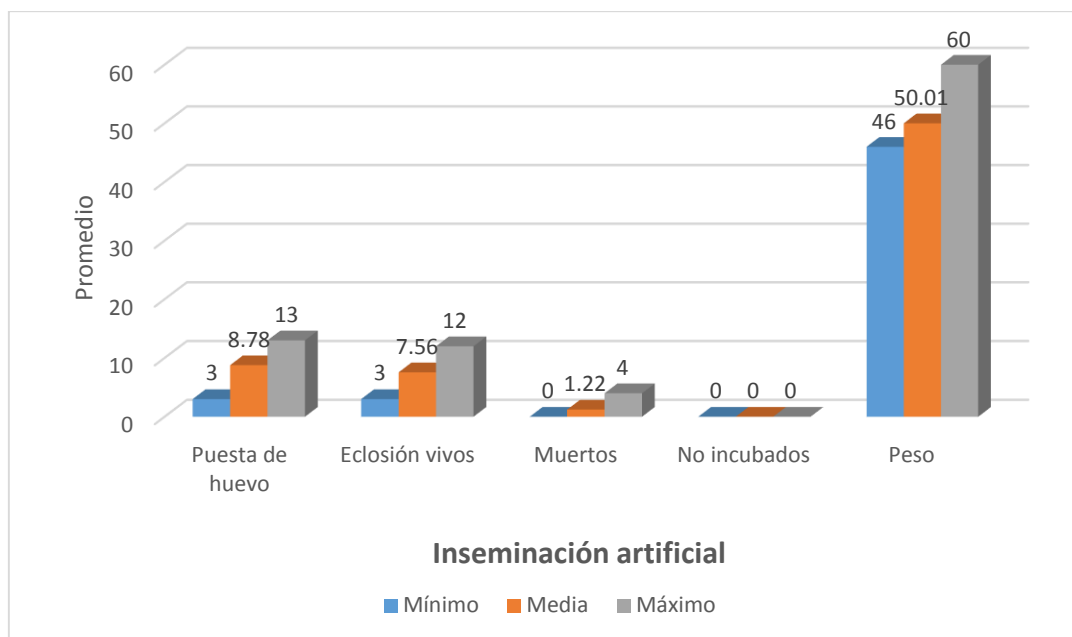
Estadísticos	Inseminación artificial				
	Puesta de huevo	Eclosión vivos	Muertos	No incubados	Peso
Media	8,78	7,56	1,22	0,00	50,01
D. Estándar	3,31	2,60	1,48	0,00	4,65
Mediana	9,00	8,00	1,00	0,00	49,60
Máximo	13	12	4	0	60
Mínimo	3	3	0	0	46

Fuente: Elaboración propia

La Tabla N°. 2 podemos observar una descripción estadística sobre los datos recolectados durante el proceso experimental con la técnica de Inseminación Artificial en la que la media de puesta de huevo es de 8,78, de eclosión de huevos con pollitos vivos es de 7,56, de Pollitos muertos es de 1,22, de no incubados es de 0,00 y el promedio de peso es de 50.01.

Grafico 2

Descripción Estadística de la inseminación artificial desde la puesta hasta la eclosión



Fuente: Elaboración propia

Según Arthola Noguera, Gabriela María y Rayo Rodríguez, Martha Nohemí en su investigación se trabajó con una muestra de diez gallinas y dos gallos dividiendo esta población en dos tratamientos. Primer tratamiento Monta Natural en el que se usó 5 gallinas y 1 Gallo y de la misma manera se usó para el Segundo tratamiento 5 gallinas y 1 gallo en sus resultados de variable de incubación de cada tratamiento se valoró la diferencia de ambos tratamientos mostrando que por en el tratamiento 1 por monta natural (Ti M.N) dio un margen inferior de 75% y donde el tratamiento número 2 por inseminación artificial (T2 I.A) dio un margen de superioridad reflejado en 83%. Se encontró un Chi cuadrado de 1.7562 no significativo al 5% con 1 grado de libertad entendiéndose que las diferencias observadas en el porcentaje de huevos nacidos de cada grupo de tratamiento, así como el porcentaje de huevos no nacidos de cada grupo de tratamiento están en el rango posible de diferencias atribuibles a la casualidad propias de unidades experimentales biológicas empleando un nivel de significación del 5%. Se reflejó el porcentaje de huevos incubables fue para (Ti M.N) 35% y (T2 I.A) 31%. Para mortalidad embrionaria se determinó un 32% (Ti M.N) y el 20% para el para (12 I.A). En el comportamiento reproductivo se constató que para (Ti M.N) un margen de 28- 15 huevos y para (I2 I.A) un margen de 24 13 huevos.

Al realizar la comparación de estos valores con los valores obtenidos en esta tesis podemos observar que en ambos casos se demuestra que la técnica de

inseminación artificial tiene mejores resultados Concluyendo que la técnica de inseminación artificial se puede realizar, y puede ser beneficiosa para aves de raza seleccionada.

4.2 Resultados Comparativos

Se realizó el cálculo de sobre la diferencia de puesta de huevo entre las técnicas de Inseminación Artificial y Monta Natural con la toma de datos obtenidos de los registros del proceso, de la misma manera se realizó la comparación de la eclosión de huevos con pollitos nacidos vivos con la técnica de Inseminación artificial y Monta natural.

4.2.1 Diferencia de la puesta de huevo entre gallinas mediante la monta natural e Inseminación Artificial

Los datos sobre la diferencia de puesta de huevo entre gallinas mediante la monta natural e Inseminación artificial se pueden observar en la tabla N°3 que muestra la media de la puesta de huevo por gallina reproductora seleccionada para la monta natural que fue de 6,89 y la media de la puesta de huevo por la gallina reproductora seleccionada para la inseminación artificial que fue de 8,78. Según la prueba de t de student ($t=0.99$) demuestra que la puesta del huevo entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial no presenta diferencia estadística significativa ($P>0.05$).

Tabla 3

Diferencia de la puesta del huevo entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial

Puesta de huevo	Monta natural	Inseminación
Media	6,89	8,78
D. Estándar	4,65	3,31
Mediana	6,00	9,00
Máximo	14	13
Mínimo	0	3

