



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**EFFECTO DE LA VENTANA DE NACIMIENTO SOBRE NIVELES
DE PROTEÍNAS PLASMÁTICAS EN POLLOS COBB 500**

AUTORES:

**AZÚA IZAGUIRRE TANYA PIERINA
LÓPEZ CÓRDOVA MATEO SEBASTIÁN**

TUTOR:

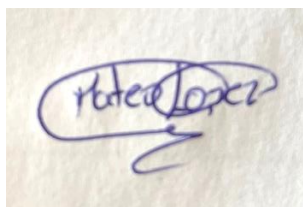
M.V. VICENTE ALEJANDRO INTRIAGO MUÑOZ, MG.

CALCETA, JULIO DE 2024

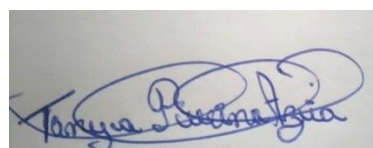
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Mateo Sebastián López Córdova con cédula de ciudadanía 0106664345 y Tanya Pierina Azua Izaguirre C.C. 1316890449, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EFFECTO DE LA VENTANA DE NACIMIENTO SOBRE NIVELES DE PROTEÍNAS PLASMÁTICAS EN POLLOS COBB 500**, es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



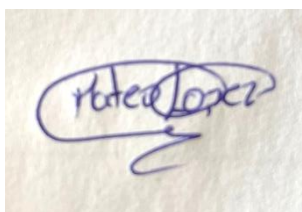
MATEO SEBASTIÁN LÓPEZ CÓRDOVA
CC: 0106664345



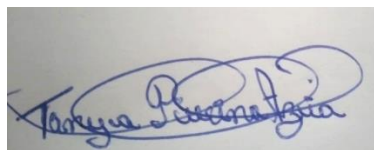
TANYA PIERINA AZUA IZAGUIRRE
CC: 1316890449

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Mateo Sebastián López Córdova con cédula de ciudadanía 0106664345 y Tanya Pierina Azua Izaguirre C.C. 1316890449, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: **EFFECTO DE LA VENTANA DE NACIMIENTO SOBRE NIVELES DE PROTEÍNAS PLASMÁTICAS EN POLLOS COBB 500**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.



MATEO SEBASTIÁN LÓPEZ CÓRDOVA
CC: 0106664345



TANYA PIERINA AZÚA IZAGUIRRE
CC: 1316890449

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Med, Vet. Vicente Alejandro Intriago Muñoz, Mg, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado:, **EFFECTO DE LA VENTANA DE NACIMIENTO SOBRE NIVELES DE PROTEÍNAS PLASMÁTICAS EN POLLOS COBB 500**, que ha sido desarrollado por **MATEO SEBASTIÁN LÓPEZ CÓRDOVA Y TANYA PIERINA AZÙA IZAGUIRRE**, previo a la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO**, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Med. Vet. VICENTE ALEJANDRO INTRIAGO MUÑOZ, Mg.
CC: 1309808739
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EFFECTO DE LA VENTANA DE NACIMIENTO SOBRE NIVELES DE PROTEINAS PLASMATICAS EN POLLOS COBB 500**, que ha sido desarrollado por **TANYA PIERINA AZÙA IZAGUIRRE** y **MATEO SEBASTIÁN LÓPEZ CÓRDOVA**, previo a la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO**, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

MG. GUSTAVO ADOLFO CAMPOZANO MARCILLO
CC: 1311508731
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ph.D. FERNANDO JAVIER RINCÓN ACOSTA
CC:0963870449
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MG. EDWIN DARIO VELÀSQUEZ ZAMBRANO
CC: 1313860304
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios por brindarme la vida que tengo.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A mis padres y hermano que siempre han estado para mí; a mi familia en general.

A mis amistades y a mi enamorada por ese apoyo y esos regaños que sirvieron para mejorar.

MATEO SEBASTIÁN LÓPEZ CÓRDOVA

AGRADECIMIENTO

Gracias a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, institución que mediante los docentes han contribuido en mi formación técnica, intelectual y humana con el conocimiento y aprendizaje en cada una de las ciencias impartidas, por el cual hoy en día ha llegado a feliz conclusión y estoy formándome con el título académico de Médico Veterinario.

Por lo expresado resalto el agradecimiento a doctor Vicente Intriago Muñoz, tutor, que con su sabias guías y enseñanzas ha contribuido a mi formación previa obtención del título Médico Veterinario.

TANYA PIERINA AZÙA IZAGUIRRE

DEDICATORIA

A Dios en primera instancia por permitirme llegar a obtener este tan anhelado título.

A mis padres, hermanos que han estado cada día apoyándome para continuar delante y nunca dejarme recaer y abuelos que están en el cielo también les dedico cada uno de mis logros siempre serán por ustedes ya que desde un principio me apoyaron y brindaron su amor incondicional, esto es por ustedes.

A mi familia en general por ser la mejor familia que pude haber tenido y a mi novia que estuvo en los momentos más importantes de mi vida.

MATEO SEBASTIÁN LÓPEZ CÓRDOVA

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar.

A mi padre el Ing. Pedro Azúa Guillén. Mg. A mi madre la Econ. Concepción Izaguirre Sánchez, por ser las personas que me han acompañado durante todo mi trayecto estudiantil, quienes con sus consejos han sabido guiarme para culminar mi carrera profesional.

A mi hermano Pedro quien se ha caracterizado en tener toda la paciencia para apoyarme cuando más lo necesite.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi vida de formación profesional.

TANYA PIERINA AZÚA IZAGUIRRE

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	III
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
CONTENIDO GENERAL.....	X
CONTENIDO DE TABLAS	XII
RESUMEN.....	II
PALABRAS CLAVE:.....	XIII
ABSTRACT	XIV
KEY WORDS.....	XIV
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	2
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	4
1.4 HIPÓTESIS.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 POLLO COBB 500.....	5
2.1.1 RENDIMIENTO	5
2.2 VENTANA DE NACIMEINTO	6
2.3 PROTEÍNAS TOTALES EN SANGRE.....	7
2.3.1 GLOBULINA, ALBUMINA Y PROTEINAS TOTALES EN LA RESPUESTA PRIMARIA Y SECUNDARIA.....	8
2.3.2 NIVELES DE PROTEÍNA PLASMÁTICA Y LA CARGA DE ANTICUERPO EL POLLOS COBB 500.....	9
2.3.3 TRANSFERENCIA DE ANTICUERPOS MATERNOS (ACM) DESDE LA GALLINA AL HUEVO.....	10
2.3.4 ¿QUÉ ES LO QUE SE ANALIZA EN LAS PROTEINAS, ALBUMINA Y GLOBULINA?....	10
2.3.5 COCIENTE ALBÚMINA/GLOBULINAS	11
2.4 IMPORTANCIA DEL SISTEMA INMUNE EN AVES COMERCIALES.....	12
2.4.1 TRANSFERENCIA PASIVA DE INMUNIDAD EN POLLOS.....	13
2.4.2 PARÁMETROS DE SALUD POR PRUEBAS HEMATOLÒGICAS	14
2.5 INMUNOGLOBULINAS EN SANGRE	14

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	15
3.1 UBICACIÓN.....	15
3.2 DURACIÓN.....	15
3.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS	15
3.3.1 MÉTODOS	15
3.3.2 TÉCNICAS	15
3.4 UNIDAD EXPERIMENTAL	16
3.5 VARIABLES A MEDIR	16
3.5.1 VARIABLES INDEPENDIENTES.....	16
3.5.2 VARIABLES DEPENDIENTES	16
3.6 MANEJO DEL EXPERIMENTO.....	17
3.7 PROCEDIMIENTO	18
3.7.1 DETERMINACIÓN VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO, SEXO A LOS 21 DIAS	18
3.7.2 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE ALBUMINA EN POLLOS COBB 500 EN DIFERENTES VENTANAS DE NACIMIENTO A LOS 21 DIAS	19
3.7.3 CÁLCULO DE NIVELES DE GLOBULINA EN POLLOS COBB 500 HASTA LOS 21 DÍAS SEGÚN LA VENTANA DE NACIMIENTO	20
3.8 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	20
3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
4.1 DETERMINACIÓN VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO, SEXO A LOS 21 DIAS	22
4.2 DETERMINACIÓN VALORES DE ALBUMINA TOTALES EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO Y SEXO A LOS 21 DIAS	22
4.3 DETERMINACIÓN VALORES DE GLOBULINA G.DL EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO, SEXO A LOS 21 DIAS	23
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
5.1 CONCLUSIONES.....	25
5.2 RECOMENDACIONES	26
ANEXOS	32

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 3.2 Descripción y distribución de los tratamientos	26
Tabla 3.3 Análisis de ADEVA.....	26
Tabla 4.1 Proteínas totales (g/dl) en pollos Cobb 500 por diferentes ventanas de nacimiento y sexo.....	31
Tabla 4.2 Albumina totales (g/dl) en pollos Cobb 500 por diferentes ventanas de nacimiento y sexo.....	32
Tabla 4.3 Globulina (g/dl) en pollos Cobb 500 por diferentes ventanas de nacimiento y sexo.....	33

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto de la ventana de nacimiento del pollito COBB 500 sobre los niveles de proteínas plasmáticas, se planteó un estudio bajo un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con arreglo factorial (4x2), con ocho tratamientos y tres repeticiones o bloques que corresponden a las semanas en que se hicieron las evaluaciones, conformados los tratamientos: T1: pollitos nacidos hasta las 486, T2: 492 horas, T3: 498 horas y T4: 504 horas, separados por sexo, con la finalidad de observar el nivel de proteínas plasmáticas principalmente globulina como indicador inmunológico hasta el día 21 de vida. Las variables consideradas fueron proteínas totales, albumina y globulina en suero sanguíneo, las mediciones se realizaron en tres tiempos al día 0, 10 y 21 de vida de los pollos mediante la técnica de Espectrofotometría en el Laboratorio de Química de la ESPAM MFL. Los resultados muestran diferencias no significativas p-valor 0.3284 para proteínas totales respecto al sexo y hora de nacimiento, por consiguiente, los valores de albumina no muestran valores significativos p-valor 0.6122 entre los tratamientos, de la misma forma para globulina no se encuentran valores significativos p-valor 0.5384. Se concluye que las ventanas de nacimiento no afectan sobre niveles de proteínas plasmáticas presentes en pollos COBB 500 desde su nacimiento hasta el día 21 durante la crianza.

