

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA SEDE CUENCA**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

**Trabajo de grado previa a la obtención de
Título de Médico Veterinario Zootecnista**

**“EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA
MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE LAS
CARACTERÍSTICAS DE LA BOLSA DE FABRICIO EN
POLLOS PARRILLEROS SOMETIDOS A LA ADICIÓN DE
TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN SU
DIETA”**

AUTOR:

JOSÉ MOISÉS GUAMÁN SIGUA

DIRECTOR:

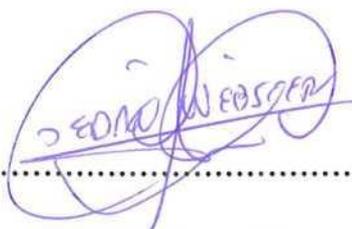
Ing. PEDRO WEBSTER Mg.

CUENCA – ECUADOR

2014

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD DEL PROFESOR

Certifico que el presente trabajo de tesis sobre **“EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS PARRILLEROS SOMETIDOS A LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN SU DIETA”**, ha sido revisado en la fase de campo como también en el documento final con absoluta claridad por cuanto doy confiabilidad de los resultados obtenidos.



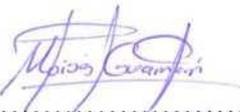
Ing. Pedro Webster Mg.

DIRECTOR DE TESIS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, José Moisés Guamán Sigua declaro que los conceptos, análisis y conclusiones establecidas en el presente trabajo de investigación son de exclusiva autoría, responsabilizándome de todos los datos obtenidos en dicha investigación y autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana el uso de la misma para fines académicos.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la Normativa Institucional Vigente.



.....

José Moisés Guamán Sigua

Autor

DEDICATORIA

Con todo el cariño y respeto dedico uno de los logros más importantes en mi vida a Dios, a mis queridos padres Manuel Guamán y Rosa Sigua que con el trabajo diario me supieron brindar su apoyo incondicional y por ser un pilar fundamental para continuar venciendo obstáculos y abriendo caminos para el éxito en mi vida.

A mis hermanos, que con su comprensión y cariño de todos los días me supieron brindar su apoyo en todos los momentos, he hicieron posible la culminación de mi carrera estudiantil.

Como también a los profesores que siempre me brindaron su ayuda y aportaron con sus conocimientos para mi formación personal y profesional.

José Guamán

AGRADECIMIENTO

Este trabajo va dirigido con admiración y agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

A mis queridos padres Manuel Guamán y Rosa Sigua, como a mis hermanos que en todo momento me han estado apoyando para poder salir adelante y cumplir una meta más de mi vida.

A la Universidad Politécnica Salesiana, con gratitud a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia y a los señores miembros del tribunal, por permitirme culminar mis estudios universitarios.

José Guamán

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	22
A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
B. JUSTIFICACIÓN.....	23
C. OBJETIVOS.....	24
OBJETIVO GENERAL.....	24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
CAPÍTULO II	25
2. MARCO TEÓRICO.....	25
SISTEMA DIGESTIVO DE AVES.....	25
2.1. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LAS AVES.....	25
2.2. PICO.....	26
2.3. CAVIDAD BUCAL	26
2.4. LENGUA	26
2.5. ESÓFAGO Y BUCHE	26
2.6. ESTÓMAGO.....	27
2.7. INTESTINO DELGADO.....	28
2.8. INTESTINO GRUESO.....	28
2.9. CLOACA.....	29
3. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS POLLOS.....	29
4. REQUERIMIENTOS DE LAS RACIONES PARA POLLOS BROILER.	30
5. NUTRIENTES PARA POLLOS DE ENGORDE	31
5.1. ENERGÍA EN LAS RACIONES DE POLLOS DE ENGORDA.....	31
5.2. GRASA EN LAS RACIONES DE POLLOS DE ENGORDA.....	32
5.3. REQUERIMIENTOS DE PROTEÍNA PARA POLLOS DE ENGORDA	32
5.4. AMINOÁCIDOS EN POLLOS DE ENGORDA.....	33
6. SISTEMA INMUNOLÓGICO DE LAS AVES.	35
6.1. DESARROLLO DEL SISTEMA INMUNE.....	36
6.2. DETECCIÓN DE INMUNOSUPRESIÓN.	36
7. FISIOLOGÍA Y ANATOMÍA DE LA BOLSA DE FABRICIO.....	37
7.1. DESARROLLO DE LA BOLSA DE FABRICIO.	37

7.2.	<i>ESTRUCTURA DE LA BOLSA DE FABRICIO.</i>	37
7.3.	<i>RELACIÓN DEL PESO DE LA BOLSA CON EL PESO CORPORAL.</i>	38
7.4.	<i>EL BURSIMETRO.</i>	38
7.5.	<i>TAMAÑO Y PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO.</i>	38
7.6.	CAUSAS QUE PRODUCEN VARIACIÓN EN EL TAMAÑO DE LA BOLSA	39
8.	EL SELENIO	39
8.1.	<i>METABOLISMO</i>	39
8.2.	<i>FUNCIONES EN EL ORGANISMO</i>	40
8.3.	REQUERIMIENTOS DE SELENIO PARA GALLINAS	40
8.4.	<i>SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA</i>	41
8.5.	<i>PREVENCIÓN Y CONTROL</i>	41
8.6.	EL SELENIO Y SU EFECTO SOBRE EL SISTEMA INMUNE DEL POLLO DE ENGORDE.	42
8.7.	<i>FUENTES DE SELENIO</i>	42
8.8.	TOXICIDAD	43
9.	LA VITAMINA E	44
9.1.	<i>FUNCIONES EN EL ORGANISMO:</i>	44
9.2.	<i>METABOLISMO</i>	44
9.3.	REQUERIMIENTOS:	45
9.4.	<i>SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA</i>	45
9.5.	<i>TOXICIDAD</i>	45
9.6.	<i>PREVENCIÓN Y CONTROL</i>	45
9.7.	<i>FUENTES CONCENTRADAS</i>	46
9.8.	FUENTES NATURALES DE VITAMINA E	46
CAPÍTULO III		47
3.1.	HIPÓTESIS ALTERNATIVA	47
3.2.	HIPÓTESIS NULA	47
3.3.	VARIABLES E INDICADORES	47
3.3.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE	47
3.3.2.	VARIABLE DEPENDIENTE	47
3.4.	INDICADORES	48
CAPÍTULO IV		49

4. POBLACIÓN Y MUESTRA	49
CAPÍTULO V	50
5. MARCO METODOLÓGICO	50
5.1. UBICACIÓN DEL ENSAYO	50
5.1.1. MAPA	50
5.2. DELIMITACIÓN	51
5.2.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL	51
5.2.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL	51
5.2.3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA	51
5.3. DISEÑO EXPERIMENTAL Y TRATAMIENTOS	52
5.3.1. ÁREA DE INVESTIGACIÓN	52
5.3.2. FACTORES BAJO ESTUDIO	52
5.3.3. TRATAMIENTOS BAJO ESTUDIO	53
CAPÍTULO VI	54
6. MATERIALES Y MÉTODOS	54
6.1. DIETAS EXPERIMENTALES	54
6.2. METODOLOGÍA EMPLEADA	56
6.2.1. DISEÑO EXPERIMENTAL	56
6.3. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	57
6.3.1. DE CAMPO	57
6.3.2. PROGRAMA SANITARIO	58
6.3.3. SEPARACIÓN DE LOS POLLOS EN DIFERENTES CELDAS PARA EL ENSAYO.	59
6.3.4. MONITOREO Y TOMA DE DATOS.	60
6.4. EQUIPOS Y MATERIALES	60
6.4.1. FÍSICOS	60
6.4.2. QUÍMICOS	61
6.4.3. BIOLÓGICOS	61
6.5. MARCO LOGÍSTICO	62
6.5.1. COSTOS DEL ENSAYO	62
6.6. RECURSOS	63
6.6.1. RECURSOS HUMANOS	63
CAPÍTULO VII	64

7. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	64
7.1. TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO.....	64
7.1.1. SEMANA 1.....	64
7.1.2. SEMANA 2.....	67
7.1.3. SEMANA 3.....	69
7.1.4. SEMANA 4.....	71
7.1.5. SEMANA 5.....	73
7.1.6. SEMANA 6.....	75
7.2. PESOS TOTALES POR SEMANA.....	77
7.2.1. SEMANA 1.....	77
7.2.2. SEMANA 2.....	79
7.2.3. SEMANA 3.....	81
7.2.4. SEMANA 4.....	83
7.2.5. SEMANA 5.....	85
7.2.6. SEMANA 6.....	87
7.3. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL	90
7.3.1. SEMANA 1.....	90
7.3.2. SEMANA 2.....	93
7.3.3. SEMANA 3.....	97
7.3.4. SEMANA 4.....	99
7.3.5. SEMANA 5.....	101
7.3.6. SEMANA 6.....	103
7.4. GANANCIA DE PESO POR SEMANA	105
7.4.1. SEMANA 1.....	105
7.4.2. SEMANA 2.....	107
7.4.3. SEMANA 3.....	109
7.4.4. SEMANA 4.....	111
7.4.5. SEMANA 5.....	113
7.4.6. SEMANA 6.....	115
7.5. CONVERSIÓN ALIMENTICIA POR SEMANA	117
7.5.1. SEMANA 1.....	117
7.5.2. SEMANA 2.....	120
7.5.3. SEMANA 3.....	122

7.5.4. SEMANA 4.....	124
7.5.5. SEMANA 5.....	126
7.5.6. SEMANA 6.....	129
ANÁLISIS ECONÓMICO.	131
CAPÍTULO VIII.....	133
CONCLUSIONES.....	133
CAPÍTULO IX.....	135
RECOMENDACIONES.	135
X. BIBLIOGRAFÍA.....	137
ANEXOS	140

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE POLLOS DE ENGORDE.....	31
CUADRO 2: REQUERIMIENTOS DE AMINOÁCIDOS PARA POLLOS DE ENGORDA	34
CUADRO 3: REQUERIMIENTOS DE VITAMINAS PARA POLLOS DE ENGORDA	34
CUADRO 4: REQUERIMIENTOS DE MINERALES POLLOS DE ENGORDA .	35
CUADRO 5: CON 2900 KCAL EM/ KG DE LA DIETA (CONSUMO DE ALIMENTO PROMEDIO 110 GR/ GALLINA.....	40
CUADRO 6: REQUERIMIENTO DE VITAMINA E, PARA POLLO DE ENGORDA	45
CUADRO 7: COORDENADAS	51
CUADRO 8: ESQUEMA DEL EXPERIMENTO	52
CUADRO 9: COMPOSICIÓN DE LA PRIMERA DIETA (TESTIGO) TRATAMIENTO 1.....	54
CUADRO 10: COMPOSICIÓN DE LA SEGUNDA DIETA TRATAMIENTO 2 .	55
CUADRO 11: COMPOSICIÓN DE LA TERCERA DIETA TRATAMIENTO 3 ..	56
CUADRO 12: ESQUEMA DEL ANÁLISIS DE VARIANZA	57
CUADRO 13: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	64
CUADRO 14: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1.....	65
CUADRO 15: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2	67
CUADRO 16: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2.....	67
677.1.3. SEMANA 3	69
CUADRO 17: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3	69

CUADRO 18: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3.....	69
CUADRO 19: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4	71
CUADRO 20: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4.....	71
CUADRO 21: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5	73
CUADRO 22: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5.....	73
CUADRO 23: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6	75
CUADRO 24: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6.....	75
CUADRO 25: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1.....	77
CUADRO 26: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1 .	77
CUADRO 27: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2.....	79
CUADRO 28: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2 .	79
CUADRO 29: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3.....	81
CUADRO 30: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3 .	81
CUADRO 31: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4.....	83
CUADRO 32: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4 .	83

CUADRO 33: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5.....	85
CUADRO 34: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5 .	85
CUADRO 35: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6.....	87
CUADRO 36: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6 .	87
CUADRO 37: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 5% PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6.....	88
CUADRO 38: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1.....	90
CUADRO 39: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	90
CUADRO 40: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 5% DE CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	91
CUADRO 41: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2.....	93
CUADRO 42: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2	93
CUADRO 43: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 5% DEL CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2.....	94
CUADRO 44: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 1% DEL CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2.....	95
CUADRO 45: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3.....	97
CUADRO 46: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3	97

CUADRO 47: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4.....	99
CUADRO 48: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4	99
CUADRO 49: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5.....	101
CUADRO 50: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5	101
CUADRO 51: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6.....	103
CUADRO 52: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6	103
CUADRO 53: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1105	
CUADRO 54: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	105
CUADRO 55: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2107	
CUADRO 56: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2	107
CUADRO 57: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3109	
CUADRO 58: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3	109
CUADRO 59: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4111	
CUADRO 60: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4.....	111

CUADRO 61: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5	113
CUADRO 62: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5	113
CUADRO 63: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6	115
CUADRO 64: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6	115
CUADRO 65: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	117
CUADRO 66: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	117
CUADRO 67: PRUEBA DE DUNCAN 5% DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1	118
CUADRO 68: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2	120
CUADRO 69: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2	120
CUADRO 70: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3	122
CUADRO 71: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3	122
CUADRO 72: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4	124
CUADRO 73: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4	124