$t=0.99$

$P>0.05$

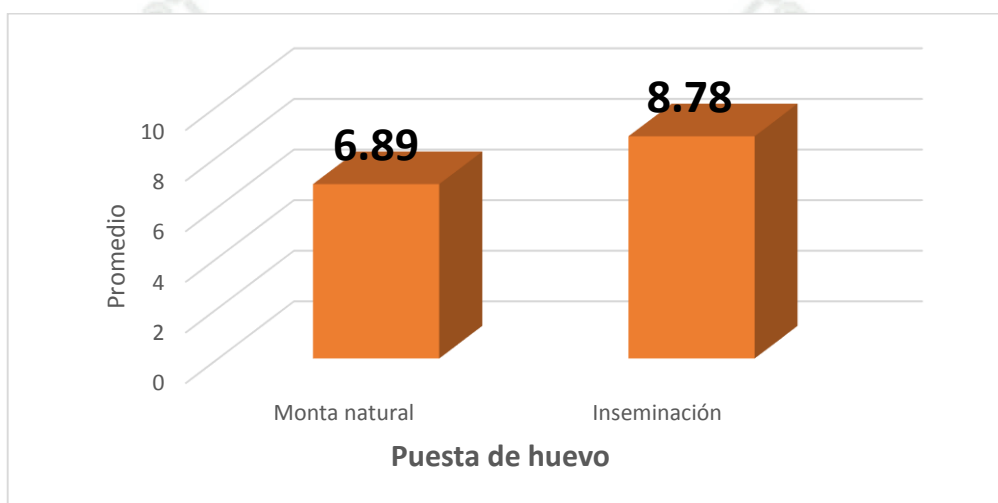
$P=0.33$

Fuente: *Elaboración propia*

En el Grafico N°3 se muestra la media de las dos técnicas usadas Monta Natural e Inseminación artificial con relación a la puesta de huevo, donde el técnica de Monta natural se mostró menor puesta de huevo en comparación de la técnica de Inseminación artificial pese a que no hubo diferencias significativas, esto podría darse a consecuencia del manejo de la técnica y factores ambientales que contribuyen a este resultado.

Grafico 3

Diferencia de la puesta del huevo entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial



Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Diferencia de la Eclosión de huevos con pollitos nacidos vivos usando las técnicas de monta natural e Inseminación Artificial

Los datos sobre la diferencia de la eclosión de huevos de pollitos nacidos vivos usando las técnicas de Monta Natural e Inseminación artificial se pueden observar en la Tabla N°4, en la que muestra la media de la eclosión de los huevos con pollo nacidos vivos con la técnica de Monta Natural que fue de 4,44 mientras que la media de eclosión de los huevos con pollos nacidos vivos con la técnica de Inseminación Artificial fue de 7,56. Según la prueba de t de student ($t=2.40$) muestra que la eclosión (vivos) mediante monta natural e inseminación artificial presentó diferencia estadística significativa ($P<0.05$).

Tabla 4

Diferencia de la eclosión de huevos (vivos) entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial

Eclosión vivos	Monta natural	Inseminación
Media	4,44	7,56
D. Estándar	2,88	2,60
Mediana	4,00	8,00
Máximo	9	12
Mínimo	0	3

t=2.40

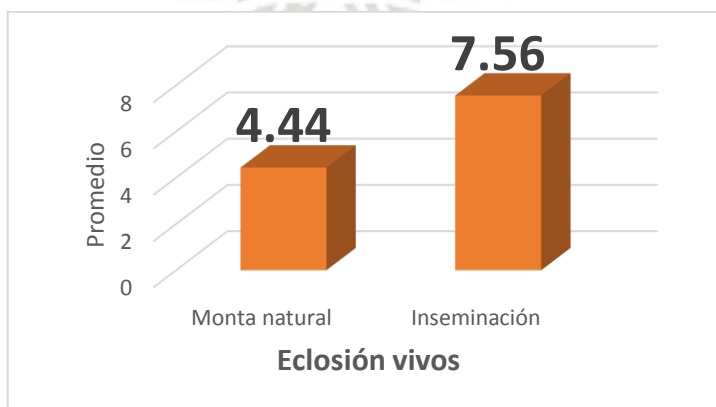
P<0.05 P=0.02

Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico N°4 observamos la media de eclosión de huevos con pollos nacidos vivos usando ambas técnicas, donde se observa que usando la técnica de Inseminación artificial se obtuvo mejores resultados esto debido a las condiciones en las que realiza esta técnica ya que a diferencia de la monta natural se produce excesivo movimiento de la gallina y gallo dentro de la jaula logrando así ruptura, contaminación y excesivo movimiento de los huevos provocando la pérdida desde su almacenamiento o durante el proceso de incubación

Grafico 4

Diferencia de la eclosión de huevos (vivos) entre las gallinas mediante monta natural e inseminación artificial



Fuente: *Elaboración propia*

4.2.3 Diferencia del peso de los huevos puestos por gallinas usando ambas técnicas

Los datos del peso de los huevos puestos por las gallinas usadas para la técnica de Inseminación Artificial y Monta Natural se pueden En la Tabla N°. 5 en la que muestra una media de 48,41 para monta natural mientras que la media para Inseminación artificial fue de 50,01. Según la prueba de t de student ($t=0.24$) muestra que el peso de los huevos usando la técnica de monta natural e inseminación artificial no presentó diferencia estadística significativa ($P>0.05$).

Tabla 5
Diferencia del peso de los huevos puestos entre las gallinas usando la técnica de monta natural e inseminación artificial

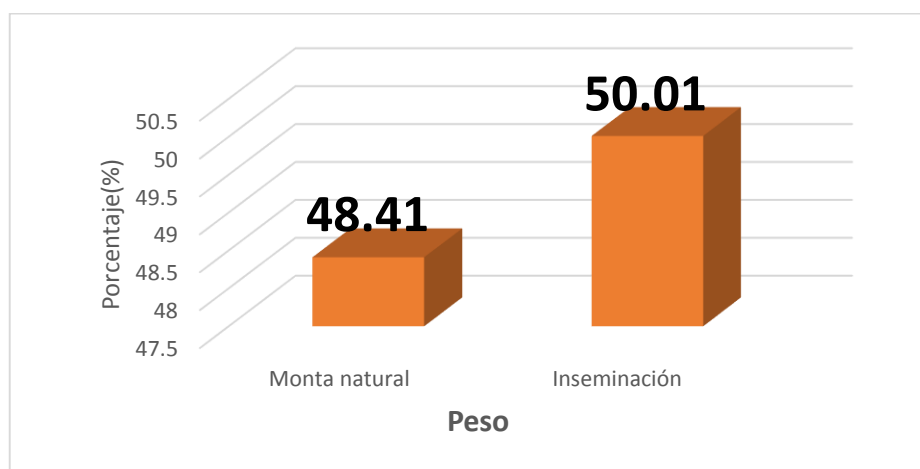
Peso	Monta natural	Inseminación
Media	48,41	50,01
D. Estándar	19,00	4,65
Mediana	52,20	49,60
Máximo	67	60
Mínimo	0	46
	$t=0.24$	$P>0.05$ $P=0.81$

Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico N°5 se muestra la media de los pesos de los huevos puestos por las gallinas usando ambas técnicas donde se puede observar que usando la técnica de Inseminación Artificial se obtuvo mejores resultados en cuanto al peso pese a que no hubo diferencia significativa.

Grafico 5

Diferencia del peso de los huevos puestos entre las gallinas usando la técnica de monta natural e inseminación artificial



Fuente: Elaboración propia

4.3 Inversión

4.3.1 Inversión económica del criador al implementar la técnica de inseminación artificial e incubación artificial dentro del galpón

En la Tabla N°. 6 muestra que la inversión económica que realizó el criador por aplicar la técnica de inseminación artificial y la implementación de la incubadora artificial más las nacedoras para recibir a los pollitos. Para la Inseminación artificial se realizó un gasto promedio de 172.50 soles, en el caso de incubación artificial fue un promedio de 536.00 soles y para la elaboración de las nacedoras se gato 162.50 soles haciendo un total de gato de 871.00 soles en promedio. Tener en cuenta que este gasto es relativo a nuestra muestra utilizada y puede variar la cantidad dependiendo de la cantidad para la que sea usada.