PALABRAS CLAVE:

Persistencia, espectrofotometría, suero sanguíneo, albumina, globulina

ABSTRACT

With the aim of evaluating the effect of the hatch window of COBB 500 chicks on plasma protein levels, a study was conducted under a completely randomized block design (CRBD) with a factorial arrangement (4x2), comprising eight treatments and three repetitions or blocks corresponding to the weeks in which evaluations were carried out. The treatments were as follows: T1: chicks hatched up to 486 hours, T2: 492 hours, T3: 498 hours, and T4: 504 hours, separated by sex, with the purpose of observing plasma protein levels, mainly globulin, as an immunological indicator up to day 21 of life. The variables considered were total proteins, albumin, and globulin in blood serum, and measurements were taken at three time points: on days 0, 10, and 21 of the chicks' lives, using the Spectrophotometry technique in the Chemistry Laboratory at ESPAM MFL. The results show non-significant differences (p-value 0.3284) for total proteins concerning sex and hatch hour. Similarly, albumin values do not show significant differences (p-value 0.6122) among the treatments, as well as for globulin (p-value 0.5384). It is concluded that the hatch windows do not affect plasma protein levels present in COBB 500 chicks from hatch to day 21 during rearing.

KEY WORDS

Persistence, spectrophotometry, blood serum, albumin, globulin.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las proteínas plasmáticas cumplen varias funciones en el animal como el transporte, regulación hormonal, correcta coagulación sanguínea, inmunidad, crecimiento, otros. Se sintetizan en el hígado, por lo tanto, al presentar falla hepática, sus niveles tienden a bajar (Sánchez Rodríguez, 2019).

El estudio de los diferentes mecanismos efectores adaptativos del sistema inmune de los pollos ha sido desarrollado en los últimos años para entender la capacidad, desarrollo y maduración, pudiéndose obtener un mejor programa de manejo y producción en la avicultura comercial, la producción avícola moderna da como un resultado a una exposición a múltiples desafíos inmunológicos que se empiezan en la planta de incubación, un programa de vacunación exitoso debe apuntar a lograr una inmunidad robusta, uniforme y duradera en una parvada (Bello, 2018).

De acuerdo a Cuéllar (2021), existen factores que favorecen la respuesta del sistema inmune dentro de los cuales juegan un papel muy importante algunas proteínas que circulan en el torrente sanguíneo. Cuando se desarrolla un agente patógeno invasor ha conseguido franquear las barreras físicas y ha penetrado en el organismo, la inmunidad adquirida se basa en el reconocimiento de este agente invasor de manera específica y su eliminación mediante una respuesta humoral y celular (Soltner, 2014).

La investigación que se propone es determinar el valor de proteínas plasmáticas y principalmente globulinas presentes en sangre de los pollos Cobb 500 lo cual pudiera influenciar en la existencia y persistencia de la inmunidad mediante con la finalidad de demostrar si el tiempo que demoran en nacer los pollitos influye sobre este indicador de salud y de alguna forma poder llevar a proceso de crianza aquellos ejemplares que muestren mejores indicadores y de ser posible buscar un impacto positivo en la economía del productor de pollos de engorde.

Con los antecedentes antes mencionado se plantea la siguiente interrogante:

¿Los niveles de proteínas plasmáticas serán diferentes en pollitos según la ventana de nacimiento?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la crianza intensiva de pollos se ha incrementado considerablemente y se ha convertido en una de las principales actividades en el Ecuador. En los últimos años, se ha prestado especial atención a los requerimientos nutricionales, ambientales y de manejo de las primeras semanas de vida para optimizar el rendimiento de las aves (Barrera y Barrera, 2018).

La avicultura se ha industrializado en diferentes partes del mundo debido al crecimiento de la población, los procesos de urbanización y el poder adquisitivo, lo que aumenta la demanda del sector avícola. Con los avances en genética, pudieron producir aves más eficientes a través del cuidado, la nutrición, la bioseguridad, el monitoreo y el diagnóstico de enfermedades, sabiendo que a menudo introducían organismos infecciosos que tienen un impacto negativo e inmediato en la salud y la rentabilidad de la avicultura (Bagust, 2013).

Las proteínas totales son un grupo de moléculas esenciales importantes para la fisiología animal, estas desempeñan funciones altamente especializados como transporte de compuestos endógenos y exógenos poco solubles en agua interviniendo también en la respuesta inflamatoria y control de infecciones (Montolio, 2015).

Las proteínas plasmáticas que evitan o disminuyen los efectos nocivos de los agentes patógenos habituales en los ambientes de granjas convencionales Rodríguez y da Veiga (2014). La mayoría de estas proteínas plasmáticas se sintetizan en el hígado y son base fundamental de las estructura orgánica y tisular, estas pueden verse incrementadas en infecciones crónicas, trastornos linfoproliferativos, deshidratación en las hembras normales se incrementa antes de poner los huevos y si disminución se debe a la hepatopatía crónica, una mala absorción, hemorragia entre otros factores que pueden llegar a darse (Samour, 2010).

De esta manera se deben implementar procedimientos para prevenir la introducción y propagación de enfermedades o contaminación debe ser implementado en la planta de incubación, fábrica de alimento, operaciones de la granja, mantenimiento general. Un problema en cualquier área pondrá en peligro todo el programa de bioseguridad, el bienestar general y la productividad del lote (Cobb-Vantress, 2020).

Se destaca la importancia de esta investigación para determinar niveles de proteínas plasmáticas y principalmente globulinas presentes en sangre de los pollos Cobb 500 con la finalidad de demostrar si el tiempo que tardan en nacer los pollitos influye sobre este indicador de salud inmunológica y de alguna forma poder llevar a proceso de crianza aquellos ejemplares que muestren mejores indicadores para lograr un impacto positivo en la economía del productor de pollos de engorde.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de la ventana de nacimiento sobre los niveles de proteínas plasmáticas en pollitos COBB 500.

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Determinar valores de proteínas totales en plasma sanguíneo de pollos COBB 500 con respecto a la ventana de nacimiento y el sexo hasta los 21 días.

Determinar niveles de albumina en pollos Cobb 500 en diferentes ventanas de nacimiento y sexo hasta los 21 días.

Calcular los niveles de globulina en pollos COBB 500 hasta los 21 días en la ventana de nacimiento y el sexo.

1.4 HIPÓTESIS

Las proteínas plasmáticas en pollos COBB 500 varían según la ventana de nacimiento.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 POLLO COBB 500

El compromiso de Cobb para mejorar la genética de la línea Cobb sigue incrementando el potencial de desempeño general del pollo de engorde y de la producción de las reproductoras (Cobb-vantress, 2022). Menciona que para la obtención de un potencial genético en la producción de pollos de engorde de la línea Cobb se debe de tener un manejo adecuado para las situaciones de ambientes controlados y abiertos, como es en los climas cálidos y fríos.

2.1.1 RENDIMIENTO

La línea Cobb 500 es un pollo de engorde que tiene una eficiente conversión alimenticia (1.54 en el periodo de 16 a 35 días). El mejoramiento realizado a la línea Cobb 500 ha generado importantes mejoras en la eficiencia en la conversión de alimenticia, rendimiento superior, habilidad de crecimiento utilizando dietas de menor costo, producción de carne a un menor costo, más alto nivel de uniformidad, rendimiento reproductivo competitivo (Vargas Ruiz, 2009).

El rendimiento de la carne depende de muchos factores, pero los que más influyen son el peso, la edad y la nutrición; ya que en estos factores se ve una composición adecuada en el rendimiento a la canal y la carne de la pechuga en función al peso vivo a cualquier edad, mientras que las aves viejas rinden más alimento, rendimiento y economía que las aves jóvenes (Cobb-vantress, 2022).

La misma guía del rendimiento productivo establece que para la mejor relación económica del alimento por la unidad de pesos vivo se debe usar un nivel más alto de aminoácidos, ya que esto debe determinar los precios de los productos que ofrezca la planta procesadora, para el alimento que se va a ser destinado al pollo Cobb 500 ya que él es un pollo de engorde con el que se puede llegar a tener buenos costos y que responda con el crecimiento y mayor rendimiento de la pechuga.

2.2 VENTANA DE NACIMIENTO

La ventana de nacimiento es el marco de tiempo que abarca desde el primer pollito hasta el último pollito que eclosiona. Si los pollitos están naciendo demasiado pronto, pueden ser susceptibles a problemas como la deshidratación, que puede llevar a un aumento de la mortalidad de 7 y 14 días y a un bajo rendimiento de los pollos de engorde (Tweed, 2014)

El mismo autor señala que es importante tener en cuenta que no se puede eclosionar todos los pollitos al mismo tiempo y es normal ver una ventana de nacimiento de 24 a 30 horas desde el primer hasta el último pollito. El tiempo de eclosión entre los huevos varían, ya que estos dependen de una gran medida de desarrollo embrionario donde la de incubación tiene que estar en mayor temperatura para que el metabolismo de un mayor desarrollo embrionario, y en su defecto si la temperatura esta baja retrasa el desarrollo, para que se de una óptima eclosión y calidad es fundamental tener una temperatura, humedad uniforme en toda la nacedera.

De acuerdo con Hayashi et al. (2011) que dentro de una misma incubadora se presentan diferentes períodos de eclosión, denominados ventana de nacimiento, sin embargo, si esto se prolonga demasiado, este período provoca ayuno y deshidratación en las aves, comprometiendo su desarrollo.