CUADRO 74: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5.....	126
CUADRO 75: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5	126
CUADRO 76: PRUEBA DE DUNCAN 5% DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5	127
CUADRO 77: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6.....	129
CUADRO 78: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6	129
CUADRO 79: COSTOS TOTAL POR TRATAMIENTO EN (USD).....	131
CUADRO 80: EVALUACIÓN ECONÓMICA EN (USD) DE LA UTILIZACIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN EL DESARROLLO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS PARRILLEROS.....	132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Anatomía del aparato digestivo de las aves.....	25
GRÁFICO 2: Enzimas metabólicas del proceso de digestión en aves.....	29
GRÁFICO 3: Mapa de la Ubicación geográfica de Baños-Cuenca.....	50
GRÁFICO 4: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 1.	66
GRÁFICO 5: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 2.	68
GRÁFICO 6: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 3.	70
GRÁFICO 7: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 4.	72
GRÁFICO 8: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 5.	74
GRÁFICO 9: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 6.	76
GRÁFICO 10: Peso total de las aves Semana 1.	78
GRÁFICO 11: Peso total de las aves Semana 2.	80
GRÁFICO 12: Peso total de las aves Semana 3.	82
GRÁFICO 13: Peso total de las aves Semana 4.	84
GRÁFICO 14: Peso total de las aves Semana 5.	86
GRÁFICO 15: Peso total de las aves Semana 6.	89
GRÁFICO 16: Consumo de alimento Semana 1.	92
GRÁFICO 17: Consumo de alimento Semana 2.	96
GRÁFICO 18: Consumo de alimento Semana 3.	98
GRÁFICO 19: Consumo de alimento Semana 4.	100
GRÁFICO 20: Consumo de alimento Semana 5.	102
GRÁFICO 21: Consumo de alimento Semana 6.	104
GRÁFICO 22: Ganancia de peso Semana 1.	106
GRÁFICO 23: Ganancia de peso Semana 2.	108
GRÁFICO 24: Ganancia de peso Semana 3.	110
GRÁFICO 25: Ganancia de peso Semana 4.	112
GRÁFICO 26: Ganancia de peso Semana 5.	114
GRÁFICO 27: Ganancia de peso Semana 6.	116
GRÁFICO 28: Conversión Alimenticia Semana 1.	119
GRÁFICO 29: Conversión Alimenticia Semana 2.	121
GRÁFICO 30: Conversión Alimenticia Semana 3.	123
GRÁFICO 31: Conversión Alimenticia Semana 4.	125

GRÁFICO 32: Conversión Alimenticia Semana 5.....	128
GRÁFICO 33: Conversión Alimenticia Semana 6.....	130
GRÁFICO 34: Costo total por cada tratamiento (USD).....	131

**“EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA
MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE LAS
CARACTERÍSTICAS DE LA BOLSA DE FABRICO EN
POLLOS PARRILLEROS SOMETIDOS A LA ADICIÓN DE
TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN SU
DIETA”**

RESUMEN

En la parroquia de Baños del cantón Cuenca, provincia del Azuay, se determinó la respuesta inmunológica mediante la determinación de las características de la Bolsa de Fabricio en pollos parrilleros sometidos a la adición de tres niveles de vitamina E más Selenio en la dieta, así también se determinó la ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia. En cuyo experimento se utilizaron tres tratamientos T1 (Testigo) T2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) T3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) en 300 pollos broiler de la línea Cobb 500, en donde cada 25 pollos representaban una unidad experimental, se evaluó con un diseño Completamente al Azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones. En las diferentes semanas a estudio las variables no registraron diferencias estadísticas para el tamaño de la Bolsa de Fabricio, por otro lado en cuanto al peso vivo, se evidenció significancia en la semana 6 con un promedio en gramos de 2756,5 T1. (Testigo) seguido del T2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 2602 y T3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 2600. En la ganancia de peso no existen diferencias estadísticas significativas para ningún tratamiento en las diferentes semanas. En cuanto al consumo de alimento si existen significancias en los tratamientos en la semana 1 y semana 2, para la semana 1 con 171,3 T1. (Testigo) seguido de T2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 159,8 y T3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 163,8 gramos, para la semana 2 el consumo de alimento fue altamente significativo con 366,8 T1. (Testigo) seguido del más alto T2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 401,5 y T3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 397,5 gramos. En cuanto a la conversión alimenticia se obtuvo significancias en los tratamientos de la semana 1 con un rango de 1,30 T1. (Testigo) seguido de T2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 1,30 y T3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 1,40; así también se presentó diferencia en la semana 5 para T1. (Testigo) con 1,30, seguido de T2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 1,40 y el más alto T3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 1,50. En cuanto a los costos todos los tratamientos se comportaron de la misma manera, ya que los gastos fueron iguales para todos así como las mezclas alimenticias que se obtuvieron por el mismo valor.

ABSTRACT

In Baños parish, a town of Cuenca city, in the province of Azuay, the immune response was determined by measuring the characteristics of the “Bursa of Fabricius” in broilers subjected to the addition of three levels of vitamin E plus selenium in the diet, so weight gain, feed intake, and feed conversion were determined. In whose experiment, three treatments T1 (Control) T2 (Vitamin E "20,000 IU" and Selenium "290 mg") T3 (Vitamin E "50,000 IU" and Selenium "350 mg") were used in 300 Cobb broilers line 500, where each 25 chickens represented an experimental unit. They were evaluated with a completely randomized design with three treatments and four replications. In a study of different weeks, they did not showed statistical differences for the size of the “Bursa of Fabricius”. In terms of live weight, significance was evident at week 6 with an average of 2756.5 grams T1. (Witness) followed by T2 (Vitamin E "20,000 IU" and Selenium "290 mg") in 2602 and T3 (Vitamin E "50,000 IU" and Selenium "350 mg") in 2600. About weight gain, there was no significant statistical difference for any treatment in any of the different weeks. On the other side, about the consumption of food, there were significances in treatments at week 1 and week 2. For week 1 with 171.3 T1. (Witness) followed by T2 (Vitamin E "20,000 IU" and Selenium "290 mg") with 159.8 and T3 (Vitamin E "50,000 IU" and Selenium "350 mg") with 163.8 grams, for week 2 food consumption was highly significant with 366.8 T1. (Witness) followed the highest T2 (Vitamin E "20,000 IU" and Selenium "290 mg") with 401.5 and T3 (Vitamin E "50,000 IU" and Selenium "350 mg") with 397.5 grams. In terms of feed conversion, are obtained in the treatment of one week with a range of 1.30 T1. (Witness) followed by T2 (Vitamin E "20,000 IU" and Selenium "290 mg") with 1.30 and T3 (Vitamin E "50,000 IU" and Selenium "350 mg") with 1.40; however, in the fifth a difference was presented for T1. (Control) to 1.30, followed by T2 (Vitamin E "20,000 IU" and Selenium "290 mg") to a high of 1.40 T3 (Vitamin E "50,000 IU" and Selenium "350 mg") with 1 50. Referring to the costs, all treatments behaved in the same way since the costs were the same for all the food and the Mixes which were obtained by the same value.

CAPÍTULO I

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El incremento de explotaciones de pollos parrilleros se ha fomentado en los últimos años por el gran consumo de carne así como su buen valor comercial.

En muchos lugares del Ecuador, las explotaciones avícolas sufren cambios climáticos severos provocando problemas de desarrollo de los pollos. Así como estos, hay diversos factores que desencadenan estados de inmunosupresión, aumentando la susceptibilidad de las aves a las enfermedades que terminan causando gran mortalidad y pérdidas para el productor.

Una crianza de pollos parrilleros se considera uno de los más importantes rubros en el país, ya que es la alimentación diaria de las personas y por qué genera muchas fuentes de trabajo, siendo una importante fuente de ingresos económicos.

Hoy en día es un desafío obtener un kilogramo de carne ya que hay muchos factores que pueden hacer que nuestra explotación sea susceptible a una enfermedad o infección que pueda causar grandes pérdidas, es por eso que se plantea la inclusión de Vitamina E más Selenio en niveles diferentes con el fin de tener efectos positivos en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio e intensificar una respuesta del sistema inmunitario hacia factores que puedan causar enfermedad provocando pérdidas económicas severas en una producción avícola.

B. JUSTIFICACIÓN

La producción avícola actualmente se ha desarrollado en forma integral, intensificándose la crianza del pollo parrillero, lo cual ha traído numerosos factores que desencadenan estados de inmunosupresión, aumentando la susceptibilidad de las aves a las enfermedades.

La crianza de pollos parrilleros se considera uno de los más importantes rubros en el país, porque genera muchas fuentes de trabajo, siendo un importante ingreso económico para muchas familias conformadas éstas en empresas. Por lo tanto se ha convertido en un serio desafío, el obtener un kilogramo de carne de pollo, a un bajo costo, en el menor tiempo posible y con una conversión alimenticia eficiente.

En el afán de obtener buenos resultados en la crianza de pollos parrilleros, se han desarrollado una serie de controles tanto en genética, sanidad, nutrición y manejo. El control de enfermedades infecciosas depende de la Inmunidad de la parvada.

Una respuesta inmune reducida induce a un incremento en pérdidas por enfermedades pudiendo dañar severamente la economía del productor. Una inmunosupresión puede ser causada por agentes infecciosos o no infecciosos, los agentes inmunosupresores pueden afectar a todos los tipos de inmunidades, incrementando así la susceptibilidad a agentes patógenos en forma inespecífica.

Es por eso que este trabajo busca disminuir estas desventajas e incrementar un efecto positivo en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y su respuesta inmunitaria ante los agentes patógenos, así como la ganancia de un kilo de carne en menor tiempo mediante la adición de Vitamina E más Selenio en diferentes niveles, analizando a su vez su efecto en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio.

C. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el desarrollo de la bolsa de Fabricio mediante la inclusión de tres niveles de Vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el tamaño de la bolsa de Fabricio según su etapa de desarrollo.
- Determinar los índices productivos de las aves utilizando vitamina E más selenio en la ración.
- Evaluar económicamente los resultados, mediante el análisis del factor costo-beneficio entre los tratamientos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

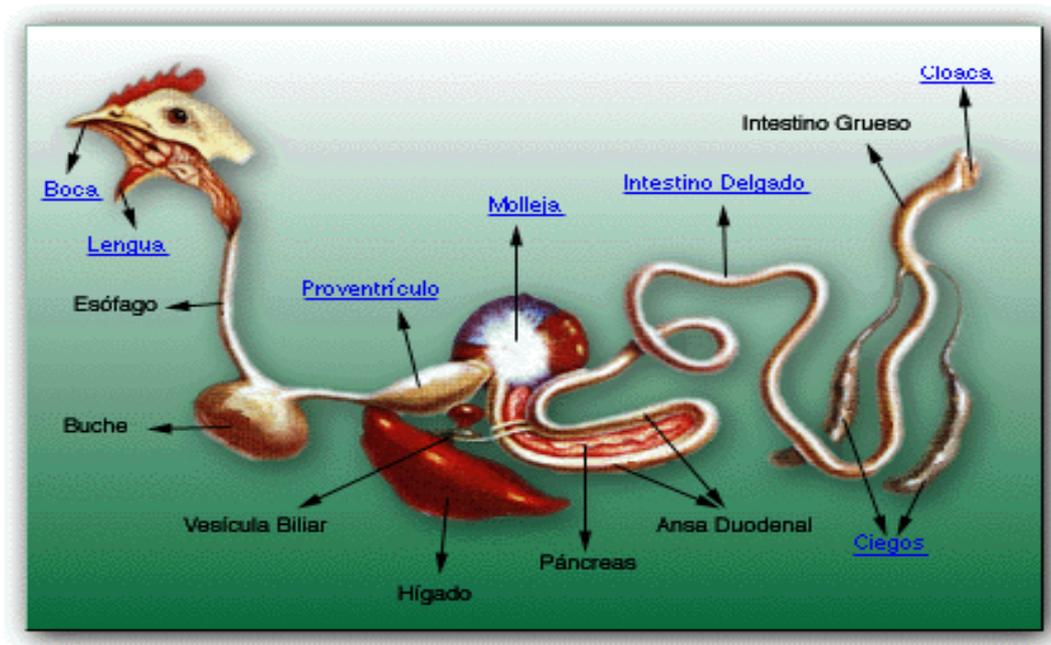
SISTEMA DIGESTIVO DE AVES

2.1. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LAS AVES

Los órganos digestivos de las aves son obviamente diferentes en muchos aspectos al de los mamíferos. En las aves están ausentes los dientes, está presente un buche bien desarrollado y una molleja, el ciego es doble y falta el colon.

Tales diferencias anatómicas significan diferencias en los procesos digestivos.

GRÁFICO 1: Anatomía del aparato digestivo de las aves



Fuente: PEREZ'S Alejandra (2010)¹

¹ PEREZ'S Alejandra. (2010). *Digestión en aves de engorde*.

<http://alejandrajaimeperez.wordpress.com/2010/03/11/digestion-en-aves-de-engorde/>.

2.2. PICO

El pico es el representante en las aves de las mandíbulas, de los labios y en parte de los carrillos. Su fundamento es óseo y está revestido por una vaina córnea de dureza variable, según la especie de ave. La valva superior del pico se compone de la raíz o base, el lomo (dorso del pico) y el borde. La valva inferior consta de una parte media impar (gonium), de la cual salen las ramas que comprenden el ángulo maxilar.

Las gallinas poseen esta membrana solamente en la base del pico. Está provista de numerosas terminaciones sensitivas del trigémino, que la convierten en un órgano táctil.

La mayor parte de estas terminaciones nerviosas se encuentran en la punta del pico. El alimento solo permanece un tiempo en la cavidad del pico.

El pico es la principal estructura prensil. El alimento se retiene en la boca sólo por corto tiempo.

2.3. CAVIDAD BUCAL

Las circunstancias que concurren en la boca de las aves la hacen difícilmente comparable con las cavidades bucal y faríngea de los mamíferos. No existe separación neta entre la boca y la faringe. En las paredes de la cavidad bucal se hallan numerosas glándulas salivares. La cantidad de saliva segregada por la gallina adulta en ayunas en 24 horas varía de 7 a 25 ml. siendo el promedio de 12 ml.