Tabla 6

Inversión económica del criador al usar la técnica de inseminación artificial, incubación artificial y nacedoras

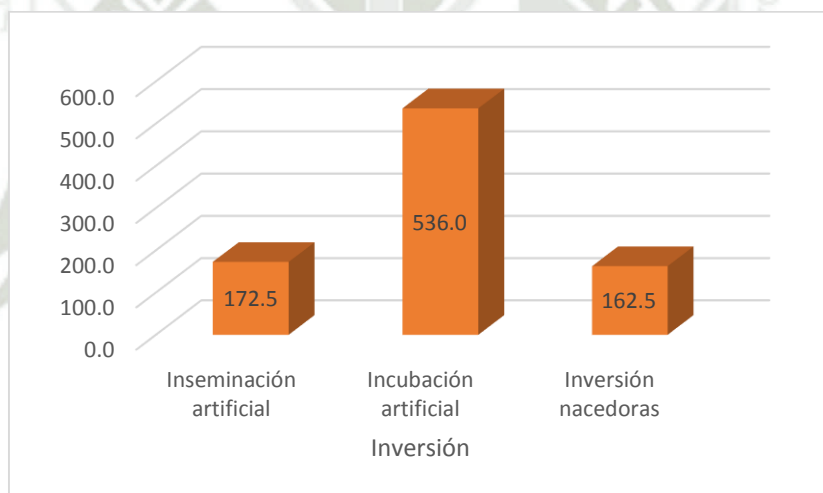
	Inseminación artificial	Incubación artificial	Inversión nacedoras	
Inversión	172,50	536.00	162,50	871.00

Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°6 se observa las cantidades sobre la inversión económica que realizo el criador para la implementación de la técnica de inseminación artificial, la compra de incubadora artificial y la elaboración de las nacedoras, cabe resaltar que la inversión hecha por el criador traerá consigo un beneficio económico a largo plazo ya que con esta técnica elevaremos la población dentro del galpón lo que al criador le garantiza tener más animales en menos tiempo, y estos ser utilizados para ruedo o para su comercialización a precios considerables en beneficio del criador.

Grafico 6

Inversión económica del criador al usar la técnica de inseminación artificial, incubación artificial y nacedoras



Fuente: Elaboración propia



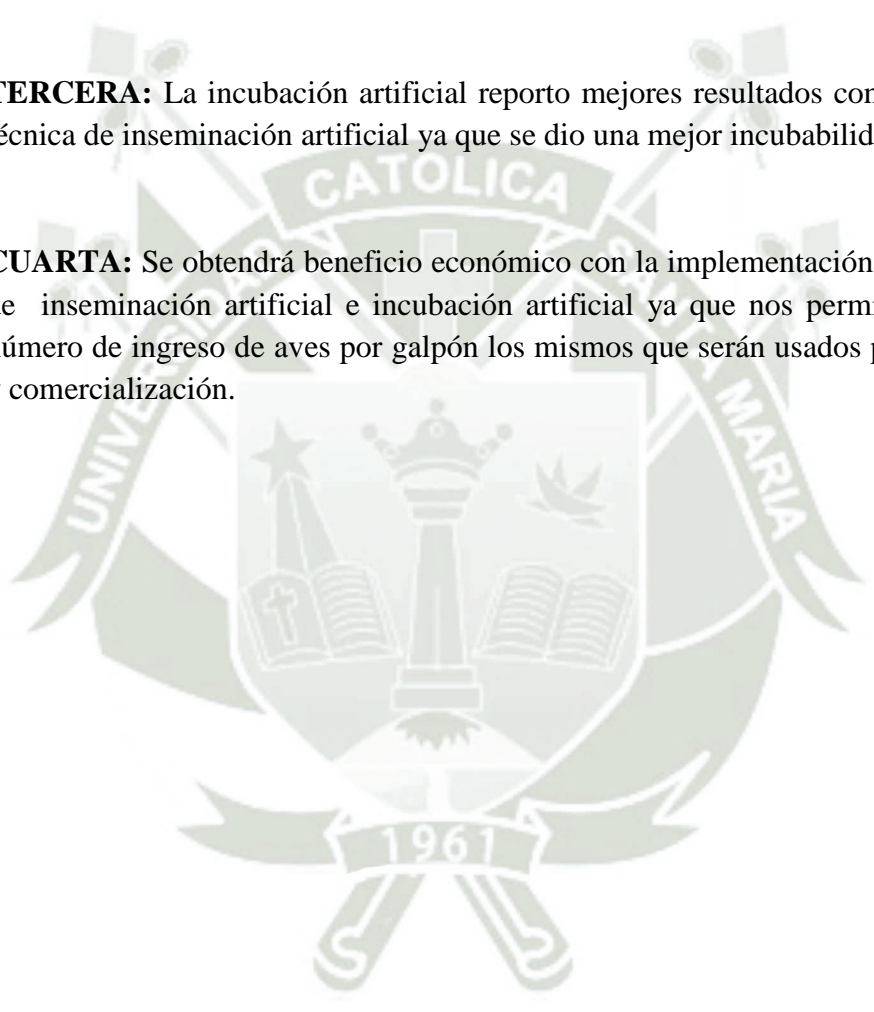
5 CONCLUSIONES

PRIMERA: Se demostró que el uso de la técnica de monta natural presenta baja eficiencia a causa de las condiciones físicas, naturales y climatológicas.

SEGUNDA: La aplicación de la técnica de Inseminación artificial fue más eficiente en relación al uso de la técnica de monta natural.

TERCERA: La incubación artificial reportó mejores resultados con el uso de la técnica de inseminación artificial ya que se dio una mejor incubabilidad.