COBB-Vantress (2020), se expresa pronunciándose que el periodo de incubación se da desde que nace el primer pollito hasta el último pollito, esto puede provocar problemas de deshidratación en los pollitos que nacen demasiado pronto, mientras que las tasas de mortalidad entre 7y 14 días se disparan, lo que reduce la producción de las nacedoras, la eclosión lenta de los pollitos puede provocar una mala calidad de los pollitos, aumento de huevos enucleados y más huevos que no nacen de embriones vivos.

El mismo autor cuenta que no todos los pollitos pueden nacer al mismo tiempo y que el tiempo de nacimiento desde el primer pollito hasta el último suele ser de 24-30 horas, una programación precisa en la incubadora y nacedera es fundamental para tener una incubabilidad óptima, ya que las temperaturas altas pueden llegar a causar un nacimiento temprano con pollitos deshidratados, una

reducida absorción del saco vitelino y ombligos sin cicatrizar, mientas que en las temperaturas bajas puede ocasionar retrasos en la ventana de nacimiento y en la calidad del pollito. De igual manera la humedad que existe en la nacedera y la incubadora tendrá un gran impacto en la calidad de los pollitos.

2.3 PROTEÍNAS TOTALES EN SANGRE

Las proteínas plasmáticas cumplen varias funciones en el animal como el transporte, regulación hormonal, correcta coagulación sanguínea, inmunidad, crecimiento, otros. Se sintetizan en hígado, por lo tanto, al presentar falla hepática, sus niveles tienden a bajar (Sánchez, 2019). Las proteínas séricas son las más importantes y su valor aproximado es de 0.5 g/dl (3,0-5,5 mg/dl), siendo más baja en aves que en mamíferos y presentando variación diurna debido a pequeñas alteraciones entre el líquido vascular y el no vascular, por lo que se recomienda su extracción y medición temprana variando también en gallinas ponedoras en su etapa de postura llegando a medir $5,4 \pm 0,7$ g/dl (Requelme Jimenez, 2019).

Las proteínas son uno de los componentes importantes de las células y tejidos ya que estas dan paso al crecimiento, desarrollo y salud del cuerpo, estas forman parte de la gran mayoría de órganos y forman enzimas y hormonas que regulan las funciones corporales. Esta prueba mide la cantidad de proteína en la sangre, las cuales da paso a que se mida dos clases de proteínas que son albumina y globulina (SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA DE LABORATORIO SEQCML, 2022).

Según el autor antes mencionado se pronuncia que esta prueba también sirve para comparar la cantidad de albumina con respecto a la globulina y esta calculo se llama relación A/G. Un cambio en esta proporción se puede evidenciar una pista sobre la causa de cambio en valores de proteína, la concentración de las proteínas totales en la sangre puede aumentar y disminuir (SEQCML, 2022).

Las proteínas son un grupo de compuestos orgánicos de peso molecular elevado, que están constituidas por unas moléculas llamadas aminoácidos. Forman la estructura básica de todas las células y tejidos de nuestro cuerpo y

realizan multitud de funciones para su correcto funcionamiento (Redacciòn Mèdica, 2023).

Continuando con el autor anterior mencionado, él se pronuncia que un análisis de proteínas totales mide el conjunto de las distintas proteínas presentes en la sangre. En general, las proteínas totales suelen dividirse en albúmina y globulinas.

2.3.1 GLOBULINA, ALBUMINA Y PROTEINAS TOTALES EN LA RESPUESTA PRIMARIA Y SECUNDARIA.

- **Albúmina:** Es la proteína principal de la sangre y presenta el 60% del total de proteínas. Estas se fabrican principalmente en el hígado, ayudando a mantener la sangre dentro de los vasos sanguíneos, evitando filtraciones en los tejidos. También ayuda al transporte de medicinas y otras moléculas pequeñas como son la bilirrubina, calcio, progesterona entre otras a través de la sangre.

- **Globulinas:** Esta formada por diferentes proteínas (enzimas, anticuerpos, hormonas, otras) que representa el 40% del total. Suele tener mayor tamaño que la albumina, la mayoría de estas son fabricadas en el hígado mientras que otras son sintetizadas por el sistema inmune.

La determinación que se realiza con mayor frecuencia en la práctica es la de proteínas totales, lo que aporta información global sobre el estado general del paciente. Sin embargo, la cuantificación de la albúmina es más informativa, y su determinación, junto con la de proteínas totales, permite hallar groseramente la cantidad de globulinas presentes, restando la albúmina de las proteínas totales (Redacciòn Mèdica, 2023).

En la respuesta primaria los niveles máximos de inmunoglobulinas se alcanzan tras un largo período de latencia después del estímulo antigénico, mientras que en la respuesta secundaria se alcanza más rápidamente. Ello se debe a que cuando un antígeno activa por primera vez a los linfocitos B, éstos necesitan tiempo para diferenciarse en las células plasmáticas responsables de la síntesis de inmunoglobulinas, mientras que cuando se trata de la respuesta secundaria,

gracias a la permanencia de las células memoria, se alcanza en menor tiempo el nivel de células plasmáticas (Peña, 2023)

El autor antes mencionado se pronuncia que en su conjunto podemos decir que el sistema inmune funciona de forma secuencial, enviándole información entre los diferentes compartimentos con objeto de aumentar la eficiencia entre ellos para eliminar los patógenos realizando una prueba de proteínas totales y de relación albúmina/globulina (A/G) mide la cantidad total de proteínas en su sangre.

2.3.2 NIVELES DE PROTEÍNA PLASMÁTICA Y LA CARGA DE ANTICUERPO EL POLLOS COBB 500

La prueba de proteínas totales y de relación A/G suele ser parte de un perfil metabólico completo, una prueba que mide las proteínas y otras sustancias en la sangre. También se puede usar para diagnosticar enfermedades de riñón o hígado o problemas nutricionales (Medlineplus, 2021).

Las altas temperaturas ambientales propician susceptibilidad al estrés calórico en los pollos de engorde, lo que genera cambios metabólicos. Se buscó determinar los cambios en la bioquímica sanguínea y la concentración plasmática de corticosterona del pollo de engorde sometido a estrés calórico crónico y a las condiciones de temperatura ambiental (Díaz et al., 2014).

La medición de las proteínas plasmáticas de la sangre es importante para detectar la presencia de procesos inflamatorios graves, necrosis tisular, tumores malignos, deshidratación, disfunciones hepáticas, mal absorción, gastroenteritis, etc. Sin embargo, en ningún caso proporciona un diagnóstico preciso de alguna enfermedad en especial (Noriega, 2003).

Su concentración en aves normales, es de 3.0 a 6.0 g/dl. El método más práctico consiste en que el refractómetro de Goldberg, a partir del plasma obtenido después de centrifugar la muestra. También existen el método de Biuret y la electroforesis, que separa a las fracciones proteicas en albúmina y globulinas alfa, beta y gamma. Si los valores exceden de 6.0 g/dl, puede existir deshidratación o un proceso inflamatorio, en el cual aumenta la cantidad de

globulinas; como ocurre durante la aspergilosis, la clamidiasis y las infecciones bacterianas crónicas. Valores inferiores a 2.5 g/dl indican hipoalbuminemia; pues la albúmina es la fracción proteica más abundante en el plasma de las aves (Campbell, 1992).

2.3.3 TRANSFERENCIA DE ANTICUERPOS MATERNOS (ACM) DESDE LA GALLINA AL HUEVO.

Las gallinas son capaces de transferir AcM a través de sus depósito en la yema del huevo y en la albumina. En esta especie la IgG tiene un peso molecular mayor que en los mamíferos por lo que se la abrevia como IgY (proveniente de “yolk” que significa yema en inglés) (Chacana et al., 2004).

De acuerdo al mismo autor esta inmunoglobulina tiene la misma función que la IgG en mamíferos y es secretada por el ovario durante el desarrollo de los óvulos, los mismos que morfológicamente presenta un epitelio más delgado, lo que favorece la transferencia de una gran cantidad de IgY, sin embargo, esta transferencia empieza a disminuir entre 3 a 4 días antes de la ovulación, debido al desarrollo del saco vitelino. Debido a que las gallinas son capaces de producir varios óvulos en distintas etapas de desarrollo, la cantidad de IgY que se transfieren a los óvulos no es la misma.

Las IgA e IgM, por su parte, se ubican principalmente en la albúmina del huevo y son transferidas mediante su secreción en el oviducto, específicamente en el magnum del mismo (Balaguer., 2008).

2.3.4 ¿QUÉ ES LO QUE SE ANALIZA EN LAS PROTEINAS, ALBUMINA Y GLOBULINA?

Las proteínas son componentes importantes de todas las células y tejidos. Son importantes para el crecimiento, desarrollo y salud del cuerpo. Esta prueba mide la cantidad de proteína en la sangre (SEQC-ML, 2023).

El autor mencionado anteriormente pronuncia que en la sangre se encuentran dos clases de proteínas, la albúmina y la globulina:

La albúmina evita que el líquido se escape de los vasos sanguíneos, nutre los tejidos, y transporta hormonas, vitaminas, medicamentos y sustancias, como el calcio, por todo el cuerpo.

Las globulinas ayudan a combatir las infecciones y a transportar nutrientes. Un cambio en esta proporción puede brindarle a su médico una pista sobre la causa del cambio en los valores de proteínas.

Los niveles de proteína total pueden disminuir en situaciones en que:

Se interfiera con la producción de proteínas, de albúmina o globulina, como malnutrición o enfermedad hepática grave.

Se produzca un aumento o expansión del volumen de plasma, la parte líquida de la sangre (diluyendo la sangre como en la insuficiencia cardíaca congestiva (SEQC-ML, 2022)).

Asimismo, manifiesta que la albúmina se cuantifica para comprobar el funcionamiento del hígado y de los riñones, como valorar el contenido proteico de la dieta la cual esta ayuda a diagnosticar la causa de hinchazón en tobillos (edema) o abdomen (ascitis), o de la presencia de líquido en los pulmones (edema pulmonar) para valorar la posibilidad de desarrollar una infección la cual se puede diagnosticar determinadas enfermedades de la sangre como el mieloma múltiple o la macroglobulinemia.