El color de la saliva es gris lechoso a claro; el olor, algo pútrido. La reacción es casi siempre ácida, siendo el promedio del pH 6,75. La amilasa salival está siempre presente. También se encuentra una pequeña cantidad de lipasa.

2.4. LENGUA

La lengua de las aves es generalmente mucho menos móvil que la de los mamíferos. Su forma depende en gran medida de la conformación del pico. Así en la gallina es estrecha y puntiaguda. La lengua está suspendida del hioides, formando con él un conjunto móvil. Los músculos linguales propiamente dichos, que constituyen la base del órgano de referencia, son rudimentarios, de ahí que su movilidad sea escasa.

Toda la lengua está revestida por una mucosa tegumentaria, recia, muy cornificada sobre todo en la punta y en el dorso en la gallina. En el dorso de la lengua de la gallina existe una fila transversal de papilas filiformes o cónicas dirigidas hacia atrás. En la mucosa lingual hay además corpúsculos nerviosos terminales, que sirven para la percepción táctil. Las yemas gustativas se presentan sólo aisladas.

La actividad funcional de la lengua consiste en la prensión, selección y deglución de los alimentos.

2.5. ESÓFAGO Y BUCHE

El esófago está situado al principio, situado a lo largo del lado inferior del cuello, sobre la tráquea, pero se dirige ya hacia el lado derecho en el tercio superior de este. Después se sitúa en el borde anterior derecho, donde está cubierto solamente por la piel, hasta su entrada en la cavidad torácica.

- **El esófago:** es algo amplio y dilatado, sirviendo así para acomodar los voluminosos alimentos sin masticar. De allí se encuentra en la gallina una evaginación extraordinariamente dilatada, dirigida hacia delante y a la derecha, que es lo que se llama buche.

- **El buche:** es un ensanchamiento estructural diversificado según las especies que cumplen distintas funciones, pero fundamentalmente dos: almacenamiento de alimento para el remojo, humectación y maceración de estos y regulación de la repleción gástrica.

Además, colabora al reblandecimiento e inhibición del alimento junto a la saliva y secreción esofágica, gracias a la secreción de moco. Aquí en el buche no se absorben sustancias tan simples como agua, cloruro sódico y glucosa. La reacción del contenido del buche es siempre ácida. La reacción promedio es, aproximadamente de un pH 5. En cuanto a la duración promedio del tiempo que tiene el alimento en el buche es de dos horas.

La actividad motora del buche está controlado por el sistema nervioso autónomo y presenta dos tipos de movimientos: contracciones del hambre con carácter peristáltico y vaciamiento del buche gobernado reflejamente por impulsos provenientes del estómago fundamentalmente.

2.6. ESTÓMAGO

Consta en las aves domésticas de dos porciones o cavidades, claramente distinguibles exteriormente, que son el estómago glandular y el estómago muscular.

- **Estómago glandular:** También denominado proventrículo o ventrículo sucenturiado. Este es un órgano ovoide, situado a la izquierda del plano medio, en posición craneal con respecto al estómago muscular. Se estrecha ligeramente antes de su desembocadura en el estómago muscular. Constituye en gran manera un conducto de tránsito para los alimentos que proceden del buche y que se dirigen hacia la molleja.

Está recubierto externamente por el peritoneo. Le sigue la túnica muscular, compuesta de una capa externa, muy fina, de fibras longitudinales y de otra interna, de fibras circulares.

- La mucosa del estómago glandular contiene glándulas bien desarrolladas, visibles macroscópicamente, de tipo único, que segregan HCl (ácido clorhídrico) y pepsina. La formación de pepsina y del HCl se halla bajo la influencia del sistema nervioso parasimpático.

- **Estómago muscular:** O molleja, se adhiere a la porción caudal del proventrículo y está cubierto en su extremo anterior de los dos lóbulos hepáticos. Presenta un pH de 4,06, por lo que tiene una reacción ácida. Es desproporcionadamente grande y ocupa la mayor parte de la mitad izquierda de la cavidad abdominal. Su forma es redondeada y presenta sus lados aplanados.

En esta parte no se segrega jugo digestivo. La parte más esencial de la pared del estómago está constituida por los dos músculos principales, los cuales son la capa córnea y túnica muscular, unidos a ambos lados por una aponeurosis de aspecto blanco-azulado. La parte de la pared gástrica desprovista de aponeurosis está ocupada por dos músculos intermedios.

Está recubierta interiormente de una mucosa de abundantes pliegues, cuyas glándulas se asemejan a las glándulas pilóricas de los mamíferos. Sobre

esta mucosa se extiende una capa córnea formada por el endurecimiento de la secreción de las glándulas del epitelio.

La túnica muscular está formada por dos parejas de músculos que rodean a la cavidad gástrica.

Por su adaptación al tipo de alimento, la molleja es particularmente fuerte y bien desarrollada en las aves granívoras. Sin embargo, este órgano no es absolutamente indispensable para la vida.

La actividad motora de la molleja es de carácter rítmico, de modo que aparece una contracción de los dos músculos principales asimétricos que se presionan mutuamente, por lo que el estómago disminuye su longitud en el sentido de su eje mayor al mismo tiempo que gira algo. De este modo los alimentos situados entre ambos músculos resultan fuertemente comprimidos y simultáneamente aplastados y molidos.

La inervación es vagal y esplácnica. La estimulación parasimpática intensifica y acelera los movimientos gástricos y la simpática los inhibe. La sección de ambos nervios debilita y enaltecen las contracciones pero no desaparecen, lo que es debido al automatismo intrínseco del estómago.

La función principal de la molleja consiste en el aplastamiento y pulverización de granos, cedidos por el buche y su eficacia se incrementa por la presencia en su interior de pequeños guijarros que ingiere el animal y que pueden ser considerados como sustitutivos de los dientes.

2.7. INTESTINO DELGADO

El intestino delgado se extiende desde la molleja al origen de los ciegos. Es comparativamente largo y de tamaño casi uniforme por todas partes. Se subdivide en:

*- **Duodeno:** el duodeno sale del estómago muscular (molleja) por su parte anterior derecha, se dirige hacia atrás y abajo a lo largo de la pared abdominal derecha, en el extremo de la cavidad dobla hacia el lado izquierdo, se sitúa encima del primer tramo duodenal y se dirige hacia delante y arriba. De este modo se forma un asa intestinal, la llamada asa duodenal, en forma de "U", cuyas dos ramas están unidas por restos de mesenterio. Entre ambos tramos de dicha asa se encuentra un órgano alargado, el páncreas o glándula salivar abdominal, que consta de tres largos lóbulos. La reacción del contenido del duodeno es casi siempre ácida, presentando un pH de 6,31, por lo que posiblemente el jugo gástrico ejerce aquí la mayor parte de su acción.*

*- **Yeyuno:** el yeyuno empieza donde una de las ramas de la U del duodeno se aparta de la otra. El yeyuno de la gallina consta de unas diez asas pequeñas, dispuestas como una guirnalda y suspendidas de una parte del mesenterio. Presenta un pH de 7,04.*

*- **Íleon:** el íleon, cuya estructura es estirada y se encuentra en el centro de la cavidad abdominal. El pH que se encuentra acá es de 7,59. En el lugar del íleon, donde desembocan los ciegos, empieza en el grueso.*

2.8. INTESTINO GRUESO

El intestino grueso, que se subdivide también en tres porciones, las cuales son:

*- **Ciego:** las aves domésticas, como son las gallinas, poseen dos ciegos, que son dos tubos con extremidades ciegas, que se originan en la unión del*

intestino delgado y el recto y se extienden oralmente hacia el hígado. El pH del ciego derecho es de 7,08, mientras que el pH del ciego izquierdo es de 7,12. La porción terminal de los ciegos es mucho más ancha que la porción inicial. Se cree que la función de los ciegos es de absorción, que están relacionados con la digestión de celulosa.

- **Colon Recto:** en esta parte, es donde se realiza la absorción de agua y las proteínas de los alimentos que allí llegan. Encontramos que tiene un pH de 7,38. Siendo las dos últimas porciones del intestino grueso el segmento final.

2.9. CLOACA

La cloaca es un órgano común a los tractos urinario, digestivo y reproductivo. Por lo tanto, la orina y las heces se eliminan juntas. Interior de un ave. Lado izquierdo se puede apreciar parte del aparato digestivo y al lado derecho, el aparato reproductivo. (IDEM)¹.

GRÁFICO 2: Enzimas metabólicas del proceso de digestión en aves

ENZIMAS			
FUENTE	ENZIMA	SUB-PRODUCTO	PRODUCTO FINAL
Glándulas Salivales	Amilasa (ptialina)	Almidón	Maltosa
Proventrículo	Pepsina HCL	Proteínas Activa proteinasas	Polipéptidos
Jugo intestinal	Amilasa Tripsina	Polisacáridos Polipéptidos	Poli-disacáridos Péptidos
Jugo pancreático	Amilasa Tripsina Lipasa	Poli-disacáridos Polipéptidos Grasa coloidal	Di-monosacáridos Amino ácidos Ácidos grasos y glicéridos
Hígado	Sales biliares	Masa de grasa	Grasa coloidal

Fuente: UNIPAZ (2009)²

3. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS POLLOS

“Una buena nutrición avícola involucra, la correcta formulación del alimento de acuerdo a la edad y al tipo de ave, la misma no sólo debe cubrir sus necesidades

² UNIPAZ. (2009). <http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/bloques/patología/charlas/sistema-digestivo-aviar.pdf>.

nutricionales, sino que se debe tener cuidado de no dar cualquier ingrediente o compuesto en cantidades excesivas” (CARVER 2009)³.

“La alimentación va mucho más lejos de una buena formulación; las estrategias de cuánto y cómo hacer los cambios también son importantes. Hay que tomar decisiones día a día para suministrar al ave lo que necesite, pero no más” (BERIHOL 2009)⁴.

4. REQUERIMIENTOS DE LAS RACIONES PARA POLLOS BROILER

“Las raciones en lo posible deberán estar debidamente integradas por correctores vitamínicos y minerales, así también como activadores de crecimiento en la formulación de dietas es necesario conocer la composición química de cada alimento o ingrediente usado y por ello su contenido en elementos nutritivos esenciales, para poder balancear correctamente una dieta” (LELEIKO 2009)⁵.

³CARVER (2009). *Alimentación para pollos broiler*. Editorial Santa. Primera Edición. Bolivia, p 4-5.

⁴BERIHOL (2009). *Dietas para pollos de engorde*. Universidad Agraria. Perú. p 523.

⁵LELEIKO, N. S, (2009). *Fisiología nutricional de pollos de engorde*. Gastroenterol. p 57-58.

Cuadro 1: Requerimientos nutricionales de pollos de engorde

		INICIAL		CRECIMIENTO		FINALIZADOR	
Edad de alimento	Día	0-10		11-24		25-muerte	
Proteína cruda	%	22-24		21-23		19-21	
Energía por kg	Kca	3010		3175		3225	
	MJ	12.60		13.30		13.50	
AMINOÁCIDOS		Total	Digerib	Total	Digerible	Total	Digerib
Arginina	%	1.48	1.33	1.31	1.18	1.11	1.00
Isoleucina	%	0.95	0.84	0.84	0.74	0.71	0.63
Lisina	%	1.44	1.27	1.25	1.10	1.05	0.92
Metionina	%	0.51	0.47	0.45	0.42	0.39	0.36
Metionina+ cistina	%	1.09	0.94	0.97	0.84	0.83	0.72
Treonina	%	0.93	0.80	0.82	0.70	0.71	0.61
Triptófano	%	0.25	0.22	0.22	0.19	0.19	0.17
Valina	%	1.09	0.94	0.96	0.83	0.81	0.70
MINERALES							
Calcio	%	1.00		0.90		0.85	
Fósforo disponible	%	0.50		0.45		0.42	
Magnesio	%	0.05-0.5		0.05-0.5		0.05-0.5	
Sodio	%	0.16		0.16		0.16	
Cloruro	%	0.16-0.22		0.16-0.22		0.16-0.22	
Potasio	%	0.40-0.90		0.40-0.90		0.40-0.90	

Fuente: AVIAGEN (2008)⁶

5. NUTRIENTES PARA POLLOS DE ENGORDE

5.1. ENERGÍA EN LAS RACIONES DE POLLOS DE ENGORDA

“El pollito puede ajustar su consumo de alimento para obtener suficiente vigor para su crecimiento máximo mediante niveles diarios de energía que oscila entre 2800 a 3400 Kcal de EM / Kg. De alimento relacionándolo con la altura sobre el nivel del mar de las diferentes explotaciones avícolas” (SCOTT 1983)⁷.

⁶AVIAGEN INCORPORATED, ROSS308. (2004). *Broiler Performance Objectives*. Huntsville Alabama U.S.A. p 14.

⁷SCOTT, M. (1983). *Alimentación de aves*. Editorial Aedos, Primera Edición. Traducido del Inglés por Alfonso Corral Andrade. Barcelona. p 28.

“Adecuados para pollos de engorde niveles de energía metabolizable de 3 060 kcal / kg para la etapa de iniciación, 3 145, 3 146 y 3 022 kcal de EM / kg. Para la etapa de levante y para la etapa de finalización niveles 3 050 y 3 200 kcal de EM / kg” (DURAN 2004)⁸.

5.2.GRASA EN LAS RACIONES DE POLLOS DE ENGORDA

Hasta el 8% de grasas se puede agregar a los alimentos para pollos de engorda, se añade más a las dietas utilizadas después de las cuatro semanas de edad y no antes de esta edad. El porcentaje usual de grasa que se agrega es de 5 a 6.