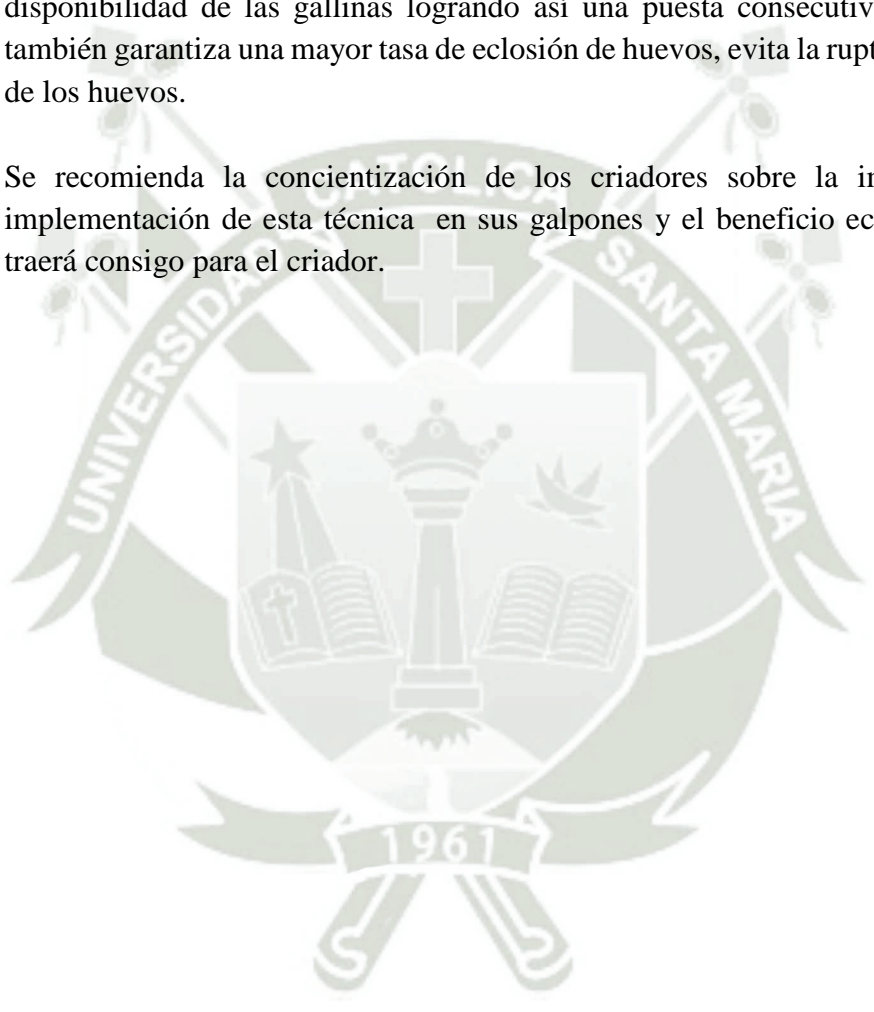
CUARTA: Se obtendrá beneficio económico con la implementación de la técnica de inseminación artificial e incubación artificial ya que nos permite un mayor número de ingreso de aves por galpón los mismos que serán usados para combate y comercialización.





6 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación de la técnica de inseminación artificial en galpones de aves de combate para lograr el aprovechamiento de los reproductores, control y manejo de los mismos, además de disminuir el peligro de transmisión de enfermedades.
2. Se recomienda el uso de incubación artificial en los galpones para tener mayor disponibilidad de las gallinas logrando así una puesta consecutiva de huevos, también garantiza una mayor tasa de eclosión de huevos, evita la ruptura y pérdida de los huevos.
3. Se recomienda la concientización de los criadores sobre la importancia e implementación de esta técnica en sus galpones y el beneficio económico que traerá consigo para el criador.





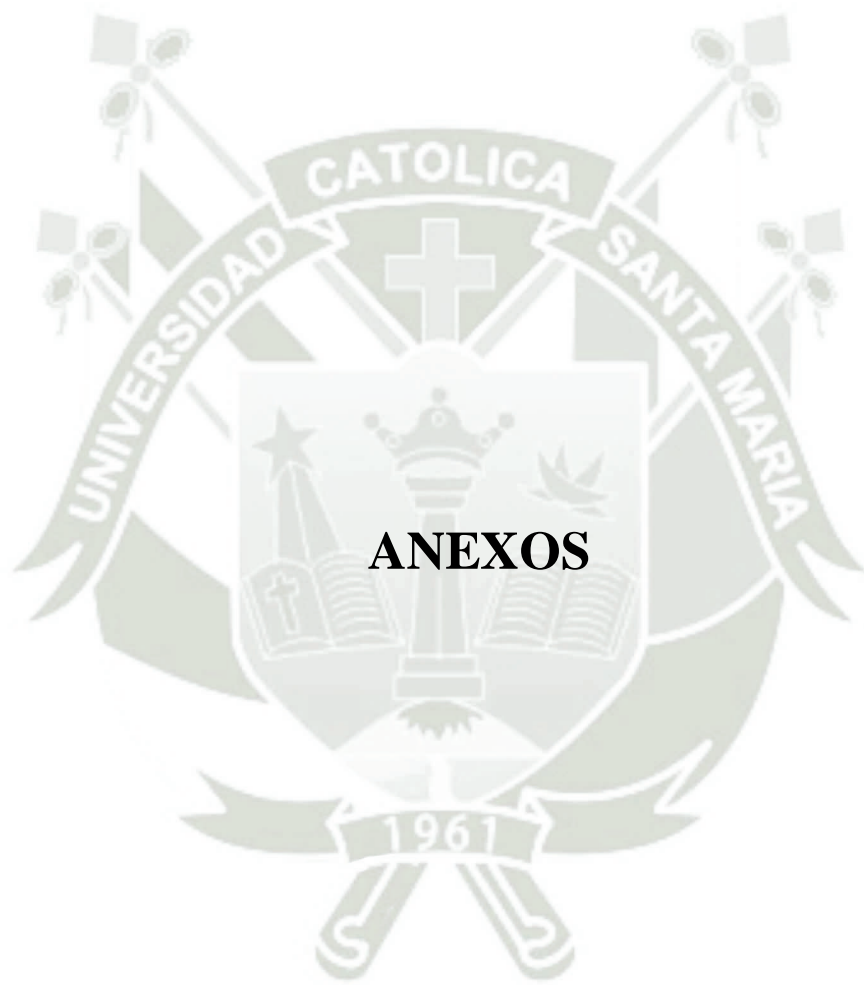
7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Murillo , L. y Gutierrez, J. Manual de crianza, raza, entrenamiento y reglamento del gallo de combate. Managua : s.n., 2012.
2. Pictorex. Gallo combatiente español. cordova : s.n., 2007.
3. Salinas. Crianzas, razas y entrenamiento de gallos de pelea. Lima- Peru : Ediciones Rilpame, 2002.
4. Gianiraurias. Partes del cuerpo y Plumaz del gallo. 2015.
5. Gianiraurias. Partes del cuerpo y Plumaz de la gallina. 2015.
6. Téllez Flores, J. Manual Gallinas de Patio. 16, Managua, Nicaragua : Repositorio Universidad Nacional Agraria- Managua, 2011.
7. SITIO AVICOLA. Apareamiento y reproducción natural.2010.
8. Villalon, Juan. Gallina negra castellana. España : Industria avicola, 2022.
9. Juarez, P. Manejo de gallo reproductor Linea Pesada. Torreon, Coah- Mexico : s.n., 2010.
10. Bergqvist Azolas, E. Inseminacion Artificial en aves. Santiago, Chile : INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS ESTACION EXPERIMENTAL LA PLATINA, 1981.
11. Galindo Ricaurte, Sandra Lisette.Importancia de un buen manejo de la reproducción en avicultura (Importance of a good handling of the reproduction in poultry keeping) . 4, Málaga, España : REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 2006, Vol. VII.
12. Sauveur, B, Reviers, M y Buxadé Carbó, C. Reproduccion de aves. Madrid : Mundi Prensa, 1992.
13. Robinson, F y Renema, Robert A.Principles of Photoperiod Management in Female Broiler Breeders. 1, Canada : Quarterly Publication of Cobb-Vantress, Incorporated., 1999, Vol. 7.
14. Fernando Rutz Marcos, Marcos Antonio Anciuti, y otros. Los avances en la fisiología y el rendimiento reproductivo de las aves . 3, Brasil : s.n., 2007, Vol. 31.
15. Sisson, S y Grossman, J.D. Anatomía de los Animales (Quinta edición). Barcelona : Editorial MASSON, S.A, 2005.
16. Boviez, Juan, y otros. Catedra de Histología y Embriología. Buenos Aires : Facultad de ciencias veterinarias – Universidad de Buenos Aires, 2015.
17. Cuenca Rural. Fisiología del oviducto aviar. 2, Chile : Universidad de Chile , Monografías de Medicina Veterinaira, 2009, Vol. 4.