Alrededor del 20% de la sangre, está formada por proteínas y, además de ser nutrientes importantes para la vida, entre sus funciones están la de mantener la presión oncótica, ser amortiguadores del mecanismo ácido base de la sangre, ser transportadores de hormonas y formar parte importante de las enzimas e inmunoglobulinas (Noriega, 2003).

2.3.5 COCIENTE ALBÚMINA/GLOBULINAS

Redacción Médica, (2023), Como las diferentes enfermedades afectan de forma diferente a la albúmina y a las globulinas, este cociente puede orientar al médico sobre la causa de las alteraciones de los análisis.

Cociente A/G bajo: puede indicar aumento en la producción de globulinas (mieloma múltiple, enfermedades autoinmunes), disminución en la producción de albúmina (cirrosis hepática) o pérdida selectiva de la misma (síndrome nefrótico).

Cociente A/G elevado: puede sugerir una disminución en la producción de globulinas (alteraciones genéticas, leucemias) (Redacción Médica, 2023).

2.4 IMPORTANCIA DEL SISTEMA INMUNE EN AVES COMERCIALES

La inmunología aviar es una ciencia en evolución, ya que la mayor parte del conocimiento adquirido hasta ahora en el estudio de las respuestas inmunes es el resultado de experimentos destinados a comprender las respuestas inmunes de los humanos y las respuestas inmunes de otras especies como los mamíferos (Marín, 2015).

Por su parte el mismo autor menciona que, para obtener una comprensión más profunda de la complejidad del sistema inmunológico aviar, los investigadores examinaron roedores para comprender los procesos que controlan la patología, la alergia y otros parámetros relevantes para la salud de la industria avícola, además indica que un indicador de inmunocompetencia en la producción, es propiamente el rendimiento en los parámetros productivos del lote, pues se justifica en que solo los animales inmunocompetentes o sanos, expresan a plenitud su potencial genético, por lo que se registran buenos resultados. Sin embargo, este criterio se ve alterado a su vez por variables medioambientales no atribuibles al estatus sanitario del lote y aspectos nutricionales.

El fracaso de la respuesta inmune resulta en un estado deprimido del sistema inmunológico del animal con el origen y las características de las condiciones inmunocomprometidas son multifactoriales, algunos virus que atacan o afectan el sistema inmunológico son agentes infecciosos importantes y constituyen un problema importante del sistema inmunosupresión en la producción avícola comercial, la presencia de ciertos factores que afectan el estado inmunológico de los pollos, como el estrés, está relacionado con el manejo ambiental y las

condiciones del galpón, la presencia de toxinas y la calidad del alimento o alimento balanceado (Marín, 2015).

Por lo tanto, el autor antes citado menciona que se debe establecer una estrategia diseñada para evaluar el estado inmunológico de las aves durante la reproducción, que debe incluir primero indicadores morfológicos y luego explorar aspectos más complejos relacionados con la serología o histopatología para lograr el objetivo de la reproducción por lotes.

2.4.1 TRANSFERENCIA PASIVA DE INMUNIDAD EN POLLOS

Los pollitos recién nacidos no se pueden defenderse de una invasión microbiana que encuentran cuando el huevo eclosiona, este crea un ambiente bastante saludable y estéril, y tan pronto como el pollito emerge, ingresa a un ambiente a menudo es contaminado, por ejemplo, microorganismos patógenos. La transferencia de inmunidad de la madre hacia al pollito recién nacido es un momento importante para la supervivencia de este último, porque sin esta inmunidad el pollito no tiene medios para enfrentarse a un ambiente contaminado (Sharma, 2011).

El mismo autor menciona que, la transferencia de inmunidad de la madre al recién nacido ocurre cuando se transmite esta inmunidad a través del calostro, que es leche concentrada con gran cantidad de proteínas, que el recién nacido puede tragar a través del pecho de la madre, que debe aparecer preferentemente de 6 a 2 horas después del nacimiento; si se da calostro después de este tiempo, el calostro se considera alimento y se consume por digestión enzimática a través del intestino.

La transferencia de un organismo a otro se denomina inmunidad materna como en las aves, los MAb (anticuerpos monoclonales) este es un proceso llamado hiperinmunización y luego se transmiten a los nuevos pollitos a través del huevo. Este es un tipo de inmunidad pasiva, en promedio dura de una a dos semanas y hasta semanas. Su tarea principal es proteger a los pollitos en sus primeras etapas, porque en este momento el sistema inmunológico no está

completamente desarrollado, lo que hace que el pollo sea vulnerable (Mestanza, 2022).

2.4.2 PARÁMETROS DE SALUD POR PRUEBAS HEMATOLÓGICAS

Un examen de hemograma es uno de los estudios de rutina con mayor importancia porque es una herramienta esencial en la medicina porque proporciona información valiosa al momento de confirmar un diagnóstico, ya que estos parámetros pueden indicar una salud óptima o deterioro de la salud. (Colón et al., 2015).

Los estudios de los parámetros hematológicos y bioquímicos, son esenciales para contribuir al progreso de la medicina aviar, con la realización de estudios que permitan la interpretación adecuada de las respuestas del organismo en la presentación de casos clínicos, para así poder adoptar medidas adecuadas en mejorar el diagnóstico, y por ende mejorar la producción, La mayoría de los 24 análisis bioquímicos son realizados en el plasma o en el suero sanguíneo, como en la colecta de suero de las aves frecuentemente se toman muestras pequeñas, se prefiere el plasma para evaluaciones de pruebas bioquímicas de rutina (Moreira, 2010)

2.5 INMUNOGLOBULINAS EN SANGRE

Las inmunoglobulinas son glicoproteínas con actividad de anticuerpos y se encuentran en la sangre, la linfa y los tejidos vasculares de todos los vertebrados. Su estructura básica unificada está compuesta por cuatro cadenas polipeptídicas, dos pesadas (H) y dos ligeras (L), formando una unidad manométrica (H₂L₂). Cada clase de inmunoglobulina puede producir receptores de antígenos unidos a la membrana o inmunoglobulinas secretoras solubles (Oláh y Vervelde, 2008)

Estas moléculas son producidas por las células B del sistema inmunitario adaptativo y pueden unirse selectivamente a la superficie de los antígenos si su conformación única se ajusta al segmento extraño. Además, los anticuerpos tienen regiones constantes que las células y moléculas inmunitarias utilizan como señales para destruir patógenos (Olarte et al., 2011).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1 UBICACIÓN

El desarrollo de este trabajo experimental se efectuó en la UDIV Planta de Incubación, en el galpón de crianza de pollos ubicado en la Unidad Pastos y Forrajes y en el Laboratorio de Química de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí ESPAM MFL, ubicados en el sitio El Limón del cantón Bolívar provincia de Manabí, situados geográficamente entre las coordenadas 0 0 49' 23" latitud sur; 80 o 11' 01" latitud oeste y una altitud de 15 m.s.n.m.

3.2 DURACIÓN

Este trabajo tuvo una duración de 16 semanas, donde se emplearon ocho semanas para el trabajo de campo y las ocho semanas restantes se procedió a la tabulación de los datos, interpretación y publicación de resultados.

3.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1 MÉTODOS

En la investigación se enmarcó en un método deductivo para el desarrollo del trabajo.

El método deductivo es un procedimiento de investigación que utiliza un tipo de pensamiento que va desde un razonamiento más general y lógico, basado en leyes o principios, hasta un hecho concreto. Es decir, es un método lógico que sirve para extraer conclusiones a partir de una serie de principios.

3.3.2 TÉCNICAS

La recopilación de datos de este trabajo se la realizó mediante las técnicas de observación y técnicas de laboratorio para obtención de los datos.

- **Técnica de Observación.** - La observación científica se realiza de manera planificada, controlada y validada. Es un método de investigación en el

que se registra cada paso, lo que garantiza que el proceso pueda ser repetido o replicado con otro objeto de estudio para ser comparado (Equipo editorial, 2017)

- **Técnica de Laboratorio.** - Las técnicas de laboratorio son procedimientos estándar que permite la síntesis, separación, purificación, análisis, secado y otros procedimientos en el laboratorio de química. La habilidad en la aplicación de una técnica se logra a través de la práctica y la adaptación a las condiciones y equipos disponibles en el lugar, creándose así técnicas específicas en cada lugar de análisis, tomando como base las técnicas reportadas en literatura desarrolladas por otros investigadores (Química Fácil, 2021).

Toda actividad laboral conlleva cierto riesgo en los laboratorios clínicos hay una exposición continua a riesgos de diversa índole (aparatos, reactivos químicos, agentes infecciosos, etc.) que pueden afectar a la salud y seguridad de las personas que trabajan en ellos (Aguilar, 2018).

3.4 UNIDAD EXPERIMENTAL

Las unidades experimentales estuvieron conformadas por seis pollitos por cada ventana de nacimiento (tres hembras y tres machos) por tres repeticiones, por lo que se contó con 24 unidades experimentales en desarrollo del trabajo, entonces se emplearon para cumplir con esta investigación un total de 72 pollitos.

3.5 VARIABLES A MEDIR

3.5.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

Ventanas de nacimiento (486, 492, 498, 504 horas)

Sexo de los pollos (macho, hembra).

3.5.2 VARIABLES DEPENDIENTES

Proteínas totales (g/dl)

Albuminas totales (g/dl)

Globulina (g/dl)

3.6 MANEJO DEL EXPERIMENTO

Durante la última fase del proceso embrionario, cuando van a nacer los pollitos, periódicamente se abrió la máquina nacedera en cuatro momentos diferentes: a las 486, 492, 498, 504 horas de incubación (cada 6 horas). En cada uno de esos momentos, se marcaron con spray de diferentes colores aquellos ejemplares ya nacidos que se encuentren ya secos en cada periodo que se abrió la máquina, posteriormente en el nacimiento se eligieron seis pollitos por cada ventana de nacimiento (tres hembras y tres machos), lo que se realizó por tres semanas que corresponden a las repeticiones o bloques. El total de pollitos que se emplearon para cumplir con esta investigación fueron de 72 pollitos, 24 para cada una de las tres repeticiones semanales o bloques.