El depósito adecuado de grasa en los pollitos de engorda comerciales es necesario para dar una buena apariencia a las canales y para mejorar la calidad de la carne, pero demasiada grasa es detrimento. Los triacilglicéridos son el principal tipo de grasa que se deposita en los tejidos de las aves. Casi 95 % de los triacilglicéridos viene de la dieta; el 5 % se sintetiza. Las grasas de la dieta se depositan en las células grasas del cuerpo como lipoproteínas y por lo tanto representan el factor limitante en el depósito de grasa. Las grasas pueden salir de las células grasas para reintegrarse al sistema sanguíneo y depositarse en otras partes del cuerpo donde se necesiten. Pero el exceso de grasas nunca se elimina del cuerpo. Si se consume mucha grasa, el exceso se deposita en las células grasas donde se conserva, excepto por una pequeña cantidad que puede ser necesaria para el pollo cuando aumenta la demanda de energía (NORTH 1993)⁹.

“Adecuados para pollos de engorda niveles de grasa cruda en la ración del 5.9 % para la etapa de iniciación; 7.0, 7.0 y 3.4 % para la etapa de levante y 7.3 y 3.4 % para etapa de levante” (IDEM)⁸.

5.3. REQUERIMIENTOS DE PROTEÍNA PARA POLLOS DE ENGORDA

“No es el requerimiento de proteína total del pollo lo que es importante sino las necesidades diarias de los aminoácidos individuales. La edad y el sexo del pollo

⁸DURAN, F. (2004). *Manual de explotación en aves de corral volvamos al campo*. Editorial Grupo Latino. Colombia. p 502, 503.

⁹NORTH, M. (1993). *Manual de producción avícola*. Tercera Edición. Editorial Manual Modemo. Ed. st.Distrito Federal. México.

también alteran el requerimiento de proteína. Las kcal de EM por kg (lb) de ración afecta los requerimientos de proteína: mientras más EM, se requiere un mayor porcentaje de proteína” (IDEM)⁹.

“Adecuados niveles de proteína digestible en la ración de 17.7 % para la etapa de iniciación; 17.7, 16.2 y 14.4 % para la etapa de levante; 14.2 y 12.9 % para la etapa de finalización. En tanto que proteína cruda de 22% para la etapa de iniciación; 21.8, 20.0 y 18 % para la etapa de levante; 18 y 16.1% para la etapa de finalización” (IDEM)⁸.

5.4. AMINOÁCIDOS EN POLLOS DE ENGORDA

Las recomendaciones de aminoácidos para pollos de engorde son: Metionina para la fase de iniciación es de 0.48 % para la etapa de iniciación; 0.46, 0.40 y 0.38% para la etapa de levante y 0.37% para la etapa de finalización. Metionina + cistina 0.82% para la etapa de iniciación; 0.80, 0.71 y 0.65% para la etapa de levante; 0.64 y 0.61% para la etapa de finalización. Triptófano 0.31% para la etapa de iniciación; 0.30, 0.28 y 0.25% para la etapa de levante; 0.25 y 0.22% para la etapa de finalización. Lisina 1.25% para la etapa de iniciación; 1.27, 1.10 y 0.93% para la etapa de levante; 0.96 y 0.78% para la etapa de finalización. Treonina 0.94% para la etapa de iniciación; 0.94, 0.86 y 0.75% para la etapa de levante; 0.78 y 0.65% para la etapa de finalización (IDEM)⁸.

Cuadro 2: Requerimientos de aminoácidos para pollos de engorda

Aminoácidos	Ración		
	Iniciación	De crecimiento	Finalización
Arginina (%)	1.44	1.20	1.00
Glicina + serina (%)	1.50	1.00	0.70
Lisina (%)	1.20	1.00	0.85
Metionina	0.50	0.38	0.32
Metionina+cistina (%)	0.93	0.72	0.60
Triptófano	0.23	0.20	0.17

Fuente: Nutrient Requirements of Poultry (1984)¹⁰.

Cuadro 3: Requerimientos de vitaminas para pollos de engorda

Vitamina	Edad de las aves de engorda en días			
	0 a 21		22 al mercado	
	Por Kg	Por lb	Por Kg	Por lb
Vitamina A (UI)	1500	682	1500	682
Vitamina D3 (UI)	200	90.9	200	90.9
Vitamina E (UI)	10.0	4.6	10.0	4.6
Vitamina K (mg)	0.5	0.23	0.5	0.23
Tiamina (mg)	1.8	0.8	1.8	0.8
Riboflavina (mg)	3.6	1.6	3.6	1.6
Á.pantoténico(mg)	10.0	4.6	10.0	4.6
Niacina (mg)	27.0	12.3	27.0	12.3
Piridoxina (mg)	3.0	1.4	3.0	1.4
Biotina (mg)	0.15	0.07	0.15	0.07
Colina (mg)	1300	591	850	386
Vitamina B12 (mg)	0.009	0.004	0.009	0.004

Fuente: (IDEM)¹⁰.

¹⁰ Nutrient Requirements of Poultry, 1984 by the National Academy of Sciences, Washington, DC.

Cuadro 4: Requerimientos de minerales pollos de engorda

Minerales	Edad de las aves de engorda en días					
	0 a 21			22 al mercado		
	%	Por Kg	Por lb	%	Por Kg	Por lb
Calcio (%)	0.95			0.90		
Fósforo total (%)	0.75			0.67		
Fósforo disp.(%)	0.45			0.40		
Sal (%)	0.35			0.35		
Sodio (%)	0.15			0.15		
Potasio (%)	0.40			0.35		
Manganeso (%)		59	27		59	27
Magnesio (%)		600	273		600	273
Selenio (%)		0.15	0.07		0.15	0.07
Cinc (%)		40	18		40	18

Fuente: (IDEM)¹⁰

6. SISTEMA INMUNOLÓGICO DE LAS AVES.

En las aves domésticas la competencia inmunológica es especialmente importante para el desempeño productivo de la parvada, si los pollos están inmunodeprimidos, la efectividad de las vacunas y de los medicamentos utilizados rutinariamente se reduce y se incrementa la susceptibilidad a gentes oportunistas. Los embriones de pollo se desarrollan nutriéndose del saco vitelino o yema y de la clara, posteriormente el pollo BB continúa la absorción de la yema; pero a la vez se produce también la absorción de anticuerpos (Ac) producidos por la madre y cedidos al óvulo para la protección de los pollitos (VALLADARES J.C. 2010)¹¹.

No obstante, estos elementos protectores (Ac) tienen un tiempo de permanencia en el pollo que es aproximadamente de 3 semanas, otorgando protección mientras que el sistema inmunocompetente (S.I.C) se desarrolle más y esté en condiciones de producir sus propias defensas.

El sistema inmune es dependiente del tejido linfoide y está dividido en dos secciones:

¹¹ VALLADARES D. J. (2010). *Inmunodepresión Inducida Por la Interacción de las Aflatoxinas y del Virus de la Infección de la Bolsa de Fabricio*. En Memorias III Jornadas Médico Avícola.

U.N.A.M. México D. F. p. 245 –247.

Primario y secundario. Los órganos linfoides primarios incluyen la bolsa de Fabricio y el timo. Los órganos linfoides secundarios incluyen el bazo, las tonsilas cecales, las placas de Peyer y la glándula de Harder.

“El tejido linfoide central es invadido por células primordiales provenientes de la médula ósea o del saco vitelino que han transcurrido en un proceso de diferenciación y migran a formar en la bolsa de Fabricio, linfocitos B y en el timo, linfocitos T”.

Los linfocitos T cuando son expuestos a algún antígeno proceden a dividirse para formar células plasmáticas que secretan anticuerpos y también células de memoria. Los anticuerpos neutralizan al antígeno, mientras que las células de memoria retienen el código de reconocimiento para el antígeno. En contactos subsecuentes con el mismo antígeno, las células de memoria se dividen para formar más células plasmáticas que producen anticuerpos durante la respuesta anamnésica. Los linfocitos T no producen anticuerpos, ellos están encargados del CMI (linfocitos T –efectores), de la destrucción de células infectadas (linfocitos T.citotóxicos), y de promover la producción de anticuerpos por los linfocitos B (linfocitos t – ayudadores).

6.1.DESARROLLO DEL SISTEMA INMUNE.

Mientras el pollito crece, los tejidos linfoides periféricos son poblados por linfocitos B y T provenientes de tejidos centrales, cuando el ave alcanza la madurez, la bolsa de Fabricio y el timo involucionan y la inmunocompetencia del ave pasa a depender del S.I.P. Los macrófagos están presentes tempranamente en el desarrollo del sistema inmune y sobreviven por largo tiempo. Estas células son activadas durante procesos inflamatorios y se multiplican por la influencia de factores de crecimiento producidos por linfocitos. Los macrófagos participan en procesos de quimotaxis, fagocitosis, lisis microbiana, digestión intracelular, lisis extracelular y secreción de monocinas, interferón e interleucinas. COMOTTO G. E, (2009)¹².

6.2.DETECCIÓN DE INMUNOSUPRESIÓN.

La atrofia de órganos linfoides y el agotamiento de los folículos linfoides son frecuentemente el resultado de la acción de agentes inmunosupresores, los cambios en los órganos como el timo y la bolsa de Fabricio son indicadores de inmunosupresión.

¹²COMOTTO, G.E. (2009). *Los Programas de Vacunación. Sanidad Avícola.* Universidad Agraria. Perú.

“Se puede determinar y analizar estadísticamente las diferencias y cambios macroscópicos en pesos de los órganos linfoides y pesos corporales entre grupos control y grupos infectados” (GIAMBRONE J.J 2007)¹³.

7. FISIOLÓGÍA Y ANATOMÍA DE LA BOLSA DE FABRICIO.

7.1.DESARROLLO DE LA BOLSA DE FABRICIO.

La Bolsa de Fabricio es un órgano sacciforme característico de las aves, ubicado por encima de la cloaca. Se conecta con ella por un corto conducto que desemboca en el proctodeum. Se desarrolla a partir del 5° día de incubación como una evaginación del Endodermo del intestino posterior. Aproximadamente a los 10 días de incubación este brote epitelial desarrolla una cavidad y su pared comienza a plegarse.

Está revestida por un epitelio estratificado que comienza a invaginarse en el mesodermo circundante aproximadamente a los 12 días de incubación. Las células linfoides serían células migrantes que poblarían el esbozo bursal.

La bolsa de Fabricio es un divertículo dorsal de la cloaca semejante a un saco esférico que se conecta con dicha cloaca mediante un ducto corto. La mucosa de la luz bursal se encuentra plegada ampliamente, cada pliegue contiene numerosos folículos linfoides separados unos de otros por medio de fibras de tejido conectivo.

En la red reticular de los folículos, aparecen linfocitos apiñados de forma muy densa que ocupa una zona cortical externa, los cuales se encuentran separados de los linfocitos de la zona medular por una membrana basal y una capa simple de células epiteliales, en donde dichas células se unen con el epitelio de células cúbicas de la mucosa. Células especializadas en este sitio son capaces, mediante pinocitosis, de transferir material (por ejemplo bacterias) de la luz bursal a la médula folicular.

7.2. ESTRUCTURA DE LA BOLSA DE FABRICIO.

La pared de la Bolsa está constituida, de adentro hacia fuera, por una túnica mucosa, la capa muscular y la túnica adventicia. La túnica mucosa forma pliegues, aproximadamente y es la más desarrollada de las túnicas. Está constituida por:

a) Epitelio: es de tipo pseudoestratificado. En él se distinguen tres tipos de celulares: El tipo I es una célula oval de citoplasma claro con un contenido PAS positivo y sudanófilo. El tipo II es una célula cilíndrica de núcleo basal

¹³GIAMBRONE, J.J. (2007). *Inmunosupresión Causas y Prevención .Avicultura Profesional*. Chile. Volumen 14. Número 5 pg. 42 –45.

redondeado. Su citoplasma es basófilo y contiene gránulos PAS positivos. El tipo III, está representado por células caliciformes.

b) La lámina propia está formada por tejido conectivo rico en fibras reticulares, colágenas y algunas elásticas. Prácticamente está ocupada por folículos linfáticos, lo que determina que el tejido se reduzca a ocupar los espacios ínter y sub foliculares y formar el tejido su epitelial. Los folículos linfoides tienen forma poliédrica y están divididos en dos porciones, corteza y médula, separados por un epitelio cúbico de células indiferenciadas, que se continúan con el epitelio de revestimiento. El estroma del folículo está formado por células reticulares epiteliales, semejantes a las timicas. La corteza se colorea intensamente por el contenido de linfocitos, que ocupan los espacios dejados por las células retículo epiteliales. Se pueden ver algunos linfoblasto y vasos sanguíneos. La médula, menos coloreada, debe su aspecto a la presencia de abundantes linfoblasto y algunos linfocitos medianos y pequeños. La túnica muscular posee fibras musculares lisas de disposición variable, en general responde al del tubo digestivo. La capa muscular periférica se continua con la adventicia o serosa. Entre las túnicas y el corion sub folicular hay abundantes vasos sanguíneos.

7.3.RELACIÓN DEL PESO DE LA BOLSA CON EL PESO CORPORAL.

La relación del peso de la Bolsa de Fabricio con el peso corporal (BF/PC) puede ser correlacionada con inmunosupresión. Las aves entre 3 y 6 semanas de edad tienen normalmente un BF/PC de 2 a 7, de 1 ó menos de 1 es indicativo de inmunosupresión y se observa en aves clínicamente enfermas y en aves decomisadas en la planta de procesamiento.

7.4.EL BURSÍMETRO.