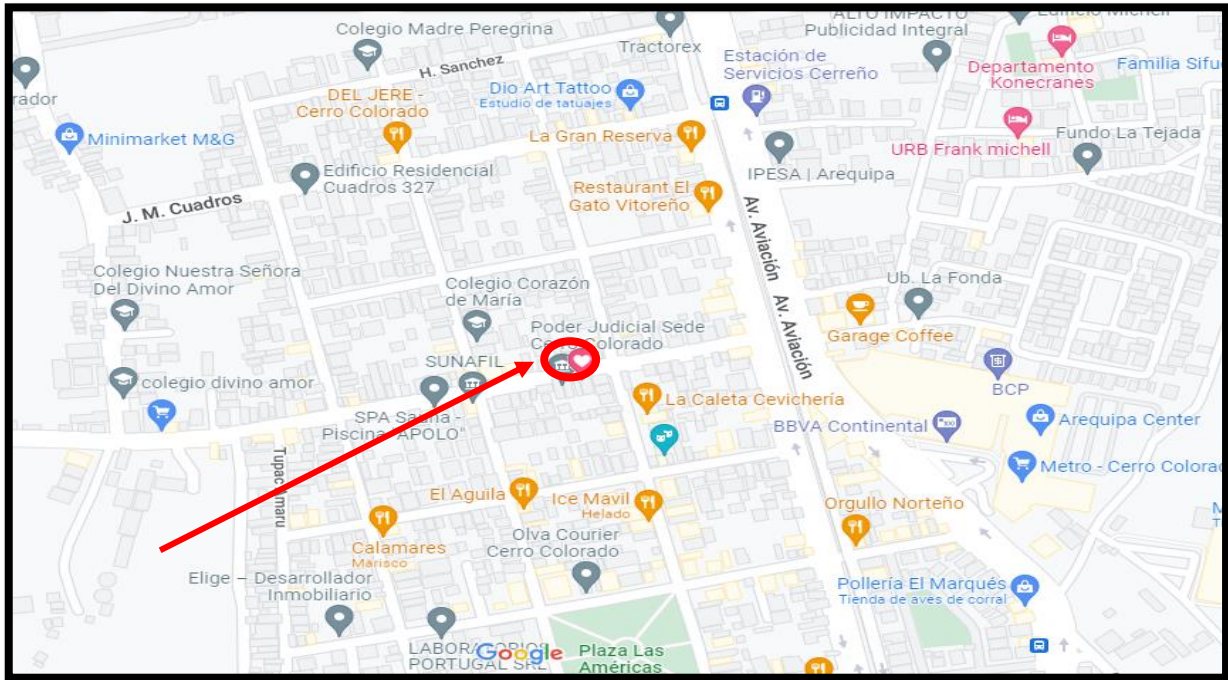
18. Estrada, María Del C. Uribe. Atlas de Histología de Vertebrados. Mexico : Universidad Autónoma de México, 2002.
19. Moraes, I.A. Reprodução Nas Aves Domésticas. Brasil : Fisiovet, 2011.
20. Paiva Teixeira, Morais Mychel Raony, y otros. Morfofisiologia da reprodução das aves: desenvolvimento embrionário, anatomia e histologia do sistema Reprodutor . 3, Brasil : Segunda edición. Acta Veterinaria Brasilica, 2012, Vol. 6.
21. Mattiello, R. Anatomía y Fisiología del Aparato Reprodutor de las Aves. 2010.
22. Vaca, L.A. Producción Avícola. San Joseacute: CR EUNED. Costa Rica : s.n., 1991.
23. Dialnet. Revista Cubana de Ciencia Avicola. 2, La Habana, Cuba : s.n., 2013, Vol. 37.
24. Arthola, G. y Rayo, M. Establecimiento de tecnica de extraccion de semen en gallos criollos e inseminacion artificial en gallinas criollas en Nejapa - Managua. Managua : s.n., 2011.
25. Forestal, Alumnos de la Facultad de Agronomía e Ingeniería. Produccion Animal , Fundamentos de Produccion y Sistemas Reproductivos. Facultad de Agronomía e Ingeniería. Chile : Facultad de Agronomía y el Servicio de Computación Informática y Comunicaciones de nuestra Universidad.
26. Fecundacion Gestacion y Nacimiento en las aves .
27. EL INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HUEVO. Formacion del Huevo.
28. Avicola Germana , Formacion del huevo. Chile : s.n.
29. Ramos , J. Reproduccion , incubacion, crianza y desarrollo en las aves de combate. . torreon - ciudad de mexico : Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 2018.
30. SITIO AVICOLA.Incubacion Artificial. 2010.
31. Salazar, Angel I. Patrones de Mortalidad embrionaria. s.l. : BM Editores
32. González López, O.A. “COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE EYACULADO EN Gallus gallus domesticus”. Ciudad Juárez, Chihuahua, : Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2019.
33. Amadeu, F. Inseminacion Artificial de Gallinas. Barcelona - España : s.n., 1994, Vol. 4.
34. Giavarini, I . Ventajas de la inseminacion Artificial aplicada a la Avicultura. 2, s.l. : Rivista di Avicoltura, 1991, Vol. 60.
35. Larrosa, Carla Estefania. Cria de Aves: Como usar la incubadora familiar. Santa cruz : EEA Santa Cruz, INTA, 2017.
36. Peralta, M.F. y Miazzo, R. Bases de la Reproduccion Animal: Reproduccion Aviar. s.l. : El sitio de Produccion Animal, 2002.

37. BBC WORLD SERVICE. La estrategia sexual secreta de las gallinas.2011.

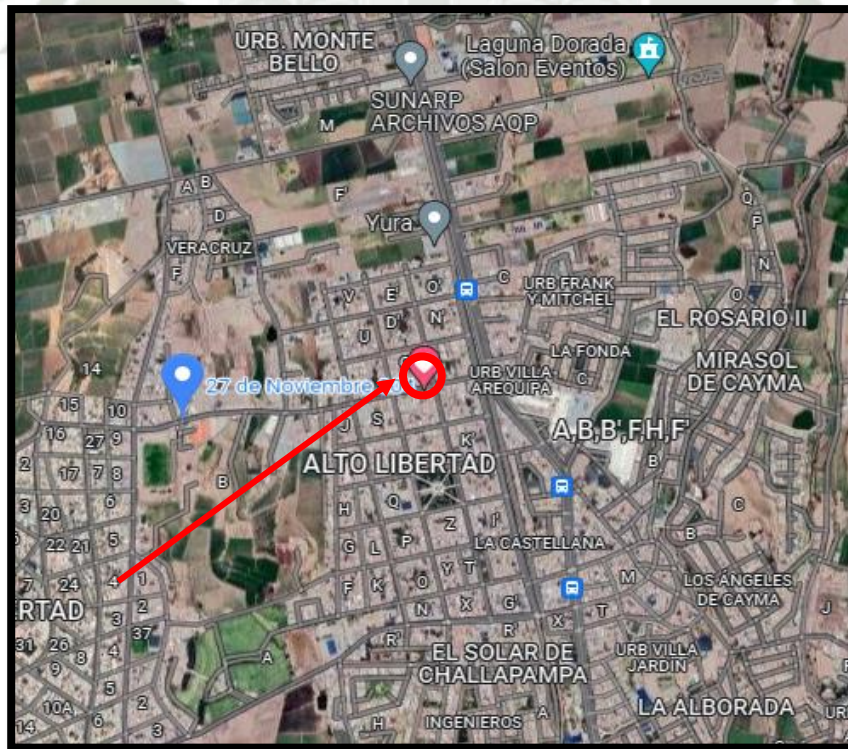




ANEXO N°1 Ubicación geográfica del lugar en el que se realizó el trabajo de investigación