Los tratamientos que se emplearon en la siguiente investigación se describen a continuación:

T1= pollitos nacidos y secos a las 486 horas, machos

T2= pollitos nacidos y secos a las 492 horas, machos.

T3= pollitos nacidos y secos a las 498 horas, machos.

T4= pollitos nacidos y secos a las 504 horas, machos.

T5= pollitos nacidos y secos a las 486 horas, hembras.

T6= pollitos nacidos y secos a las 492 horas, hembras.

T7= pollitos nacidos y secos a las 498 horas, hembras.

T8= pollitos nacidos y secos a las 504 horas, hembras.

Estos tratamientos estuvieron distribuidos de la siguiente manera con sus respectivas repeticiones y unidades experimentales:

TABLA 3.2. Descripción y distribución de los tratamientos

Ventanas de nacimiento	Machos	Hembras	Repetición	Total

486 horas	3	3	3	18
492 horas	3	3	3	18
498 horas	3	3	3	18
504 horas	3	3	3	18
TOTAL, POLLITOS				72

Con esta distribución de los tratamientos se obtendrá la siguiente tabla de ADEVA para el análisis de los datos.

TABLA 3.3 Análisis del ADEVA

FUENTES DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
TOTAL	23
FACTOR A	3
FACTOR B	1
Factor A/Factor B	3
BLOQUE	2
E.E	14

3.7 PROCEDIMIENTO

3.7.1 DETERMINACIÓN VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO, SEXO A LOS 21 DIAS

Las extracciones para determinar la existencia de proteínas totales se llevaron a cabo al día de nacimiento y persistencia los días 5, 10 y 21 durante el proceso de crianza.

Se tomó un pollito de cada tratamiento en los días indicados anteriormente, los mismos que fueron sacrificados para la toma de muestra de sangre que se obtuvo mediante punción cardíaca con aguja 18 x 1 ½, se tomó 1 ml de sangre por ave, luego se llevó al Laboratorio de Química de la ESPAM MFL para la determinación de proteínas totales mediante la técnica de Espectrofotometría.

Técnica de Espectrofotometría. - Se basa en que las moléculas absorben las radiaciones electromagnéticas y a su vez que la cantidad de luz absorbida depende de forma lineal de la concentración. Para hacer este tipo de medidas se emplea un espectrofotómetro, en el que se puede seleccionar la longitud de

onda de la luz que pasa por una solución y medir la cantidad de luz absorbida por la misma (Nieves et al, 2017).

La sangre se depositó en un tubo de ensayo con anticongelante EDTA de 4ml, el cual fue llevado al laboratorio de química de la ESPAM MLF para colocar en la centrifuga a 3500 rpm durante 7 minutos aproximadamente para que se produzca la separación del suero. Luego ya en el laboratorio, se tomó 50µl de suero sanguíneo por medio de una pipeta automática para hacer la mezcla con el reactivo de proteína específico y posteriormente, la prueba de espectrofotometría la cual fue llevada a una longitud de onda de 280 nm(nanómetro), que permitirá cuantificar las proteínas totales en suero g/dl.

Los valores obtenidos se registraron en la base de datos establecida para el efecto, identificados según los tratamientos planteados.

3.7.2 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE ALBUMINA EN POLLOS COBB 500 EN DIFERENTES VENTANAS DE NACIMIENTO A LOS 21 DIAS

De los pollitos obtenidos al día de nacimiento durante las tres semanas que se repetirán los tratamientos se tomarán dos pollitos (1 macho y 1 hembra) al día de nacimiento y durante los días 5, 10, y 21, mismos que fueron sacrificados para la evaluación de la presencia y persistencia de albúmina, se extrajo la sangre para ser llevada al Laboratorio de Química de la ESPAM MFL.

La sangre se obtuvo mediante punción cardiaca con aguja 18 x 1 ½, se tomó 1 ml de sangre por ave, la misma que fue introducida en un tubo de ensayo con anticongelante EDTA de 4ml, el cual fue llevado al laboratorio de química de la ESPAM MLF para colocar en la centrifugadora a 15 minutos aproximadamente para que se produzca la separación del suero. Luego en el laboratorio se tomó 100µl de suero sanguíneo por medio de una pipeta automática para hacer la mezcla con el reactivo de proteína específico y posteriormente la prueba de espectrofotometría y que permitió la obtención de los valores de albumina en g/dl.

3.7.3 CÁLCULO DE NIVELES DE GLOBULINA EN POLLOS COBB 500 HASTA LOS 21 DÍAS SEGÚN LA VENTANA DE NACIMIENTO

Posterior a la obtención de proteínas totales y el valor de albumina, se procederá a realizar el cálculo para obtener la relación Albúmina/Globulina (A/G), para lo cual se considerará el nivel de albúmina, mismo que se dividirá entre el valor de proteínas totales restado del nivel de albúmina, lo que permitirá obtener el valor de globulinas en mg/dl, por aplicación de la siguiente ecuación.

$$Relacion\ A/G = \frac{Nivel\ de\ albùmina}{(Proteina\ total - Nivel\ de\ albùmina)} \quad [3.1]$$

Los pollitos BB que se llevaron a crianza fueron alojados en el galpón con una densidad de 30 pollitos/m² al inicio, y se les dará espacio cada tres días reduciendo a razón de 5 pollos/m² cada vez. De esta manera, al día 4 habrá 25 pollos/m², el día 7 habrá 20 pollos/m², día 10 habrá 15 pollos/m², hasta llegar al día 14 con una densidad de 10 pollos/m², misma que mantendrán hasta el final de este experimento (21 días).

Se les administró un pienso dependiendo de la etapa de crecimiento y/o productiva en la que se encuentra el animal. Desde el día 1 al 14 se alimenta con un pienso comercial "inicial" granulado y desde el día 15 al 21 un pienso comercial de crecimiento granulado. El agua estará siempre disponible para su consumo.

3.8 DISEÑO EXPERIMENTAL

La investigación se organizó bajo un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con arreglo factorial (4x2), con 8 tratamientos y tres repeticiones o bloques que corresponden a las semanas en que se hicieron las evaluaciones, mismo que corresponde al siguiente modelo estadístico.

$$Y_{ij} = \mu + f_a + f_b + t_i + \beta_j + \epsilon_{ij} \quad [3.2]$$

Donde:

Y_{ij} = Variable de respuesta en el i-ésimo tratamiento y j-ésimo bloque.

μ = Media general. t_i = Efecto de j-ésimo tratamiento.

f_a = Efecto de j-ésimo factor A.

f_b = Efecto de j-ésimo factor B.

β_j : Efecto del j-ésimo bloque.

ϵ_{ij} = Efecto del error experimental.

3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Primeramente, se analizaron los supuestos de normalidad de los datos y homogeneidad de varianzas, para determinar si se aplica prueba paramétrica análisis de varianza o su correspondiente no paramétrica mediante el programa estadístico InfoStat, las diferencias entre los tratamientos se observarán por la Prueba de Tukey al 5% de probabilidad, los datos se presentan en tablas por cada una de las variables evaluadas. Análisis del efecto de los factores sexo y tratamiento (nivel de significación $p < 0,05$) sobre las variables dependientes.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DETERMINACIÓN VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO, SEXO A LOS 21 DIAS

LA TABLA 4.1, se evidencia que no existe diferencias significativas $p > 0,05$ del valor de las proteínas totales con respecto a las horas de nacimientos (486, 492, 498 y 504 h), el factor sexo (macho y hembra), y a la interacción ventana de nacimiento por sexo.

TABLA 4.1. Proteínas totales g.dl en pollos Cobb 500 por diferentes ventanas de nacimiento y sexo

HORAS	N	PROTEÍNAS TOTALES g.dl
486	3	1.81
492	3	1.84
498	3	1.79
504	3	1.91
E.E		0.26
P-VALOR VENTANA DE NACIMIENTO		0.3984 NS
P-VALOR SEXO		0.0510 NS
P-VALOR AXB		0.3284 NS

No se ha encontrado referencias bibliográficas específicas cuyo objetivo sea la evaluación del efecto de las horas de nacimiento sobre los niveles de proteínas totales en plasma sanguíneo.

4.2 DETERMINACIÓN VALORES DE ALBUMINA TOTALES EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO Y SEXO A LOS 21 DIAS

Los datos para esta variable no mostraron una distribución normal, por lo tanto, se aplicó una prueba no paramétrica de Kruskal Wallis para Albumina totales (g/dl). Los valores de albumina no presentaron diferencias significativas ($p > 0,05$) en las variables investigadas.

TABLA 4.2. Albumina total g.dl en pollos Cobb 500 por diferentes ventanas de nacimiento y sexo

HORAS	N	ALBUMINAS TOTALES g.dl
486	3	1.19
492	3	1.26
498	3	1.19
504	3	1.46
E.E		0.15
P-VALOR VENTANA DE NACIMIENTO		0.3586 NS
P-VALOR SEXO		0.3404 NS
P-VALOR AXB		0.6122 NS

La búsqueda de información relevante sobre albuminas totales en plasma sanguíneo sobre la ventana de nacimiento, no se encontró información requerida para la discusión del tema.

4.3 DETERMINACIÓN VALORES DE GLOBULINA g.dl EN PLASMA SANGUÍNEO DE POLLOS COBB 500 CON RESPECTO A LA VENTANA DE NACIMIENTO, SEXO A LOS 21 DIAS

La variable Globulina (g/dl) los datos no cumplieron con la normalidad por lo que se aplicó una prueba no paramétrica, de Kruskal Wallis, determinó un p-valor de 0, 2044 para ventana de nacimiento demostrando diferencias estadísticas no significativas, al evaluar el efecto del sexo de los pollos sobre esta variable no se encontró diferencias significativas p-valor 0.4122, por su parte la interacción ventana nacimiento sexo tampoco demuestra diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, lo cual indica que estos factores no influyen en la carga de proteína plasmática como las globulinas en los pollos.