El Bursímetro es un instrumento plano de plástico con ocho agujeros, los cuales están calibrados desde pequeño (1) a grande (8), para usar en la medición del tamaño de la bolsa de Fabricio, en pollos durante el examen post mortem. Para usar el Bursímetro, se remueve la bolsa de Fabricio del ave. El agujero más pequeño a través del cual la bolsa pasa fácilmente, es el que determina su tamaño. En la medición de una parvada de aves, escoja diez aves las cuales sean representativas, para luego proceder a examinarlas.

7.5.TAMAÑO Y PESO DE LA BOLSA DE FABRICIO.

En el momento de la eclosión la Bolsa está formada y pesa aproximadamente 0.04 gramos. En el período prenatal crece rápidamente y al mes de vida representa el 0,42% del peso corporal. Sigue creciendo, pero ya menos rápido hasta los dos meses y medio de vida donde pesa 1,25 gramos. A partir de este momento comienza su involución hasta que a los 6 meses de edad completa su involución. Estos datos son generales, habiendo variación es individual y de especie. La Bolsa de Fabricio crece proporcionalmente con el desarrollo del ave hasta su madurez sexual. En las aves reproductoras, el peso del ave es 200 veces más que el peso de la

Bolsa. En parrilleros, el peso del ave es 400 veces más que el de la Bolsa de Fabricio (SOLVAY A.H 2009)¹⁴.

7.6.CAUSAS QUE PRODUCEN VARIACIÓN EN EL TAMAÑO DE LA BOLSA

“Las células de la bolsa de Fabricio pueden ser dañadas por varios factores durante el período de crecimiento. Esto es importante reconocer, aunque los virus de la Enfermedad Infecciosa Bursal, son los más frecuentes como causa primaria, muchos otros factores pueden causar atrofia de la bolsa” (LAWZEWITSH, 2008)¹⁵.

8. EL SELENIO

El Selenio, (del griego selin, luna) símbolo “Se”, elemento semimetálico, número atómico 34. Fue descubierto en 1817 por el químico sueco Jöns Jakob Berzelius. Químicamente se asemeja al azufre y está relacionado con el telurio.

Al igual que el azufre, se presenta en varias formas alotrópicas diferentes: como polvo rojo-ladrillo; como masa amorfa vidriosa, de color castaño oscuro llamada Selenio vitroso; como cristales monoclinicos rojos con una densidad relativa de 4,5, y como cristales de color gris metálico llamados Selenio gris.

En el mundo existen zonas con deficiencias de Selenio; en Nueva Zelandia, en España, en China y zonas donde existe en exceso como en Puerto Boyacá Colombia y en Saltillo México. No son solo estos lugares, existen muchos más, solo que estos son los más estudiados. Reacciona con el Co (Cobre), S (Azufre) (BEILSTEIN, M.A. 2010)¹⁶

8.1.METABOLISMO

Cuando el Selenio se administra en forma de seleniato, se absorbe principalmente en el duodeno entra al organismo y se reduce a selenito, uniéndose a las proteínas del plasma; así es llevado por la corriente sanguínea al hígado, y al bazo en donde es reducido a Selenio elemental, por la glucosa que lo lleva a todos los tejidos, excepto a los grasos.

Un experimento reporta que las ratas excretan un 36% del "Se" ingerido así: 20% por la orina y 16% por las heces. La eliminación del Se es

¹⁴SOLVAY A.H. (2009). *Desarrollo de la bolsa de Fabricio. Técnico.* EUA. pp. 1 – 3.

¹⁵LAWZEWITSH, I. (2008). *Lecciones de Histopatología Veterinaria*, Volumen 3. p 24.

¹⁶BEILSTEIN, M.A. (2010). *Chemical forms of selenium in rat tissues after administration of Selenite or selenomethionine.*J.Nutr.

considerable y se ejecuta de manera relativamente rápida. A pesar de todo tiende a acumularse y a causar lesiones en los tejidos. No se adquiere tolerancia al veneno.

8.2.FUNCIONES EN EL ORGANISMO

En cantidades muy pequeñas él “Se” estimula los procesos vitales, puede suplir en parte a la vitamina “E” aunque no totalmente, un átomo de “selencistationina” ejerce la misma acción que 700 – 1,000 moléculas de vitamina “E”.

El Selenio es un elemento indispensable para el funcionamiento normal de músculos, corazón, hígado, riñones, páncreas y quizás otros órganos. La más importante actividad biológica del “Se” parece ser a través de la enzima Glutaciónperoxidasa (GSH-Px), la cual en cooperación con la vitamina “E” y algunos otros agentes antioxidantes son capaces de reducir los efectos destructivos sobre las células vivas de reacciones peroxidativas (disminuye el proceso de envejecimiento celular).

En ausencia de vitamina “E” el “Se” previene la diátesis exudativa en pollos, pavos y codornices, y la erosión de molleja y miopatías cardiacas en pavos, estas enfermedades son más frecuentes en pavitos que en pollitos. El Selenio actúa también, por su alta actividad química, como un removedor de los metales pesados, de la bioquímica del organismo animal, efecto desintoxicante del Selenio, frente al Cadmio, Mercurio, Aluminio, Arsénico y Plomo.

8.3.REQUERIMIENTOS DE SELENIO PARA GALLINAS

Cuadro 5: Con 2900 kcal EM/ Kg de la dieta (consumo de alimento promedio 110 gr/ Gallina

EDAD semanas	0 – 6	6 – 14	14 - 20	postura	consu mo día/ ave	Crí a
Requerimient o de Se mg/ Kg de alimento.	0.1 5	0.1 0	0.1 0	0.10	0.01	0.1 0

Fuente: VILLACIS (2005)¹⁷

¹⁷VILLACIS Gerardo. (2005). *Nutrición del gallo*.

http://www.mineraleselsastre.com/nutricuido/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=52.

8.4.SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Los problemas relacionados con una deficiencia de Selenio son difíciles de diagnosticar porque al parecer interfieren otros factores como vitamina E, hierro y piensos enmohecidos.

En pollos; los primeros síntomas son; falta de crecimiento y plumaje descuidado, esto ocurre entre la 5ª y 11ª semanas de edad, después, Fibrosis pancreática, Enfermedades relacionados con el sistema inmunocompetente, Diátesis exudativa el edema ocasiona supuración de la piel a menudo en la superficie interior de los muslos y las alas, las aves se magullan fácilmente y se forman costras grandes sobre estas lesiones. Parece existir también una reducción importante de metionina en el hígado, debido supuestamente a la oxidación de los grupos sulfhidrilo.

En aves adultas; la producción de huevo, su empollamiento y la conversión alimenticia, son afectados adversamente. El esperma de los animales con deficiencia de "Se" tiene pobre motilidad con características de desarrollo anormal en la cola del esperma. En pollos la deficiencia de vitamina "E" causa Diátesis exudativa, encefalomalacia y distrofia muscular, la diátesis exudativa puede corregirse añadiendo compuestos de "Se" a la dieta. La distrofia muscular no puede ser completamente suprimida con la adición de compuestos de "Se" pero sí disminuye la frecuencia con que se presenta la enfermedad. La encefalomalacia no se evita con compuestos de "Se" sino con antioxidantes.

8.5.PREVENCIÓN Y CONTROL

En nuestro país, es más común observar la toxicidad, que la deficiencia de "Se", de modo que las medidas de prevención recomendadas están enfocadas a contrarrestar la intoxicación; en las zonas en donde se presenta la intoxicación se recomienda utilizar niveles dietéticos de As, Ag, Hg, Cu, Cd, en cualquiera de las siguientes tres formas:

- a) Tratamiento al suelo para reducir la absorción por las plantas*
- b) Tratamiento al animal para reducir la absorción o incrementar la excreción (As)*
- c) Modificar la dieta del animal por dilución o rotando los animales a pastorear en áreas no seleníferas.*

En las zonas donde el selenio alcanza niveles tóxicos se observa el ganado con un crecimiento anormal de los cascos y pesuñas "chancludos", en esos lugares conviene suplementar con Zinc, Azufre y/o Cobre para contrarrestar los efectos del exceso de "Se", en estos lugares no es recomendable el uso de premezclas minerales que contengan "Se" y en lo posible evitar los ingredientes de la lista de fuentes naturales, es recomendable buscar otras fuentes de proteína, y utilizar granos cosechados en otra zona. (BURK, Rafin, 2007)¹⁸.

¹⁸BURK Rafin. (2007). *El selenio en el sistema inmune*. Editorial Camrish. Primera Edición. Chile. 2007. p 35

8.6.EL SELENIO Y SU EFECTO SOBRE EL SISTEMA INMUNE DEL POLLO DE ENGORDE.

El selenio constituye uno de los micronutrientes esenciales para los animales, siendo necesario un adecuado aporte de este elemento en la dieta según sus requerimientos en el caso del pollo Broiler (300mg Selenio Inorgánico y 200 a 250 mg para Selenio Orgánico) basado en las exigencias de la genética del ave. Su deficiencia produce varios cuadros clínicos por Selenio deficiencia.

La mayor parte del selenio se encuentra contenido en el interior de las células rojas como componente de la glutatión peroxidasa (GSH-Px), enzima que juega un papel central en los procesos celulares de óxido-reducción, al suponer un importante mecanismo de defensa celular contra las formas de oxígeno altamente reactivas (radicales libres) que se producen en el organismo.

Él Se es un componente de varias enzimas como por ejemplo selenoproteína del músculo, selenioflagelina, proteína transportadora del selenio y de enzimas bacterianas formadoras de Deshidrogenasas y de glicin-reductasa, por tanto la concentración de selenoproteína P en el plasma es directamente dependiente de la fuente de selenio en la dieta.

8.7.FUENTES DE SELENIO

Existen 4 estados de oxidación del Selenio (-2, 0, +4 y +6) formando una variedad de compuestos orgánicos e inorgánicos, que difieren considerablemente en cuanto a su comportamiento, concentración y forma química que está estrechamente relacionada con el pH, potencial redox, solubilidad e interacciones biológicas (BUXADE 2007)¹⁹.

En la alimentación de pollo de engorde se cita como principales fuentes:

8.7.1. Fuente Inorgánica

Selenito de Sodio ($Na_2SeO_3 \cdot 5H_2O$) 45% de Selenio. En las últimas cuatro décadas se ha administrado a través de esta fuente, sin embargo, esta fuente inorgánica es tóxica para los trabajadores de la planta y además se requiere diluir para obtener un volumen que permita una distribución homogénea.

Las desventajas de utilizar minerales inorgánicos son: 1) Baja disponibilidad y lenta metabolización, 2) Exigen de un balance entre minerales para evitar antagonismos y 3) Tienen interrelaciones negativas

¹⁹BUXADE Goer. (2007). *Nutrición y Manejo Avícola*. Editorial Saeno. Segunda Edición. Argentina. p 12.

con otros componentes de la dieta como fosfatos, fibras, ácido fítico, grasos y vitaminas (ESMINGER 2008)²⁰.

8.7.2. Fuente Orgánica

“Existen 10 elementos que son capaces de formar compuestos de naturaleza orgánica como son: Cu, Co, Cr, I, Fe, Mn, Se y Zn con una unión con forma estructural de anillo constituida por 4, 5, 6 ó 7 miembros, con AA y péptidos donan electrones de los átomos de N: grupo amino y O: grupo carboxilo incrementando la estabilidad del pH y neutralidad eléctrica” (IDEM)²⁰.

8.8.TOXICIDAD

PELIGRO el Selenio es tóxico, tiene muy poco margen de tolerancia; requerimiento 0.1 ppm y el nivel tóxico 8 ppm (partes por millón = miligramos por kilo de alimento).

El Azufre y el Selenio están íntimamente relacionados; la analogía química entre estos dos elementos es de gran importancia desde el punto de vista biológico, ya que el Selenio puede reemplazar al Azufre en los aminoácidos, glucósidos, glutatona, tiamina y otros compuestos a los que da carácter tóxico.

En pollos 8 ppm de selenito sódico produce disminución en el crecimiento, con 16 ppm el retraso del crecimiento es muy acusado. En algunos lugares existe en los suelos cantidades muy considerables de “Se”, las plantas lo absorben y los animales que las consumen pueden presentar síntomas de intoxicación especialmente los jóvenes, como adelgazamiento, anemia, atrofia y cirrosis hepática, rigidez y parálisis.

En caballos se observa en la intoxicación crónica, somnolencia, enflaquecimiento, pelo áspero, pérdida de pelo de la crin y cola, dolor y crecimiento alargado de los cascos, rigidez y cojera debida a erosión en la unión de los huesos grandes, atrofia del corazón y cirrosis hepática.

En el envenenamiento agudo, los animales sufren de ceguera, trastornos nerviosos y respiratorios dolores abdominales, salivación crujir de dientes, dermatitis, laxitud y parálisis progresiva, además de hipertermia, disnea, neuritis espinal y muerte, estos síntomas se deben principalmente a la

²⁰ESMINGER Isac. (2008). *Alimentación y Manejo de pollos broiler*. Editorial Antartica. Tercera Edición. Chile. p 18.

inhibición de algunas enzimas especialmente las deshidrogenasas. (GILBERT P.M. 2010)²¹.

9. LA VITAMINA E

La vitamina “E” o “tocoferol” se reconoció en sus inicios como un factor liposoluble necesario para la reproducción, apenas en 1969 la actividad dea-tocoferol se clasifico como antioxidante, el a-tocoferol es la forma biológica más activa de la vitamina “E”, otras formas se designaron como beta y gama.

9.1.FUNCIONES EN EL ORGANISMO:

La vitamina E es antioxidante y un eliminador de radicales biológicos libres, interviene en el metabolismo de los ácidos nucleicos y de proteínas, y en el de las mitocondrias, aparentemente relacionada con la capacidad de oxidación.

Participa en el mantenimiento de la integridad de las membranas celulares facilitando su capacidad de compartimentación y de permeabilidad. Modula la síntesis de prostaglandinas (ácido graso con potente acción hormonal).