FUENTE: Google Maps, 2022



FUENTE: Google Maps, 2022

ANEXO N°2 Registros utilizados en el trabajo experimental

FICHA N°1

Registró de puesta de huevo con monta natural e Inseminación artificial

CRONOGRAMA DE PUESTA DE HUEVO MONTA NATURAL							CRONOGRAMA DE PUESTA DE HUEVO INSEMINACION ARTIFICIAL							
		MOR A	CENIZ A 1	AMARI LLA	CENIZA 2	BARR OSA		G1	G2	G3	G4	G5		
	21/05/2022						1ra Etapa	21/05/2022			1			
	22/05/2022							22/05/2022			1			
	23/05/2022							23/05/2022	1					
	24/05/2022							24/05/2022	1					
	25/05/2022							25/05/2022			1			
	26/05/2022							26/05/2022	1					
	27/05/2022							27/05/2022	1					
1ra Etapa	28/05/2022						2da Etapa	28/05/2022			1			
	29/05/2022	1						29/05/2022	1		1		1	
	30/05/2022	1	1	1				30/05/2022	1		1			
	31/05/2022							31/05/2022					1	
	01/06/2022	1		1				01/06/2022	1					
	02/06/2022		1					02/06/2022		1			1	
	03/06/2022		1					03/06/2022		1			1	
2da Etapa	04/06/2022	1		1			3ra Etapa	04/06/2022		1				
	05/06/2022	1	1		1			05/06/2022					1	
	06/06/2022		1					06/06/2022						
	07/06/2022	1			1			07/06/2022		1			1	
	08/06/2022	1	1	1	1			08/06/2022		1			1	
	09/06/2022							09/06/2022						

	10/06/2022		1	1	1		
3ra Etapa	11/06/2022				1		
	12/06/2022						
	13/06/2022				1		
	14/06/2022						
	15/06/2022				1		
	16/06/2022					1	
	17/06/2022						
4ta Etapa	18/06/2022						1
	19/06/2022						1
	20/06/2022						
	21/06/2022						1
	22/06/2022						1
	23/06/2022						
	24/06/2022			1			1
5ta Etapa	25/06/2022						
	26/06/2022			1			1
	27/06/2022						1
	28/06/2022			1			
	29/06/2022	1					
	30/06/2022			1			
	01/07/2022	1					
6ta Etapa	02/07/2022	1		1			
	03/07/2022				1		
	04/07/2022	1		1	1		
	05/07/2022		1				
	06/07/2022	1	1	1	1		
	07/07/2022	1			1		

6

1

2

3

	10/06/2022		1				
4ta Etapa	11/06/2022	1				1	
	12/06/2022	1				1	
	13/06/2022					1	
	14/06/2022						
	15/06/2022	1					
	16/06/2022					1	
	17/06/2022	1				1	
5ta Etapa	18/06/2022						
	19/06/2022	1				1	
	20/06/2022					1	
	21/06/2022						1
	22/06/2022						
	23/06/2022						1
	24/06/2022						1
6ta Etapa	25/06/2022					1	
	26/06/2022					1	1
	27/06/2022				1		1
	28/06/2022				1	1	1
	29/06/2022				1		
	30/06/2022			1		1	
	01/07/2022				1		
7ma Etapa	02/07/2022		1	1	1		
	03/07/2022						
	04/07/2022	1	1	1	1		
	05/07/2022	1	1	1			
	06/07/2022				1		
	07/07/2022	1	1				

1

9

0

6

0

12

3

13

FICHA N°2

Registro del conteo de eclosión de huevos en monta natural e inseminación artificial

ECLOSION / MONTA NATURAL				
	VIVOS	MUERTOS /INFERTILES	NO INCUBADOS	TOTAL
1ra Etapa	6	2	0	8
2da Etapa	9	6	0	15
3ra Etapa	3	0	1	4
4ta Etapa	3	2	0	5
5ta Etapa	4	3	0	7
6ta Etapa	8	5	1	14
7ma Etapa	5	0	2	7
8va Etapa	2	3	0	5

40

65

ECLOSION / INSEMINACION ARTIFICIAL				
	VIVOS	MUERTOS/ INFERTILES	NO INCUBADOS	TOTAL
1ra Etapa	6	1	-	7
2da Etapa	12	0	-	12
3ra Etapa	6	1	-	7
4ta Etapa	9	0	-	9
5ta Etapa	6	0	-	6
6ta Etapa	9	3	-	12
7ma Etapa	9	4	-	13
8va Etapa	8	2	-	10
9na Etapa	3	0	-	3

68

79

FICHA N°3

Registro del peso de huevo puesto por gallinas pisadas con monta natural e Inseminación Artificial

REGISTRO DE PESO DE HUEVO - MONTA NATURAL					
	MORA	CENIZA 1	AMARILLA	CENIZA 2	BARROSA
21/05/2022					
22/05/2022					
23/05/2022					
24/05/2022					
25/05/2022					
26/05/2022					
27/05/2022					
28/05/2022					
29/05/2022	50 g				
30/05/2022	50 g	53 g	43 g		
31/05/2022					
01/06/2022	52 g		43 g		
02/06/2022		50 g			
03/06/2022		52 g			
04/06/2022	50 g		42 g		
05/06/2022	52 g	53 g		56 g	
06/06/2022		53 g			
07/06/2022	50 g			56 g	
08/06/2022	51 g	49 g	45 g		
09/06/2022					
10/06/2022		53 g	47 g	54g	
11/06/2022				53 g	
12/06/2022					
13/06/2022					
14/06/2022					

REGISTRO DE PESO DE HUEVO - INSEMINACION ARTIFICIAL					
	G1	G2	G3	G4	G5
21/05/2022			52 g		
22/05/2022			53 g		
23/05/2022	50 g				
24/05/2022	51 g				
25/05/2022			53 g		
26/05/2022	50 g				
27/05/2022	50 g				
28/05/2022			52 g		
29/05/2022	49 g		51 g		45 g
30/05/2022	52 g		52 g		
31/05/2022					46 g
01/06/2022	50 g				
02/06/2022		45 g			43 g
03/06/2022		47 g			45 g
04/06/2022		47 g			
05/06/2022					46 g
06/06/2022					
07/06/2022		45 g			46 g
08/06/2022		47 g			43 g
09/06/2022					
10/06/2022		45 g			
11/06/2022	49 g			53 g	
12/06/2022	48 g			53 g	
13/06/2022				50 g	
14/06/2022					