TABLA 4.3. Niveles de Globulina g.dl en pollos Cobb 500 por diferentes ventanas de nacimiento y sexo

HORAS	N	GLOBULINA g.dl
486	3	1.19
492	3	1.26
498	3	1.19
504	3	1.46
E.E		0.29
P-VALOR VENTANA DE NACIMIENTO		0.2044 NS

P-VALOR SEXO	0.4122 NS
P-VALOR AXB	0.5384 NS

No se encuentran estudios específicos donde se establezca relación de las globulinas plasmáticas con la ventana de nacimiento de los pollos Cobb 500.

Se ha descrito la importancia de las proteínas plasmáticas, por ejemplo, la albumina facilitan el tránsito de ácidos grasos, hormonas esteroideas y otros ligandos entre tejidos; las macroglobulinas actúan como anticoagulantes, activan la producción melanocitos promoviendo la proliferación celular (Kennelly et al., 2016).

Las albuminas en conjunto con las globulinas son esenciales para el funcionamiento saludable de los organismos vivo incluido los animales, debido a que contribuyen al transporte de nutrientes y sustancias, la regulación del equilibrio de fluidos, la defensa inmunológica, la coagulación sanguínea y la estabilidad del pH (Valladares, 2023).

Se ha demostrado que un desequilibrio en los niveles de estas importantes proteínas puede tener efectos negativos en la salud animal, por lo que es importante mantener una dieta equilibrada y una función metabólica adecuada para garantizar su producción óptima. Los niveles óptimos de albumina y globulinas y lipoproteínas son importantes para garantizar la salud y el rendimiento de las aves (Piotrowska, 2011). Estas proteínas desempeñan varios roles clave en el metabolismo y la fisiología de las aves, y su equilibrio adecuado es fundamental para el funcionamiento óptimo del sistema inmunológico, la salud ósea, muscular; y la capacidad de las aves para resistir el estrés y las enfermedades (Hartle et al., 2022).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Los niveles de albúminas y globulinas en pollitos COBB 500 desde el nacimiento hasta los 21 días, no mostraron diferencias significativas a las diferentes horas de nacimiento (486, 492, 498 y 504 h). Así mismo, los valores de estas proteínas no variaron según el sexo. Es importante destacar, que los niveles óptimos de albumina y globulinas son importantes para garantizar la salud y el rendimiento en producciones avícolas.

5.2 RECOMENDACIONES

Considerar para futuros estudios que se valore el efecto de otros factores de pollos de carne, ambiente de incubación y de crianza, uso de inmunoglobulina con la finalidad de demostrar si existe efecto de estos sobre las proteínas presentes en el plasma sanguíneo de los pollos.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, M. (2018). *Técnicas generales de laboratorio*. Editorial Síntesis. <https://www.sintesis.com/libro/tecnicas-generales-de-laboratorio>
- Aizenshtein, E., Yosipovich, R., Kvint, M., Shadmon, R., Krispel, S., Shuster, E., Pitcovski, J. (2016). In *Practical aspects in the use of passive immunization as an alternative to attenuated viral vaccines* (Vol. 34, pp. 2513-2518). sciencedirect. doi: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.03.051>
- Avilez Colón, B. L., Rúgeles Pinto, C. C., Jabib Ruiz, L., y Herrera Benavides, Y. M. (2015). Parámetros hematológicos en pollos de engorde criados en una granja de producción cerrada en el trópico bajo. *Revista de Medicina Veterinaria*, (29),33,39. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000100004
- Almeida, R. y Bravo M. (2021). ADICIÓN DE ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO (*Origanum vulgare*) Y SUS EFECTOS EN LOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN POLLOS DE ENGORDE COBB 500. CALCETA ESPAM MFL <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1619/1/TTMV36D.pdf>
- Barrera, A. y Barrera, K. (2018). *INFLUENCIA DE TIEMPOS DE INSTALACIÓN DE POLLITOS BB SOBRE TÍTULO DE ANTICUERPOS MATERNO Y MORFOMETRÍA DE LAS VELLOSIDADES INTESTINALES*. Universidad de Cuenca. Universidad de Cuenca: <http://dspace.u-cuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29331/3/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>
- Bagust, T. (2013). Diagnóstico de enfermedades avícolas: técnicas de campo y métodos de laboratorio. *REVISIÓN DEL DESARROLLO AVICOLA*. FAO: ISBN 978-92-5-308067-0 (PDF). <https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>
- Bagust. (2013). *Salud de las aves de corral y control de enfermedades en los países en desarrollo*. ISBN 978-92-5-308067-0 (PDF) . <https://www.fao.org/3/al729s/al729s00.pdf>
- Balaguer., J. (2008). Inmunidad Pasiva (I). *Selecciones Avícolas* (pp. 41–43). 4082-inmunidad-pasiva-i.
- Berry. (2010). Incubación artificial. *El Sitio Avícola*: <https://www.elsitioavicola.com/articulos/1802/incubaci%C3%B3n-artificial/>
- Boerjan, M. (2015). *La ventana de nacimiento*. *AgriNews*: <https://agrinews.es/2015/02/02/la-ventana-de-nacimiento/>
- Burns, K., Fernández, R., Rojo, F., y García, H. (2007). El sistema inmune de las aves - una breve revisión. *WATTPoultry*: <https://www.wattagnet.com/home/article/15482230/el-sistema-inmune-de-las-aves-una-breve-revision#:~:>

text=El%20aparato%20inmunol%C3%B3gico%20de%20las,a%20la%20eliminaci%C3%B3n%20del%20pat%C3%B3geno.

- Campbell. (1992). *Avian Hematology and Cytology. 2nd Edición.* Iowa State University Press. doi: <https://www.amazon.com/-/es/Terry-W-Campbell/dp/0813829704>
- Castelyn, C., Fatalidad, M., Lambrechts, E., Broeck, V., y Cornille, P. (2010). Ubicaciones del tejido linfoide asociado al intestino en el pollo de 3 meses: una revisión. *Tandfonline*. doi: <https://doi.org/10.1080/03079451003786105>
- Chacana, P., Horacio, R., y Calzado, E. (2004). Tecnología IgY o aplicaciones de los anticuerpos de yema de huevo de gallina. *Revista de Medicina Veterinaria*, 5(5), 189.
- Charles Noriega, M. (2003). *Manual de Hematología Aviar.* México D.F. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Cepero, R; Campo, M; Bataller M y Fernández, A. (2018). Efectos del intervalo de tiempo entre la eclosión y el inicio de la alimentación en la fisiología y crecimiento de pollitos broiler. *Asociación Española de Ciencia Avícola - AECA - WPSA*. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.wpsa-aeca.es%2Faecca_imgs_docs%2F14064_2018.%2520trabajo%2520completo%2520xv%2520epc%2520%2528cepero%2C%2520r%2529.pdf&psig=AOvVaw099wqicLFvZl7sU3dLEcvA&ust=1716249304517000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAUQn5wMahcKEwjoxOim9ZqGAxUAAAAAHQAAAAAQBA.
- Closas, A. (2008). RESPUESTA INMUNE DE LAS AVES Y SUS ALTERACIONES. *ARXIVUS de l'EK. Sup. d'Agricultura. Barcelona* <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/8452/Article05.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cobb-vantress. (2020). *Reproductoras Cobb*. <https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/cff8d901a4/Cobb-Breeder-Guide-Spanish.pdf>
- Cobb-vantress. (2022.). Guía de Manejo del pollo de engorde. [www.cobb-vantress.com: https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/1c6639cb0f/Cobb-Hatchery-Guide-Espanol.pdf](https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/1c6639cb0f/Cobb-Hatchery-Guide-Espanol.pdf)
- Cuéllar, J. (2021). *Incubación: obtención de pollitas para puesta y de pollitos para carne. Veterinaria Digital*: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/incubación-en-gallinas-ponedoras/>
- Cuéllar, J. (2021) Inmunidad Innata de las aves: ¿Qué características tiene? *Veterinaria Digital*. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/inmunidad-innata-de-las-aves-que-caracteristicas-tiene/>

- Dibner, J., Knight, C., Kitchell, M., Atwell, C., Downs, A., y Ivey, F. (1998) Alimentación temprana y desarrollo del sistema inmunológico en aves de corral neonatales. *Revista de investigación avícola aplicada, Volume 7(4)*, Pages 425-436. doi: <https://doi.org/10.1093/japr/7.4.425>
- Equipo Editorial, Etecè. (2017) Observación Científica: Características, ventajas y desventajas. Enciclopedia Humanidades; Enciclopedia Humanidades. <https://humanidades.com/observacion-cientifica/>
- Gharaibeh, S., y Mahmoud, K. (2013). Decay of maternal antibodies in broiler chickens. In sciencedirect (Ed.). *Poultry Science*. doi:<https://doi.org/10.3382/ps.2013-03249n>
- Gutiérrez, H. (2009). Importancia de las inmunoglobulinas aviares y sus aplicaciones en inmunoensayos. *Dialnet, Vol. 4,(Nº. 2.)*, págs. 19-26.
- Hayashi, R., Pickler, L., Kuritza, L., Miglino, L., Lourenco, M., Dewes, A., & Santin, E. (2011). AVICULTURA., de AVICULTURA: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/efecto-ventana-nacimiento-lanta-t29068.htm>
- Härtle, S., Magor, K. E., Göbel, T. W., Davison, F., & Bernd Kaspers. (2022). Structure and evolution of avian immunoglobulins. *Elsevier EBooks*, 101–119. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818708-1.00023-3>
- Kennelly P.J., PhD, Murray R.K., MD, PhD, Jacob M, MBBS, MD, PhD, Varghese J, MBBS, MD (2016). Proteínas plasmáticas e inmunoglobulinas. Rodwell V.W., Bender D.A., Botham K.M., Kennelly P.J., Weil P(Eds.), Harper. Bioquímica ilustrada, 30e. McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1814§ionid=127366303>
- Marín, F. (2015). Importancia del sistema inmunológico sano en aves comerciales. <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2015/06/importancia-del-sistema-inmunologico-sano-en-aves-comerciales/#:~:text=El%20sistema%20inmune%20no%20solo,a%20la%20administraci%C3%B3n%20de%20vacunas.&text=La%20primera%20%20ADnea%20de%20defensa,por%20lo>
- Mestanza, J. (2022). *EVALUACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE INMUNIDAD PASIVA CONTRA LAS ENFERMEDADES DE NEWCASTLE, BRONQUITIS Y GUMBORO EN GALLINAS REPRODUCTORAS PESADAS*. UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MESTANZA%20BOSQUEZ%20JENNIFER.pdf>
- Montolio, S. A. (2015). (Tesis doctoral Departamento de medicina y cirugía de animales facultad de veterinaria Universidad Autónoma de Barcelona) https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_329287/sam1de1.pdf