La adición de vitamina E en dietas balanceadas; incrementa la formación de anticuerpos, particularmente inmunoglobulina G (IgG), ésta brinda mayor protección a las aves contra la Escherichia coli, entre otras enfermedades.

9.2.METABOLISMO

En los mamíferos el sitio de mayor absorción es el yeyuno, la presencia de sales biliares y jugo pancreático mejora su absorción en forma de micelas, los tocoferoles esterificados son absorbidos de manera menos eficiente que la vitamina sin esterificar, la absorción del tocoferol es mejorada por la solubilización en triglicéridos con cadena de longitud media.

El transporte está a cargo del plasma y los eritrocitos, a través de lipoproteínas. El almacenamiento se efectúa en hígado, músculo esquelético, corazón, pulmón, riñón, bazo y páncreas, y en mayores cantidades en hipófisis, testículos y adrenales.

²¹GILBERT P.M. (2010). Suplementos Rurales.
<http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=192578>.

9.3.REQUERIMIENTOS:

Cuadro 6: Requerimiento de vitamina E, para pollo de engorda

EDAD semanas	0 – 2.5	2.5 – 5	5 - 7
Vitamina E UI/Kg de alimento.	10	10	10

Fuente: (IDEM)

9.4.SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Fallas en la reproducción derivadas de la degeneración embrionaria, o la atrofia testicular, o la falla ovárica.

La alteración en la permeabilidad celular afecta al cerebro, hígado, riñón, y los capilares sanguíneos, causando distrofia muscular, hemólisis de eritrocitos, esteatitis (inflamación del tejido adiposo), encefalomalacia (hemorragias y edema en el cerebro).

La mayoría de éstos problemas no son exclusivos de la deficiencia de vitamina E, son síntomas de deficiencia de antioxidantes como son el Selenio y los antioxidantes artificiales, que añadidos al alimento, en deficiencia de vitamina E, disminuyen la presencia de los síntomas.

9.5.TOXICIDAD

En investigaciones experimentales se han descrito: síndromes hemorrágicos, desórdenes nerviosos, edema, cambios en las glándulas endocrinas y antagonismo de la vitamina K.

9.6.PREVENCIÓN Y CONTROL

La vitamina E es muy inestable, su oxidación la aumenta la presencia de minerales y ácidos grasos poliinsaturados, la rancidez oxidativa de grasas y aceites en la dieta, así como el pelletizado, la exposición del alimento a la luz y la humedad.

Disminuye su oxidación la esterificación para formar acetato de tocoferil (compuesto más estable pero menos absorbible), y el uso de antioxidantes en la dieta como etoxiquina (ETQ).

Existen interacciones entre la vitamina E y otros nutrientes que pueden afectar los requerimientos de esta vitamina; Selenio (Se), ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), aminoácidos azufrados, Fierro (Fe), vitamina A, vitamina C, Colina y Zinc (Zn). La presencia de Se es necesaria para la absorción y la retención de la vitamina E.

9.7.FUENTES CONCENTRADAS

Existen en el mercado algunos preparados de vitaminas que contienen ésta y otras vitaminas, en diferentes concentraciones y presentaciones, para dosificarlas en forma oral o parenteral. En lo personal prefiero recetar las fuentes naturales, y cuando éstas no están disponibles recomiendo complementar la dieta con alguna de las presentaciones orales (a escoger según el caso), y solo en casos clínicos utilizo las soluciones inyectables, éstas últimas no las recomiendo aplicar para prevenir deficiencias, ni para potenciar sus efectos, por lo general es cuando causamos la intoxicación (CALVO M 2007)²².

9.8.FUENTES NATURALES DE VITAMINA E

Aceites de origen vegetal, los granos de cereales, y las harinas de forrajes verdes.

²²CALVO Miguel. (2007). *Bioquímica de los alimentos*.
<http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/vitamins/vitaminae.html>.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1. HIPÓTESIS ALTERNATIVA

- H.1. La inclusión de los niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros influye en el desarrollo de la bolsa de Fabricio.

3.2. HIPÓTESIS NULA

- H.0. La inclusión de los niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la bolsa de Fabricio.

3.3. VARIABLES E INDICADORES

3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Vitamina E más Selenio.

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍNDICE
Comportamiento semanal de los diferentes niveles de vitamina E más selenio.	Físico	Peso	gr

3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Animales (pollos).
- Tamaño de la bolsa de Fabricio.

CAPÍTULO IV

4. POBLACIÓN Y MUESTRA

- La población total investigada fue 300 pollos.
- Pollos por tratamiento 100.
- Pollos por repetición 25.
- La muestra tomada para analizar los datos fue de 37% al azar que se calculó

con la siguiente formula: $n = \frac{N}{e^2(N-1)+1}$

$$n = \frac{200}{[(0,015)(0,015)(200-1)+1]} = 36,57$$

n: Tamaño de la muestra

N: Población

e: error(0,15)

CAPÍTULO V

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. UBICACIÓN DEL ENSAYO

La presente investigación se llevó a cabo en el sector Minas de la parroquia Baños, perteneciente al cantón Cuenca, Provincia del Azuay.

5.1.1. MAPA

GRÁFICO 3: *Mapa de la Ubicación geográfica de Baños-Cuenca*



Fuente: WIKIPEDIA (2013)

5.2. DELIMITACIÓN

5.2.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Esta investigación tuvo una duración de 180 días incluidos trabajo de campo, tabulación de datos y redacción del documento final.

5.2.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL

Este proyecto se realizó en la parroquia Baños perteneciente al cantón Cuenca, el mismo que se encuentra ubicado geográficamente.

Cuadro 7: Coordenadas

Altura	1820 msnm
Temperatura	7 -32 °C
Ubicación Geográfica	Sur - Occidente de Cuenca
Longitud	79° 00' 16" O
Latitud	2° 53' 51" S
Clima	Frio - Templado

Fuente: WIKIPEDIA (2013)

5.2.3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA

Para realizar este proyecto se requiere de conocimientos zootécnicos en la producción animal, buenas prácticas de manejo, en nutrición animal como también los requerimientos nutricionales en avicultura.

5.3. DISEÑO EXPERIMENTAL Y TRATAMIENTOS

5.3.1. ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El área donde se realizó el experimento fue de $6\text{m} * 5,80\text{m} = 30\text{m}^2$.

Cada lote tuvo las siguientes medidas $2,5\text{m} * 1\text{m} = 2,5\text{m}^2$.

Numero de divisiones del galpón: 12.

Cuadro 88: Esquema del experimento

Tratamiento	Tamaño de unidad experimental	Repeticiones	Total pollos/unidad experimental
T1 (testigo)	25 aves	4	100
T2	25 aves	4	100
T3	25 aves	4	100

5.3.2. FACTORES BAJO ESTUDIO

Las unidades experimentales que fueron sometidas al estudio alimenticio: 300 pollos parrilleros de un día de nacidos. El factor en estudio fue la inclusión de tres niveles de Vitamina E y Selenio, en la alimentación de pollos parrilleros y su influencia sobre el desarrollo de la bolsa de Fabricio y ganancia de peso.

5.3.3. TRATAMIENTOS BAJO ESTUDIO

Las cantidades de Vitamina E y Selenio están de acuerdo al contenido por cada 1,5kg.

- En el tratamiento 1°. _ Vitamina E “15.000 UI” y Selenio “200 mg”.
- En el tratamiento 2°. _ Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”.
- En el tratamiento 3°. _ Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”.

CAPÍTULO VI

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. DIETAS EXPERIMENTALES

Las dietas que se utilizaron en la investigación se detallan a continuación:

Cuadro 9: Composición de la primera dieta (testigo) tratamiento 1

DIETA 1 (TESTIGO)		
FORMULA		Cont./1,5kg feed
Vitamina A	UI	12.000.000
Vitamina D3	UI	2.200.000
Vitamina E	UI	15.000
Vitamina K3	mg	2.500
Vitamina B1	mg	3.000
Vitamina B2	mg	7.000
Vitamina B6	mg	3.500
Vitamina B12	mg	13
Acido nicotínico	mg	35.000
Ac. Pantoténico	mg	12.000
Ac. Fólico	mg	1.000
Biotina	mg	50
Colina	mg	250.000
Antioxidante	mg	2.000
Manganeso	mg	80.000
Zinc	mg	50.000
Cobre	mg	3.000
Hierro	mg	30.000
Yodo	mg	1.500
Cobalto	mg	200
Selenio	mg	200

Fuente: El granjero (2013)

Cuadro 10: Composición de la segunda dieta tratamiento 2

DIETA 2 (T1)		
FORMULA		1,5 KG/TON
Vitamina A	UI	12.000.000
Vitamina D3	UI	2.000.000
Vitamina E	UI	20.000
Vitamina K3	mg	3.000
Vitamina B1	mg	2.000
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	3.000
Vitamina B12	mg	15
Biotina	mg	50
Ac. Nicotínico	mg	30.000
Ac. Pantoténico	mg	8.000
Cloruro de colina	mg	440.000
Ácido Fólico	mg	500
Hierro	mg	45.000
Manganeso	mg	80.000
Cobre	mg	3.000
Yodo	mg	1.500
Zinc	mg	50.000
Cobalto	mg	200
Selenio	mg	290

Fuente: El granjero (2013)

Cuadro 91: Composición de la tercera dieta tratamiento 3

DIETA 3 (T2)		
FORMULA		1,5 KG/TON
Vitamina A	UI	12.000.000
Vitamina D3	UI	5.000.000
Vitamina E	UI	50.000
Vitamina K3	Mg	3.000
Vitamina B1	Mg	2.000
Vitamina B2	Mg	8.000
Vitamina B6	Mg	3.000
Vitamina B12	Mg	16
Niacina	Mg	50.000
Pantotenato Calcio	Mg	13.000
Ac. Fólico	Mg	2.000
Biotina	Mg	120
Cobre	Mg	16.000
Yodo	Mg	1.250
Selenio	Mg	350
Zinc	Mg	100.000
Hierro	Mg	40.000
Manganeso	Mg	120.000

Fuente: El granjero (2013)

6.2. METODOLOGÍA EMPLEADA

6.2.1. DISEÑO EXPERIMENTAL

Se comparó y evaluó la respuesta de la adición de Vitamina E y Selenio, en la dieta alimenticia a 300 pollos Broiler de línea Cobb 500, distribuidos en tres tratamientos con cuatro repeticiones con 25 pollos respectivamente.

El diseño experimental utilizado en la presente investigación fue el Diseño Completamente al Azar más la prueba de DUNCAN 5% y 1% de significación y ADEVA con cuatro tratamientos y tres repeticiones que se ajustarán al siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Dónde:

Y_{ij} = valor estimado de la variable.

μ = media general.

α_i = efecto de los tratamientos.

ϵ_{ij} = error experimental.

Cuadro 102: Esquema del análisis de varianza

Fuentes de Variación		G.L.
Total	T-1	11
Tratamiento	t(3)-1	2
Error Experimental	(T-1)-(t-1)	9

6.3. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

6.3.1. DE CAMPO

La investigación inició con la preparación del galpón, luego se construyeron divisiones de 2,5m de largo por 1m de ancho para albergar 25 pollos construida con malla metálica y bloque en la mitad quedando así divididos al final 12 compartimentos.

Luego se cubrió con lonas y plástico en la mitad del galpón para concentración del calor y a su vez lonas utilizadas como cortinas en las ventanas.

A la llegada de los pollitos fueron pesados estableciendo un promedio de 39,57 gramos. Los pollitos fueron recibidos con agua adicionando un multivitamínico anti estrés (VITAPIO) a una dosis de 1gr/10lt de agua, esto se utilizó por tres días seguidos. Pasado los 30 minutos se procedió a incorporar el alimento en bandejas. Las criadoras se utilizaron hasta el día 15 y la regulación de la temperatura se la realizó manejando las cortinas.

El alimento de iniciación fue administrado del día 1 al día 10 en horas de la tarde, ya que los pollitos llegaron luego de las 12 de la tarde. A partir del día 11 hasta el día 42 se administró crecimiento y engorde en horas de las mañana. Todos los días se procedió a pesar el sobrante alimenticio en cada repetición y a su vez posteriormente la cantidad a administrar todo llevado con registros.

Al final de cada semana se realizó una toma de muestras al azar, que constó de diez animales para establecer la ganancia de peso por ave y tres para la necropsia y posteriormente medir la Bolsa de Fabricio. Esta toma de muestras se la realizo en cada una de las réplicas de cada tratamiento dando un total de 40 aves para la ganancia de peso y 12 aves sacrificadas para la medición de la Bolsa de Fabricio por tratamiento y por semana desde la primera hasta la sexta.

6.3.2. PROGRAMA SANITARIO

Todo material como comederos, bebederos, cortinas, fue lavado y desinfectado con anterioridad a la llegada de pollos. Una semana antes de la llegada de los pollitos, el galpón fue preparado de la siguiente manera:

- Barrido total del piso techo y paredes.
- Sopleteado en su totalidad para reducir microorganismos.
- Una vez limpio fue desinfectado con Creso 1 cc/lit de agua.
- Aplicación de una capa de cal sobre el piso de la cama.

- Incorporación de la cama (Viruta), y fumigación de la misma con Yodo a una dosis de 3cc/lt de agua.

Se incorporó un pediluvio con cal el que se mantuvo todo el tiempo para evitar la transmisión de enfermedades.

La vacunación se realizó para tres enfermedades Newcastle, Bronquitis Infecciosa y Gumboro, la vacunación se realizó de la siguiente manera:

Día 8 vacuna de Newcastle y Bronquitis infecciosa.

Día 9 vacuna de Gumboro.