15/06/2022			54 g	
16/06/2022				50 g
17/06/2022				
18/06/2022				
19/06/2022				50 g
20/06/2022				
21/06/2022				53 g
22/06/2022				50 g
23/06/2022				
24/06/2022		48 g		52 g
25/06/2022				
26/06/2022		48 g		53 g
27/06/2022				53 g
28/06/2022		45 g		
29/06/2022	50 g			
30/06/2022		46 g		
01/07/2022	51 g			
02/07/2022	50g	43 g		
03/07/2022				
04/07/2022	50 g	43 g	52 g	
05/07/2022		49 g		
06/07/2022	51 g	51 g	45 g	51 g
07/07/2022	51 g			55 g
08/07/2022		52 g		
09/07/2022				
10/07/2022		52 g	54 g	
11/07/2022		50 g		
12/07/2022			56 g	
13/07/2022				
14/07/2022				

15/06/2022	52 g			
16/06/2022			51 g	
17/06/2022	50 g		53 g	
18/06/2022				
19/06/2022	53 g		53g	
20/06/2022			52 g	
21/06/2022				47 g
22/06/2022				
23/06/2022				46 g
24/06/2022				47 g
25/06/2022			53 g	
26/06/2022			54 g	45 g
27/06/2022		50 g		47 g
28/06/2022		53 g	50 g	45 g
29/06/2022		50 g		
30/06/2022		45 g	51 g	
01/07/2022		52 g		
02/07/2022		48 g	54 g	52 g
03/07/2022				
04/07/2022		46 g	53 g	50g
05/07/2022		43 g	53 g	
06/07/2022			55 g	
07/07/2022		45 g		
08/07/2022				
09/07/2022		45 g		
10/07/2022				45 g
11/07/2022		46 g		
12/07/2022				46 g
13/07/2022				
14/07/2022		47 g		45 g

15/07/2022		49 g			
16/07/2022		50 g			55 g
17/07/2022					53 g
18/07/2022					54 g
19/07/2022					53 g
20/07/2022					
21/07/2022					
22/07/2022					

15/07/2022					45 g
16/07/2022					47 g
17/07/2022					
18/07/2022					
19/07/2022					
20/07/2022			47 g		
21/07/2022					
22/07/2022			45 g		

 Sin peso por perdida de huevo



FICHA N°4

Registro de la hora de pisada de gallinas (monta natural)

MONTA NATURAL					
	MORA	CENIZA 1	AMARILLA	CENIZA 2	BARROSA
21/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.			
22/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.			
23/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.			
24/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.			
25/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.	12:30 a.m.		
26/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.	12:30 a.m.		
27/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.	12:30 a.m.		
28/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.	12:30 a.m.		
29/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.	12:30 a.m.	01:00 p.m.	
30/05/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.	12:30 a.m.	01:00 p.m.	
31/05/2022		10:30 a.m.	12:30 a.m.	01:00 p.m.	
01/06/2022				01:00 p.m.	
02/06/2022				01:00 p.m.	
03/06/2022				01:00 p.m.	
04/06/2022				01:00 p.m.	
05/06/2022				01:00 p.m.	
06/06/2022				01:00 p.m.	
07/06/2022					
08/06/2022					
09/06/2022					
10/06/2022					03:30 p.m.
11/06/2022					03:30 p.m.
12/06/2022					03:30 p.m.
13/06/2022					03:30 p.m.
14/06/2022					03:30 p.m.
15/06/2022					03:30 p.m.
16/06/2022					03:30 p.m.
17/06/2022					03:30 p.m.
18/06/2022					
19/06/2022			12:30 a.m.		
20/06/2022			12:30 a.m.		
21/06/2022			12:30 a.m.		
22/06/2022			12:30 a.m.		
23/06/2022	09:30 a.m.		12:30 a.m.		
24/06/2022	09:30 a.m.		12:30 a.m.		
25/06/2022	09:30 a.m.		12:30 a.m.		
26/06/2022	09:30 a.m.				
27/06/2022	09:30 a.m.				
28/06/2022	09:30 a.m.			01:00 p.m.	
29/06/2022	09:30 a.m.			01:00 p.m.	

30/06/2022	09:30 a.m.	10:30 a.m.		01:00 p.m.	
01/07/2022		10:30 a.m.		01:00 p.m.	
02/07/2022		10:30 a.m.		01:00 p.m.	
03/07/2022		10:30 a.m.		01:00 p.m.	
04/07/2022		10:30 a.m.		01:00 p.m.	
05/07/2022		10:30 a.m.			
06/07/2022		10:30 a.m.			
07/07/2022					
08/07/2022					
09/07/2022					
10/07/2022					03:30 p.m.
11/07/2022					03:30 p.m.
12/07/2022					03:30 p.m.
13/07/2022					03:30 p.m.
14/07/2022					03:30 p.m.
15/07/2022					03:30 p.m.
16/07/2022					03:30 p.m.
17/07/2022					03:30 p.m.

	Día de puesta de huevo
	Día de descanso de gallina

FICHA N° 5

Registro de hora de inseminación artificial de gallinas

INSEMINACION ARTIFICIAL					
	G1	G2	G3	G4	G5
07/05/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.		08:30 a.m.
08/05/2022					
09/05/2022					
10/05/2022	08:30 a.m.		08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.
11/05/2022					
12/05/2022					
13/05/2022	08:30 a.m.		08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.
14/05/2022					
15/05/2022					
16/05/2022	08:30 a.m.		08:30 a.m.		08:30 a.m.
17/05/2022					
18/05/2022					
19/05/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.
20/05/2022					
21/05/2022					
22/05/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.			08:30 a.m.
23/05/2022					
24/05/2022					
25/05/2022		08:30 a.m.		08:30 a.m.	
26/05/2022					
27/05/2022	08:30 a.m.				
28/05/2022		08:30 a.m.	08:30 a.m.		08:30 a.m.
29/05/2022					
30/05/2022	08:30 a.m.				
31/05/2022		08:30 a.m.			
01/06/2022					
02/06/2022	08:30 a.m.				08:30 a.m.
03/06/2022			08:30 a.m.		
04/06/2022					
05/06/2022	08:30 a.m.				08:30 a.m.
06/06/2022		08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	
07/06/2022					
08/06/2022	08:30 a.m.				
09/06/2022					
10/06/2022					
11/06/2022	08:30 a.m.				08:30 a.m.
12/06/2022			08:30 a.m.		
13/06/2022					
14/06/2022					08:30 a.m.
15/06/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	