- Moreira, E. (2010). Patología Clínica En Aves: Una Herramienta Para El Monitoreo De La Sanidad Avícola. Plumazos. Asociación De Médicos Veterinarios Y Zootecnistas Especialistas En Avicultura - Amevea. Bogotá, Colombia
- Munhoz, L., Vargas, G., Fischer, G., Esteve, P., y Hübnerl, S. (2014). Avian IgY antibodies: characteristics and applications in immunodiagnostic. *scielo*, *l(44)*, 153–160. . doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000100025>
- Nutrinews. (2019,). Inmunoglobulinas del huevo (IgY) la alternativa segura al plasma. Nutrinews: <https://nutrinews.com/inmunoglobulinasdelhuevoigylaalternativaseguraalplasma/#:~:text=La%20protecci%C3%B3n%20espec%C3%ADfica%20de%20las,cuanto%20a%20conversi%C3%B3n%20de%20pienso.>
- Oláh, I., y Vervelde, L. (2008). Inmunología aviar. *Sciencedirect*, *l(6)*, Páginas 13-50. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-012370634-8.50005-6>
- Olarte, F., Clavijo, C., y Díaz, H. (2011). Modelo de la dinámica de producción de anticuerpos en aves. *Revista de la Facultad de Minas, Vol. 78(N°. 166)*, págs.174-182.doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7797341>
- Pascual, G. (2016). El sistema inmune de las aves. *Engormix*: https://www.engormix.com/avicultura/sistema-inmune-aves/sistema-inmune-aves_a39895/
- Peña, J. (2023). Inmunología en línea. <http://www.inmunologiaenlinea.es>
- Pinto Tobar, J. (2023). *Efecto de las ventanas de nacimiento en la respuesta inmunológica de pollos COBB 500 de ambos sexos*. Master's thesis, Calceta: ESPAM MFL: <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/2331>
- Piotrowska, A. (2011). Changes in Blood Chemistry in Broiler Chickens during the Fattening Period. Institute of Systematics and Evolution of Animals, PAS, Kraków. Recuperado el 11 de mayo de 2017, de [http://www.isez.pan.krakow.pl/journals/fofia/pdf/59\(3-4\)/59\(3-4\)_16.pdf](http://www.isez.pan.krakow.pl/journals/fofia/pdf/59(3-4)/59(3-4)_16.pdf)
- Química Fácil. net (2021). Técnicas de laboratorio. Recuperado de <https://quimicafacil.net/tecnicas-de-laboratorio/>
- Requelme Jiménez, G. (2019). *Efecto del deshidratado molido de Eryngium Foetidum en los parámetros bioquímicos de la sangre de pollos de engorde*. Univ Técnica Machala: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11714>
- Rodríguez, C y da Veiga, L. (2014). NUEVAS PERSPECTIVAS DEL USO DE PROTEÍNAS FUNCIONALES EN NUTRICIÓN ANIMAL. *nutriNews*. [https://nutrinews.com/nuevas-perspectivas-del-uso-de-proteinas-funcionales-en-nutricion-animal/?reload=yes.](https://nutrinews.com/nuevas-perspectivas-del-uso-de-proteinas-funcionales-en-nutricion-animal/?reload=yes)

- Sánchez Rodríguez., M. (2019). Manual de Laboratorio de Química Clínica:[https://www.zaragoza.unam.mx/wpcontent/Portal2015 / Licenciaturas/qfb/mnuales/18Manual_Quimica_Clinica20.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wpcontent/Portal2015/Licenciaturas/qfb/mnuales/18Manual_Quimica_Clinica20.pdf)
- Sandoval, G., Fernández, R., Terraes, J., Revidatti, F., y Asiain, M. (2004). Variables bioquímicas en pollos sometidos a maniobras de inmovilización e inversión corporal. (R. vet., Ed.) *Secretaría General de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Nordeste.*, 15: 2, 49–51. https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/49077/RIUN_NE_FVET_AR_Sandoval-Fernandez-Terraes.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SEQCMIL. (2022). *Proteínas totales, cociente albúmina-globulina (A/G)*. <https://www.labtestsonline.es/tests/proteinastotalescocientealbuminaglobulinaag#:~:text=La%20alb%C3%BAmina%20es%20producida%20por,calcio%2C%20por%20todo%20el%20cuer>
- Sharma, J. (2011). Transferencia pasiva de inmunidad en pollos. *Revista VETERINARIA ARGENTINA, Volumen XL N°428(5)*, 30- 45. doi: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2011/12/transferencia-pasiva-de-inmunidad-en-pollos/>
- Soltner. (2014). *Inmunidad en avicultura*. (l. r. avicultura., Editor) <https://avinews.com/inmunidad-en-avicultura/>
- Tizard. (2019). *Introducción a la inmunología veterinaria*. Elsevier Health Sciences Octava edición. doi:https://books.google.com.pe/books?id=YwgSSo4ml8gC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Tweed, S. La Ventana de nacimiento del pollito. *Sitio Argentino de Producción Animal*. www.produccion-animal.com.ar
- Vargas Ruiz, J. E. (2009). Evaluación de líneas de pollo (*Gallus gallus*) de engorde Ross 308 y Cobb 500 en operación de Cargill en Nicaragua [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/246/1/AGN-2009-T042.pdf>
- Valladares (2023). Bioquímica veterinaria Laboratorio Finca España <https://laboratoriotenerife.com/seccion-veterinaria/bioquimica-veterinaria/>

ANEXOS

ANEXO Nº 1. Fotografías del proceso la ejecución de la experimentación.

ANEXO 1 A. Selección de pollos secos según la ventana de nacimiento



ANEXO 1.B Traslado de los pollitos al galpón



ANEXO 1.C Delimitación de las camas según la ventana de nacimiento.**ANEXO 1.D** Recepción de los pollitos**ANEXO 1.E** Toma de muestra por medio de punción cardiaca

ANEXO 1.F Reactivo utilizado para el examen sanguíneo**ANEXO 1.G** Equipos de laboratorio ocupados para el examen sanguíneo

ANEXO 1.I Selección de la muestra con su respectivo reactivo para medir en el espectrómetro



ANEXO Nº2. RESULTADOS Y ANALISIS DEL LABORATORIO



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FELIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORMES DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 8/6/2023
Fecha de realización de la muestra 8/6/2023
Fecha de finalización de la muestra 8/6/2023
Fecha de entrega de resultados 8/6/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA
C.I. 0106664345, 1316890449
UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR
SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA
TIPO DE MUESTRA PLASMA
ESPECIE AVIAR
Nº DE MUESTRAS 8
ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS
MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE
MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO
OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albúmina Totales (g/dl)	relación a/g(g/dl)
8/6/2023	1	486	M	1,81	0,79	0,77
8/6/2023	2	486	H	1,78	0,85	0,91
8/6/2023	3	492	M	2,06	1,92	13,71
8/6/2023	4	492	H	1,97	0,67	0,52
8/6/2023	5	498	M	1,51	1,26	5,04
8/6/2023	6	498	H	2,25	1,68	2,95
8/6/2023	7	504	M	1,61	1,42	7,47
8/6/2023	8	504	H	1,83	1,69	12,07

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S

Factor:4.5 g/dl

PhD. JOHNNY BRAVO



DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUÍMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 20/6/2023
Fecha de realización de la muestra 20/6/2023
Fecha de finalización de la muestra 20/6/2023
Fecha de entrega de resultados 20/6/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	relación a/g(g/dl)
20/6/2023	1	486	M	1,46	0,99	2,11
20/6/2023	2	486	H	1,02	0,62	1,55
20/6/2023	3	492	M	2,2	1,87	5,67
20/6/2023	4	492	H	2,07	0,41	0,25
20/6/2023	5	498	M	1,55	0,85	1,21
20/6/2023	6	498	H	2,39	1,38	1,37
20/6/2023	7	504	M	2,78	1,5	1,17
20/6/2023	8	504	H	2,43	0,72	0,42

Longitud de Onda: 625nm que se usó en el espectrofotómetro

Albumina (g/dl) = $D \times f$ $f = \text{Alb. (g/dl)} / S$

Factor: 3

PHD. JOHNNY BRAVO LOOR



DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FELIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 29/6/2023

Fecha de realización de la muestra 29/6/2023

Fecha de finalización de la muestra 29/6/2023

Fecha de entrega de resultados 29/6/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	relación a/g(g/dl)
29/6/2023	1	486	M	3,86	1,85	0,92
29/6/2023	2	486	H	3,48	1,05	0,43
29/6/2023	3	492	M	2,93	1,83	1,66
29/6/2023	4	492	H	3,68	1,26	0,52
29/6/2023	5	498	M	3,14	1,54	0,96
29/6/2023	6	498	H	3,65	1,97	1,17
29/6/2023	7	504	M	2,88	1,33	0,86
29/6/2023	8	504	H	4,5	2,35	1,09