Día 15 vacuna de Gumboro.

Todas las vacunas fueron aplicadas de acuerdo a las especificaciones de fábrica. Luego de cada vacunación se aplicó un multivitamínico anti estrés en el agua de bebida.

6.3.3. SEPARACIÓN DE LOS POLLOS EN DIFERENTES CELDAS PARA EL ENSAYO.

Con la cama previamente preparada con viruta y periódico se procedió a colocar los 25 pollos en cada repetición incluida el testigo dando un total de 300 pollos, esto nos facilitó el ensayo ya que pudimos tener con claridad cada repetición para poder administrar el balanceado.

6.3.4. MONITOREO Y TOMA DE DATOS.

El monitoreo de la investigación se la realizó diariamente logrando controlar a tiempo cualquier tipo de enfermedad o problemas sanitarios.

Los datos fueron tomados de la siguiente manera:

- Consumo de alimento: diario en gramos (gr).
- Ganancia de peso: una vez a la semana en gramos (gr).
- Mortalidad: diario en gramos (gr).
- Disección y medición de la Bolsa de Fabricio: una vez a la semana en escala de 1 a 8 (mm).

6.4. EQUIPOS Y MATERIALES

6.4.1. FÍSICOS

- Galpón.
- Focos.
- Periódico.
- Bomba de fumigar.
- Viruta.
- Balanza digital en gramos capacidad para 10kg.
- Bandejas (primera semana).
- Comederos.
- Bebederos.
- Termómetros.
- Transporte.
- Malla.
- Calefactores.
- Baldes.
- Jarra.

- Lonas.
- Plástico.
- Saquillos.
- Tijera.
- Bisturí.
- Fichas de control.
- Cámara fotográfica.
- Computadora.

6.4.2. QUÍMICOS

- Agua.
- Detergente.
- Desinfectante (Cal, yodo, cresol).
- Multivitamínicos (anti-estrés).
- Antibióticos.
- Vacunas.

6.4.3. BIOLÓGICOS

- 300 Pollos.
- Dietas.

6.5. MARCO LOGÍSTICO

6.5.1. COSTOS DEL ENSAYO

Materiales y Equipos	Unidad	Valor Unitario (USD)	Cantidad	TOTAL (USD)
Balanceado inicial	qq	25	3	75
Balanceado crecimiento	qq	26,25	8	210
Balanceado engorde	qq	28,4	12	340,8
Bandejas	-	1,92	12	23,04
Bebederos	-	3,125	4	12,5
Focos	-	0,7	2	1,4
Baldes	-	2	1	2
Jarra	-	0,8	1	0,8
Saquillos	-	0,5	6	3
Periodico	Rollo	0,5	1	0,5
Clavos	Funda	0,8	1	0,8
Cabezotes de gas	-	4,42	3	13,26
Manguera	mts	1,25	12	15
Piola	Rollo	2	1	2
Pilas	Pares	2,78	2	5,56
Balanza	-	15	1	15
Campana de gas	-	100	3	300
Viruta	qq	2	5	10
Desinfectante	Funda	3	1	3
Lonas (cortinas)	mts	0,92	30	27,6
Bomba de fumigar	-	80	1	80
Vacunas	-	7,3	3	21,9
Termómetro	-	5	2	10
Pollos (cajas)	Caja	56	3	168
Arriendo (galpón/bebederos/comederos)	Galpòn	200	1	200
Detérgete	lb	1,5	1	1,5
Antiestres	Sobres	6	3	18
Antibiótico	Sobres	6	4	24
Malla	Rollo	50	1	50
Bisturi	Hoja	1,5	2	3
Gas	Cilindro	2,334	12	28,008
Cuidador	Jornal	8,572	14	120,008
Internet	Horas	0,76	36	27,36
Impresiones	Empastados	23,8	3	71,4
Transporte	-	50	1	50
Sub-total				1934,436
Imprevistos			10%	193,4436
TOTAL				2127,8796

6.6. RECURSOS

6.6.1. RECURSOS HUMANOS

Responsable: José Moisés Guamán Sigua.

Director de tesis: Ing. Pedro Webster Mg.

CAPÍTULO VII

7. RESULTADOS Y DISCUSIONES.

El efecto de las dietas alimenticias probadas con la adición de tres niveles de Vitamina E más Selenio en la investigación demostró el siguiente análisis:

7.1. TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO

7.1.1. SEMANA 1

CUADRO 13: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	3,00	3,00	3,00	
II	3,00	3,30	3,00	
III	3,33	3,00	3,30	
IV	3,00	3,30	3,30	
Suma Tratam.	12,33	12,60	12,60	37,53
Media	3,10	3,20	3,20	3,2
4				

CUADRO 14: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	0,2					
Tratamientos.	2	0,0	0,0	0,00	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,2	0,02				

$$CV= 4,66$$

$$SX= 0,07$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 4,66% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

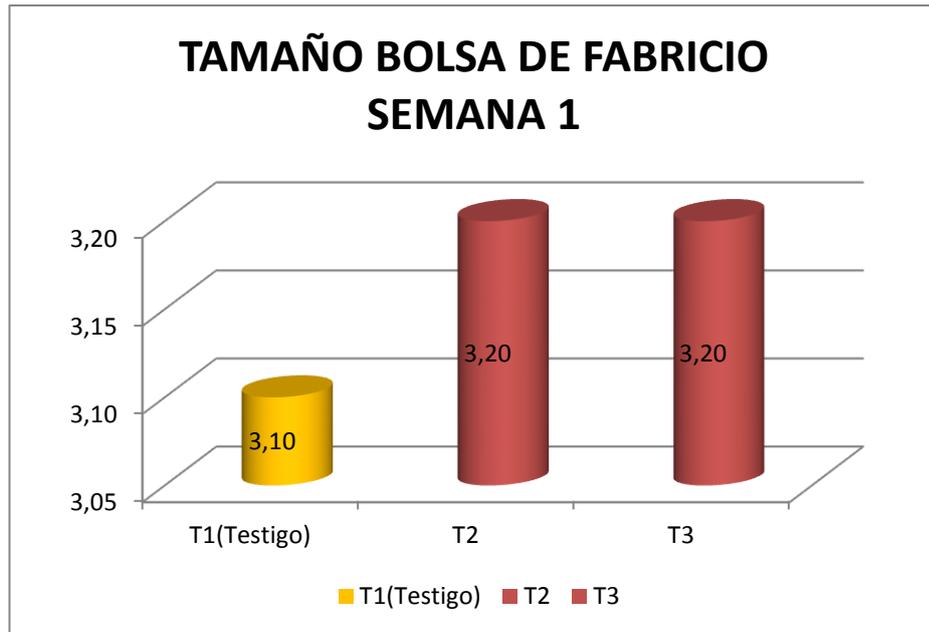


GRÁFICO 4: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 1.

El tamaño de la bolsa de Fabricio (Gráfico 4), se puede ver que en el caso del tratamiento 1 (testigo) presenta un diámetro de 3,10 mm y siendo similar para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con un diámetro de 3,20 mm para cada tratamiento.

Los resultados obtenidos son poco altos en comparación con los resultados del estudio realizado por SUAREZ (2010), que muestra “un diámetro de 2 mm a los 7 días”.

7.1.2. SEMANA 2

CUADRO 15: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	5,33	5,00	5,00	
II	4,70	4,67	5,00	
III	4,70	5,33	5,00	
IV	5,00	5,00	5,00	
Suma Tratam.	19,73	20,00	20,00	59,73
Media	4,90	5,00	5,00	5
4				

CUADRO 16: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	0,5					
Tratamientos.	2	0,0	0,0	0,00	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,5	0,06				

CV= 4,71

SX= 0,12

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 4,71% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

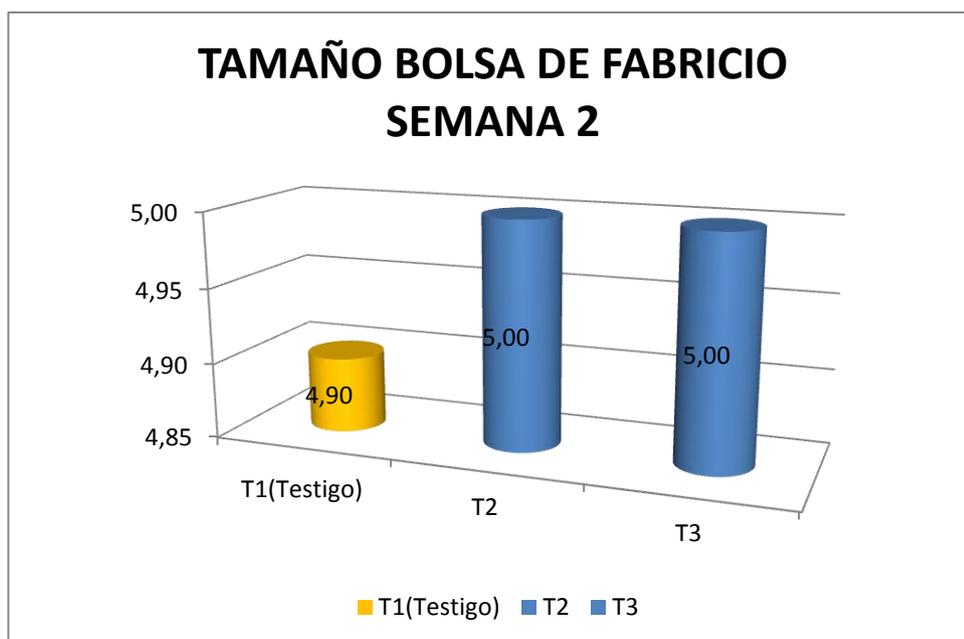


GRÁFICO 5: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 2.

El tamaño de la bolsa de Fabricio (Gráfico 5) fue casi similar en los tres tratamientos presentando en el tratamiento 1 (testigo) un diámetro de 4,90, siendo similar para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con un diámetro de 5,00 para cada tratamiento.

Resultados obtenidos que son poco altos en comparación del estudio realizado por SUAREZ (2010), que muestra “un diámetro de 3 mm a los 14 días”.

7.1.3. SEMANA 3

CUADRO 17: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	6,00	5,70	6,00	
II	6,70	6,00	5,00	
III	6,30	6,33	5,70	
IV	5,67	5,30	5,30	
Suma Tratam.	24,67	23,33	22,00	70
Media	6,20	5,80	5,50	5,8
4				

CUADRO 18: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	2,7					
Tratamientos.	2	0,9	0,5	2,25	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	1,8	0,20				

$$CV= 7,71$$

$$SX= 0,22$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 7,71% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

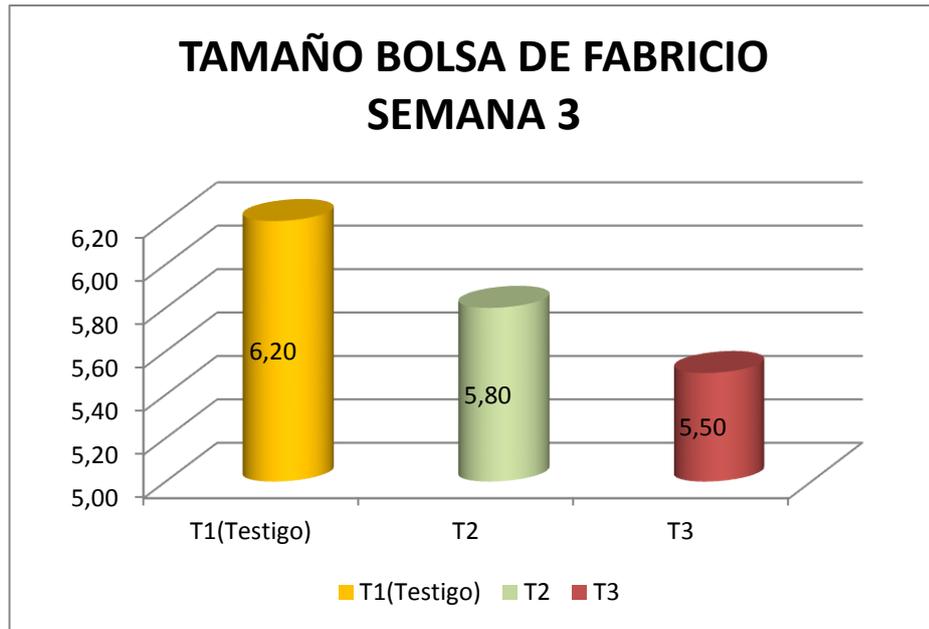


GRÁFICO 6: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 3.

El tamaño de la bolsa de Fabricio (Gráfico 6) presentó para el tratamiento 1 (testigo) un diámetro de 6,20, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 5,80 y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con un diámetro de 5,50 resultados que muestran similitud en cuanto al tamaño de la bolsa para esta semana.

Resultados obtenidos que son poco altos en comparación del estudio realizado por SUAREZ (2010), que muestra “un diámetro de 4 mm a los 21 días”.