16/06/2022					
17/06/2022					08:30 a.m.
18/06/2022		08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	
19/06/2022					
20/06/2022					08:30 a.m.
21/06/2022	08:30 a.m.		08:30 a.m.	08:30 a.m.	
22/06/2022					
23/06/2022					
24/06/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.	
25/06/2022					08:30 a.m.
26/06/2022					
27/06/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.	08:30 a.m.		
28/06/2022					08:30 a.m.
29/06/2022					
30/06/2022	08:30 a.m.	08:30 a.m.			
01/07/2022					08:30 a.m.
02/07/2022					
03/07/2022	08:30 a.m.				
04/07/2022					08:30 a.m.
05/07/2022					
06/07/2022					
07/07/2022					08:30 a.m.
08/07/2022	08:30 a.m.				
09/07/2022					
10/07/2022					
11/07/2022	08:30 a.m.				
12/07/2022					
13/07/2022					
14/07/2022	08:30 a.m.				
15/07/2022					
16/07/2022					
17/07/2022	08:30 a.m.				
18/07/2022					
19/07/2022					
20/07/2022	08:30 a.m.				
21/07/2022					
22/07/2022					

	Día de puesta de huevo
	Día de descanso de gallina
	No se logró la inseminación

FICHA N°6
REGISTRO DE CANTIDAD DE SEMEN EXTRAIDO

CANTIDAD DE SEMEN EXTRAIDO	
Fecha	Cantidad (ml)
07/05/2022	1.06 ml
08/05/2022	-
09/05/2022	-
10/05/2022	1.0 ml
11/05/2022	-
12/05/2022	-
13/05/2022	1.02 ml
14/05/2022	-
15/05/2022	-
16/05/2022	0.9 ml
17/05/2022	-
18/05/2022	-
19/05/2022	1.0 ml
20/05/2022	-
21/05/2022	-
22/05/2022	1.02 ml
23/05/2022	-
24/05/2022	-
25/05/2022	0.9 ml
26/05/2022	-
27/05/2022	1.0 ml
28/05/2022	0.8 ml
29/05/2022	-
30/05/2022	1.05 ml
31/05/2022	0.8 ml
01/06/2022	-
02/06/2022	1.0 ml
03/06/2022	1.0 ml
04/06/2022	-
05/06/2022	1.0 ml
06/06/2022	0.9 ml
07/06/2022	-
08/06/2022	1.0 ml
09/06/2022	0.8 ml
10/06/2022	-
11/06/2022	1.02 ml
12/06/2022	0.8 ml

13/06/2022	-
14/06/2022	1.0 ml
15/06/2022	0.9 ml
16/06/2022	-
17/06/2022	1.04 ml
18/06/2022	1.0 ml
19/06/2022	-
20/06/2022	1.01 ml
21/06/2022	0.8 ml
22/06/2022	-
23/06/2022	-
24/06/2022	1.04 ml
25/06/2022	1.02 ml
26/06/2022	-
27/06/2022	0.9 ml
28/06/2022	0.7 ml
29/06/2022	-
30/06/2022	1.03 ml
01/07/2022	1.01 ml
02/07/2022	-
03/07/2022	1.05 ml
04/07/2022	1.0 ml
05/07/2022	-
06/07/2022	-
07/07/2022	1.02 ml
08/07/2022	0.8 ml
09/07/2022	-
10/07/2022	-
11/07/2022	1.0 ml
12/07/2022	-
13/07/2022	-
14/07/2022	1.01 ml
15/07/2022	-
16/07/2022	-
17/07/2022	1.03 ml
18/07/2022	-
19/07/2022	-
20/07/2022	1.0 ml
21/07/2022	-
22/07/2022	-

ANEXO N°3 Secuencia fotográfica

PADRILLOS UTILIZADOS EN EL GALPÓN

Foto N° 1



Gallo padrillo de 4 años
Color moro
Con descendencia proveniente del galpón cuper (arica-chile) y galpón Luisito (lima-Perú)
Merito: 9 peleas ganadas (5 pollones dentro del minuto)
Valorizado en \$ 800.00

Foto N° 2



Gallo padrillo de 3 años
Gallo exclusivo para reproducción – raza netamente fina
Color ajisecho
Con descendencia proveniente del galpón Orobio del señor Mauricio Orobio del país de Ecuador
Valorizado en \$ 1500.00

PROCEDIMIENTO DE MONTA NATURAL

Foto N°1

Cortejo del padriillo antes de realiza la monta



Foto N°2

Monta natural



Foto N°3

Puesta de huevo producto de la monta natural



PROCEDIMIENTO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Foto N°1

Preparación del material a utilizar jeringa y envase recolector



Foto N°2

Sujeción del padrillo a muestrear



Foto N°3
Desinfección y Depilación del área



Foto N°4
Estimulación del padrillo



Foto N°5
Recepción del semen



Foto N°6

Jeringa con semen lista para la inseminación



Foto N°7

Preparación y estimulación de la gallina



Foto N°8

Ubicamos el oviducto de la gallina e iniciamos la inseminación



Foto N°9

Aplicamos nuestra muestra de semen



PROCEDIMIENTO DE LA INCUBACIÓN ARTIFICIAL

Foto N°1

Almacenamiento y rotulación de huevos



Foto N°2

Pre calentamiento de huevos



Foto N°3
Calibración de incubadora



Foto N°4
Puesta de huevos a incubadora artificial y conteo de 21 días para su eclosión

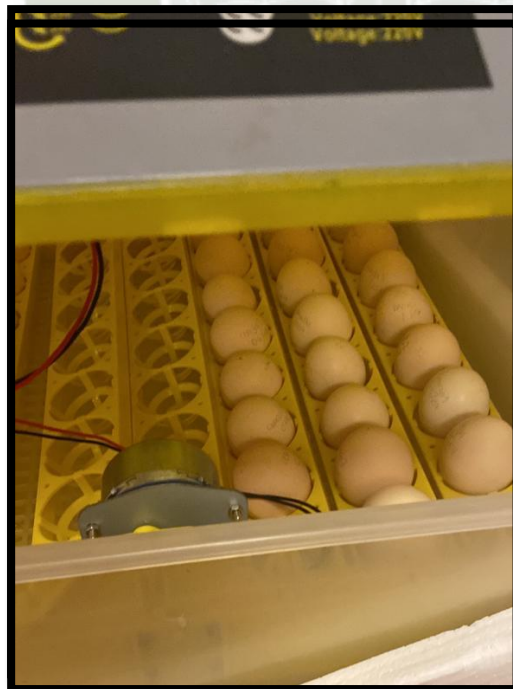


Foto N°5

Cumplidos los 21 días de incubación el pollito inicia con el picaje



Foto N°6

Pollitos rompiendo cascaron



Foto N°7

Pollito fuera de cascaron y seco y listo para ser pasado a nacedora



Foto N°8

Pollitos recién nacidos y trasladados a la nacedora.



COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y MONTA NATURAL CON INCUBACIÓN ARTIFICIAL EN GALLOS DE PELEA DEL GALPÓN MEMOS DE LA CIUDAD DE AREQUIPA

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	11%
2	bmeditores.mx Fuente de Internet	5%
3	www.uco.es Fuente de Internet	3%
4	www.jimenezrosales.es Fuente de Internet	3%
5	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fuente de Internet	2%
6	cinegeticaoriente.wordpress.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	erecursos.uacj.mx Fuente de Internet	1%

9	www.elsitioavicola.com Fuente de Internet	1%
10	www.forocanaricultura.com Fuente de Internet	1%
11	dspace.esoch.edu.ec Fuente de Internet	1%
12	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%