Longitud de Onda: 625nm que se usó en el espectrofotómetro

Albumina (g/dl) = $D_{xf} \cdot f = \text{Alb. (g/dl)} / S$

Factor: 3

486 H- Presento coagulo de grasa en plasma

PhD. JOHNNY BRAVO LOOR

DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@esbam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.esbam.edu.ec





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 22/6/2023

Fecha de realización de la muestra 22/6/2023

Fecha de finalización de la muestra 22/6/2023

Fecha de entrega de resultados 22/6/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	RELACION A/G(g/dl)
22/6/2023	1	486	M	2,04	0,65	0,47
22/6/2023	2	486	H	3,18	2,49	3,61
22/6/2023	3	492	M	2,74	1,17	0,75
22/6/2023	4	492	H	3,06	1,5	0,96
22/6/2023	5	498	M	3,85	1,49	0,63
22/6/2023	6	498	H	2,17	1,51	2,29
22/6/2023	7	504	M	3,82	1,92	1,01
22/6/2023	8	504	H	3,98	1,96	0,97

Longitud de Onda: 540nm que se usó en el espectrofotómetro

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S

Factor:4.5

Hemólisis

Abs. 0.218



PhD. JOHNNY BRAVO LOPEZ

DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FELIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 3/7/2023

Fecha de realización de la muestra 3/7/2023

Fecha de finalización de la muestra 3/7/2023

Fecha de entrega de resultados 3/7/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA – MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	Relación A/G(g/dl)
3/7/2023	1	486	M	2,14	0,83	0,63
3/7/2023	2	486	H	2,17	1,17	1,17
3/7/2023	3	492	M	1,06	0,79	2,93
3/7/2023	4	492	H	1,83	1,66	9,77
3/7/2023	5	498	M	1,86	1,36	2,72
3/7/2023	6	498	H	1,77	1,1	1,64
3/7/2023	7	504	M	1,75	1,36	3,49
3/7/2023	8	504	H	2,53	1,85	2,72

Longitud de Onda: 540nm que se usó en el espectrofotómetro

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S

Factor:4.5

Abs.Prot 0.228

Abs. Alb- 0.256

Ph.D. JOHNNY BRAVO LOOR



DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 13/7/2023

Fecha de realización de la muestra 13/7/2023

Fecha de finalización de la muestra 13/7/2023

Fecha de entrega de resultados 13/7/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	Relación A/G(g/dl)
13/7/2023	1	486	M	1,92	0,63	0,49
13/7/2023	2	486	H	2,4	1,5	1,67
13/7/2023	3	492	M	2,77	0,8	0,41
13/7/2023	4	492	H	2,86	1,52	1,13
13/7/2023	5	498	M	1,66	1,04	1,68
13/7/2023	6	498	H	1,09	0,9	4,74
13/7/2023	7	504	M	2,01	1,6	3,90
13/7/2023	8	504	H	3,53	1,25	0,55

Longitud de Onda: 540nm que se usó en el espectrofotómetro

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S

Factor Prot:4.5

Factor st Abl. 3

Abs.Prot 0.200

Abs. Alb- 0.227



PhD. JOHNNY BRAVO LOOZ

DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FELIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 6/7/2023

Fecha de realización de la muestra 6/7/2023

Fecha de finalización de la muestra 6/7/2023

Fecha de entrega de resultados 6/7/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA – MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	Relación A/G(g/dl)
6/7/2023	1	486	M	2,06	1,41	2,17
6/7/2023	2	486	H	2,76	0,67	0,32
6/7/2023	3	492	M	2,5	0,82	0,49
6/7/2023	4	492	H	1,68	1,35	4,09
6/7/2023	5	498	M	1,06	0,48	0,83
6/7/2023	6	498	H	2,82	0,84	0,42
6/7/2023	7	504	M	2,48	0,53	0,27
6/7/2023	8	504	H	2,09	1,2	1,35

Longitud de Onda: 540nm que se usó en el espectrofotómetro

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S

Factor:4.5

Abs.Prot 0.174

Abs. Alb- 0.282

Ph.D. JOHNNY BRAVO LOOR



DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028836
www.espam.edu.ec



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FELIX LÓPEZ
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 16/7/2023

Fecha de realización de la muestra 16/7/2023

Fecha de finalización de la muestra 16/7/2023

Fecha de entrega de resultados 16/7/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	Relación A/G(g/dl)
16/7/2023	1	486	M	1,9	1,2	1,71
16/7/2023	2	486	H	3,52	1,16	0,49
16/7/2023	3	492	M	4,5	1,33	0,42
16/7/2023	4	492	H	2,83	1,2	0,74
16/7/2023	5	498	M	3,7	1,11	0,43
16/7/2023	6	498	H	1,93	0,66	0,52
16/7/2023	7	504	M	1,93	1,47	3,20
16/7/2023	8	504	H	4,96	1,22	0,33

Longitud de Onda: 540nm que se usó en el espectrofotómetro

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S

Factor:4.5

Abs. Prot. 0.184

Abs. Alb. 0.254

Ph.D. JOHNNY BRAVO LOOR



DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUÍMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA
DE MANABI MANUEL FELIX LÓPEZ**
Laboratorio de Química



INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de la muestra 27/7/2023

Fecha de realización de la muestra 27/7/2023

Fecha de finalización de la muestra 27/7/2023

Fecha de entrega de resultados 27/7/2023

Propietario MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

C.I. 0106664345, 1316890449

UIDV ESPAM MFL. CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

SOLICITANTE MATEO LÓPEZ, TANYA AZUA

TIPO DE MUESTRA PLASMA

ESPECIE AVIAR

Nº DE MUESTRAS 8

ENSAYOS REALIZADOS DETERMINACIÓN DE ALBÚMINAS Y PROTEÍNAS

MÉTODO DE BRADFORD POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV VISIBLE

MUESTRA TOMADA POR PROPIETARIO

OBSERVACIONES N/O

Fecha	Cantidad de muestras	Nombre/Código	Sexo	Proteínas Totales (g/dl)	Albumina Totales (g/dl)	Relación A/G(g/dl)
27/7/2023	1	486	M	2,58	1,66	1,80
27/7/2023	2	486	H	4,43	1,88	0,74
27/7/2023	3	492	M	2,21	1,27	1,35
27/7/2023	4	492	H	2,48	1,3	1,10
27/7/2023	5	498	M	2,29	0,92	0,67
27/7/2023	6	498	H	4,01	1,32	0,49
27/7/2023	7	504	M	2,97	1,45	0,95
27/7/2023	8	504	H	2,84	1,46	1,06

Proteínas Totales (g/dl)=Dxf f=P.T.(g/dl)/S
Factor:4.5 Factor:3

Abs. Prot. 0.212

Abs. Alb. 0.313

PH.D. JOHNNY BRAVO LOOR



DOCENTE RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA ESPAM MFL

Oficinas centrales
Calle 10 de agosto y granada
Telfs.: (05)2685 134/156
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
Sitio el Limón, Calceta
Telfs.: (05) 3028904/3028838
www.espam.edu.ec

ANEXO Nº3. Resultados de los análisis estadísticos

Nueva tabla : 9/3/2024 - 9:53:25 - [Versión : 30/4/2020]

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Proteínas Totales (g/dl)	24	0,28	0,13	7,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,13	4	0,03	1,84	0,1629
Ventana de nacimiento	0,05	3	0,02	1,03	0,4019
Sexo	0,07	1	0,07	4,27	0,0527
Error	0,32	19	0,02		
Total	0,45	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,21168

Error: 0,0170 gl: 19

Ventana de nacimiento	Medias	n	E.E.
498	1,79	6	0,05 A
486	1,81	6	0,05 A
492	1,84	6	0,05 A
504	1,91	6	0,05 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,11142

Error: 0,0170 gl: 19

Sexo	Medias	n	E.E.
M	1,78	12	0,04 A
H	1,89	12	0,04 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

:

C:\Users\Usuario\Desktop\RESPALDO 2022\Desktop\GONZALO\ESCRITORIO\RESPALDO GONZALO CONFORME\Desktop\RESPALDO GONZALO CONFORME\Documentos\COMPUGENIOS\TESIS POLLOS ESPAM\albuminas.IDB2 : 17/3/2024 - 23:43:34 - [Versión : 30/4/2020]

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	Ventana de nacimiento	Sexo	N	Medias	D.E.	Medianas	H
Albumina Totales (g/dl)	486	H	3	1,27	0,26	1,34	7,75
0,3536							
Albumina Totales (g/dl)	486	M	3	1,11	0,23	1,01	
Albumina Totales (g/dl)	492	H	3	1,21	0,14	1,17	
Albumina Totales (g/dl)	492	M	3	1,31	0,02	1,30	
Albumina Totales (g/dl)	498	H	3	1,26	0,19	1,34	
Albumina Totales (g/dl)	498	M	3	1,12	0,05	1,11	
Albumina Totales (g/dl)	504	H	3	1,52	0,23	1,62	
Albumina Totales (g/dl)	504	M	3	1,40	0,10	1,46	

Nueva tabla : 17/3/2024 - 23:46:14 - [Versión : 30/4/2020]

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	Ventana de nacimiento	Sexo	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Globulina (g/dl) 486		H	3	1,21	0,35	1,07	9,72	0,2044
Globulina (g/dl) 486		M	3	1,23	0,22	1,14		
Globulina (g/dl) 492		H	3	2,12	1,35	1,86		
Globulina (g/dl) 492		M	3	3,04	1,92	3,00		
Globulina (g/dl) 498		H	3	1,73	0,49	1,89		
Globulina (g/dl) 498		M	3	1,57	0,55	1,45		
Globulina (g/dl) 504		H	3	1,07	0,15	1,16		
Globulina (g/dl) 504		M	3	2,48	0,52	2,62		

ANEXO N°4. PRUEBAS DE NORMALIDAD