7.1.4. SEMANA 4

CUADRO 19: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	7,00	7,30	6,00	
II	6,30	7,30	7,00	
III	7,30	6,00	6,30	
IV	7,30	6,70	6,70	
Suma Tratam.	27,90	27,30	26,00	81,2
Media	7,00	6,80	6,50	6,8
4				

CUADRO 20: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	2,8					
Tratamientos.	2	0,4	0,2	0,75	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	2,4	0,27				

$$CV= 7,59$$

$$SX= 0,26$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 7,59% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

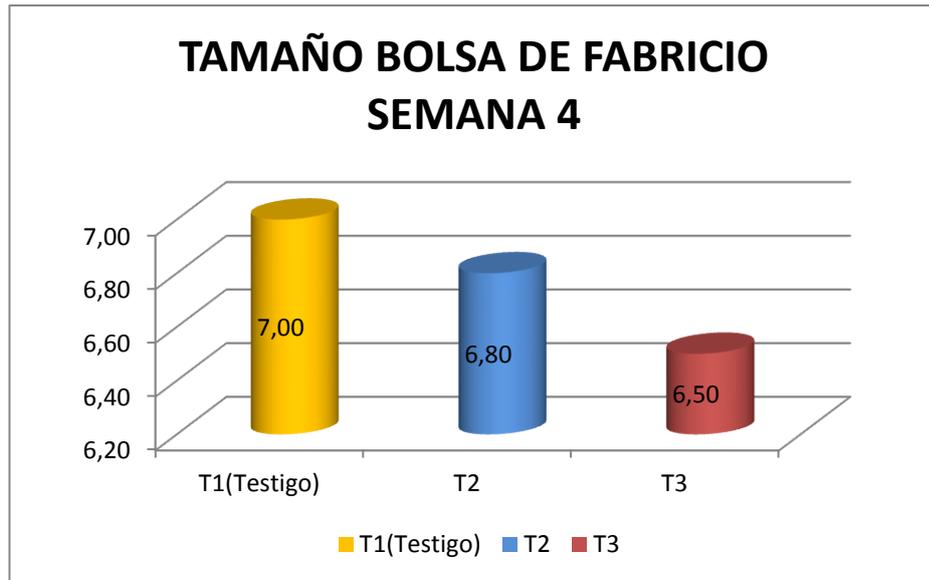


GRÁFICO 7: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 4.

El tamaño de la bolsa de Fabricio (Gráfico 7), fue para el tratamiento 1 (testigo) un diámetro de 7,00, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 6,80 y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un diámetro de 6,50 resultados que muestran similitud en cuanto al tamaño de la bolsa para esta semana.

Resultados obtenidos que son poco altos en comparación del estudio realizado por SUAREZ (2010), que muestra “un diámetro de 5 mm a los 28 días”.

7.1.5. SEMANA 5

CUADRO 21: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	7,00	6,00	7,30	
II	7,00	6,67	7,00	
III	6,30	7,00	6,00	
IV	7,30	6,30	7,30	
Suma Tratam.	27,60	25,97	27,60	81,17
Media	6,90	6,50	6,90	6,8
4				

CUADRO 22: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	2,7					
Tratamientos.	2	0,5	0,3	1,02	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	2,2	0,24				

$$CV= 7,27$$

$$SX= 0,25$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 7,27% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

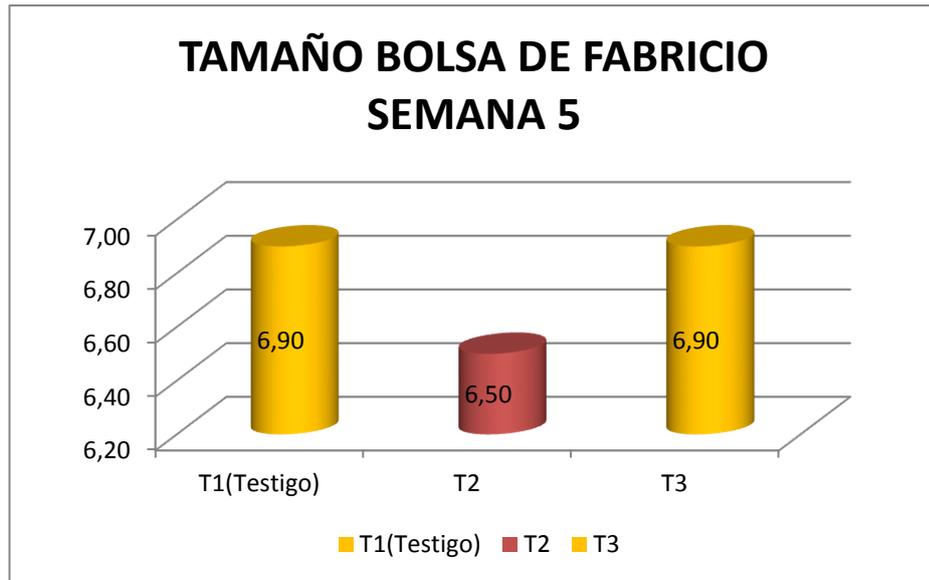


GRÁFICO 8: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 5.

El tamaño de la bolsa de Fabricio (Grafico 8), fue para el tratamiento 1 (testigo) un diámetro de 6,90, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 6,50 y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un diámetro de 5,90 resultados que muestran similitud en cuanto al tamaño de la bolsa para esta semana.

Resultados obtenidos que son poco altos en comparación del estudio realizado por SUAREZ (2010), que muestra “un diámetro de 6 mm a los 35 días”.

7.1.6. SEMANA 6

CUADRO 23: TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	7,00	6,30	6,30	
II	5,70	6,00	5,30	
III	5,70	7,30	6,70	
IV	6,30	5,00	5,30	
Suma Tratam.	24,70	24,60	23,60	72,9
Media	6,20	6,20	5,90	6,1
4				

CUADRO 24: ADEVA TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	5,5					
Tratamientos.	2	0,2	0,1	0,17	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	5,3	0,59				

CV= 12,58

SX= 0,38

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio y se

rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 12,58% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

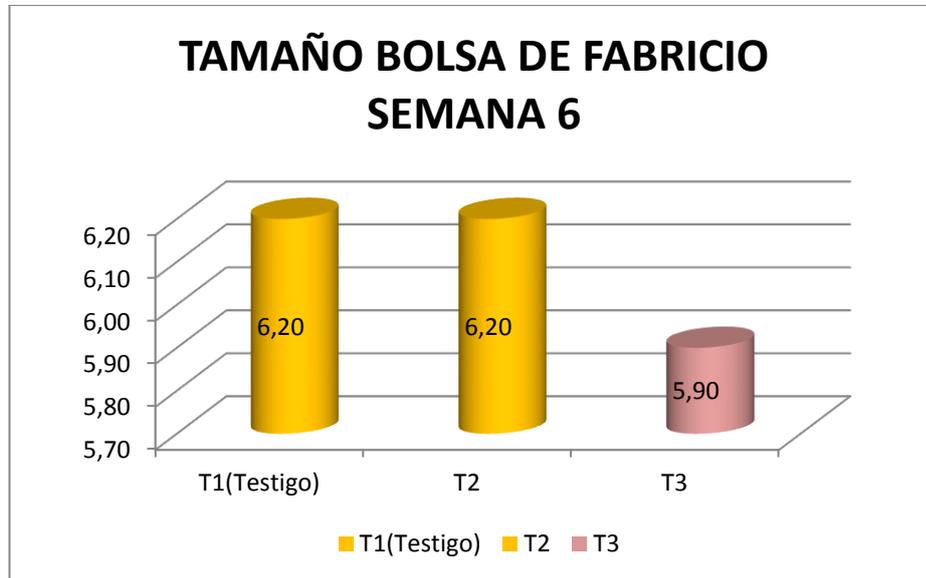


GRÁFICO 9: Tamaño de la Bolsa de Fabricio Semana 6.

El tamaño de la bolsa de Fabricio (Grafico 9), fue para el tratamiento 1 (testigo) un diámetro de 6,20, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 6,20 y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un diámetro de 5,90 resultados que muestran similitud en cuanto al tamaño de la bolsa para esta semana.

Resultados obtenidos que son poco altos en comparación del estudio realizado por SUAREZ (2010), que muestra “un diámetro de 5 mm a los 42 días”.

7.2. PESOS TOTALES POR SEMANA

7.2.1. SEMANA 1

CUADRO 25: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

REPETICIONES	TRATAMIENTOS			
	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	178	185	168	
II	181	184	175	
III	181,4	168	172	
IV	180	172	160	
Suma Tratam.	720,4	709	675	2104,4
Media	180,1	177,3	168,8	175,4
4				

CUADRO 26: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	631,4					
Tratamientos.	2	278,9	139,45	3,56	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	352,5	39,17				

$$CV= 3,57$$

$$SX= 3,13$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no mejora el peso vivo de las aves y se rechaza la

hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 3,57% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

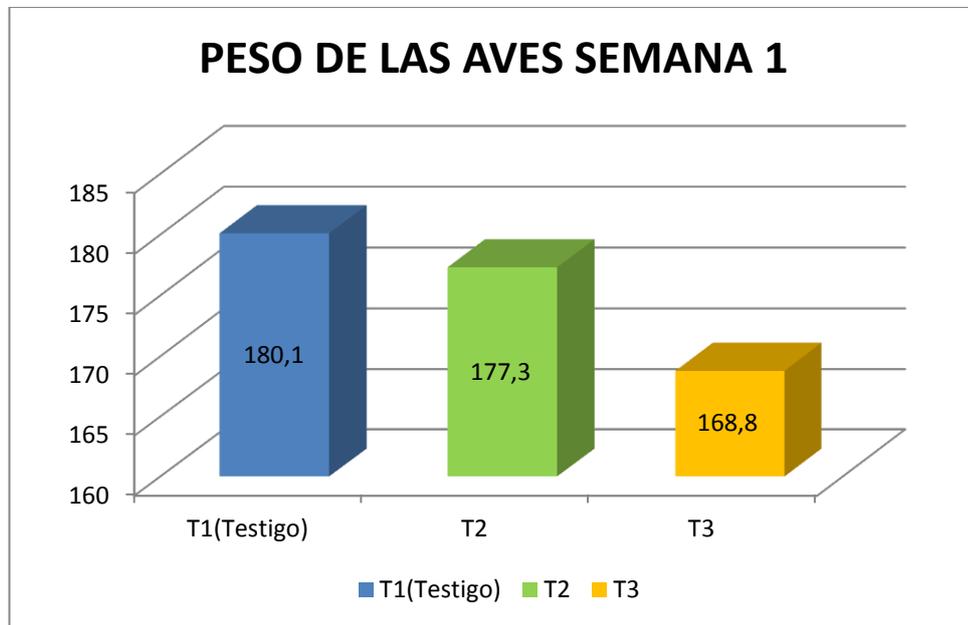


GRÁFICO 10: Peso total de las aves Semana 1.

El peso vivo de las aves (Grafico 10), presentó para el tratamiento 1 (testigo) un peso vivo de 180,1, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) un peso vivo de 177,3 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un peso vivo de 168,8 resultados que muestran que el tratamiento 1 fue el que mejor peso vivo obtuvo al finalizar la semana.

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación con los datos presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un peso vivo de 170 gramos a los 7 días”.

7.2.2. SEMANA 2

CUADRO 27: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	424	419	447	
II	468	449	413	
III	424	437	458	
IV	449	434	432	
Suma Tratam.	1765	1739	1750	5254
Media	441,3	434,8	437,5	437,9
4				

CUADRO 28: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	3053,7					
Tratamientos.	2	85,2	42,6	0,13	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	2968,5	329,83				

CV= 4,15

SX= 9,08

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no mejora el peso vivo de las aves y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 4,15% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

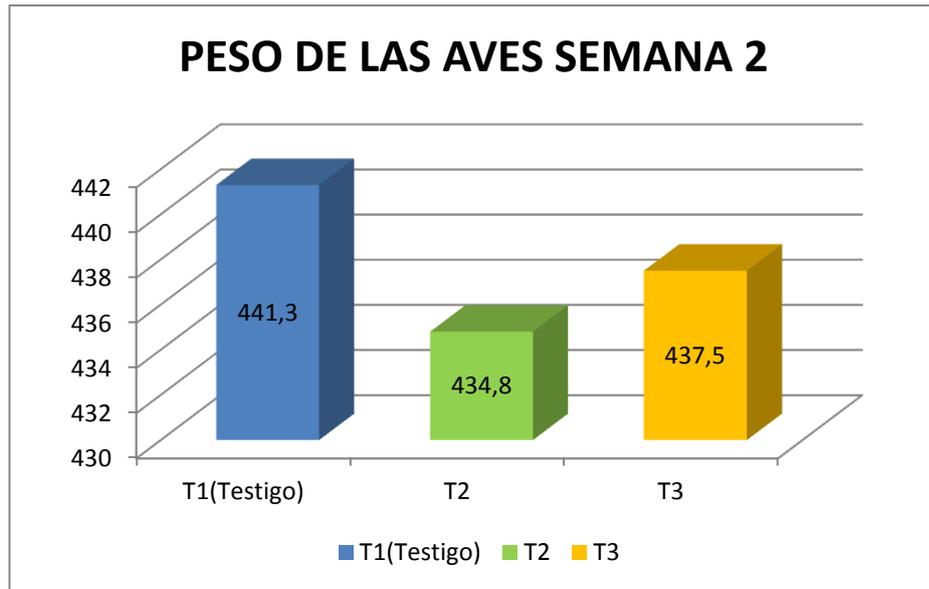


GRÁFICO 11: Peso total de las aves Semana 2.

El peso vivo de las aves (Grafico 11), presentó para el tratamiento 1 (testigo) un peso vivo de 441,3, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) un peso vivo de 434,8 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un peso vivo de 437.5 resultados que muestran que el tratamiento 1 fue el que mejor peso vivo obtuvo al finalizar la semana.

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación con los datos presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un peso vivo de 449 gramos a los 14 días”.

7.2.3. SEMANA 3

CUADRO 29: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	901	875	851,4	
II	864	855	835	
III	883	918	868	
IV	869	897	884	
Suma Tratam.	3517	3545	3438,4	10500,4
Media	879,3	886,3	859,6	875,1
4				

CUADRO 30: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	5917					
Tratamientos.	2	1527,1	763,55	1,57	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	4389,9	487,77				

$$CV= 2,52$$

$$SX= 11,04$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no mejora el peso vivo de las aves y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 2,52% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

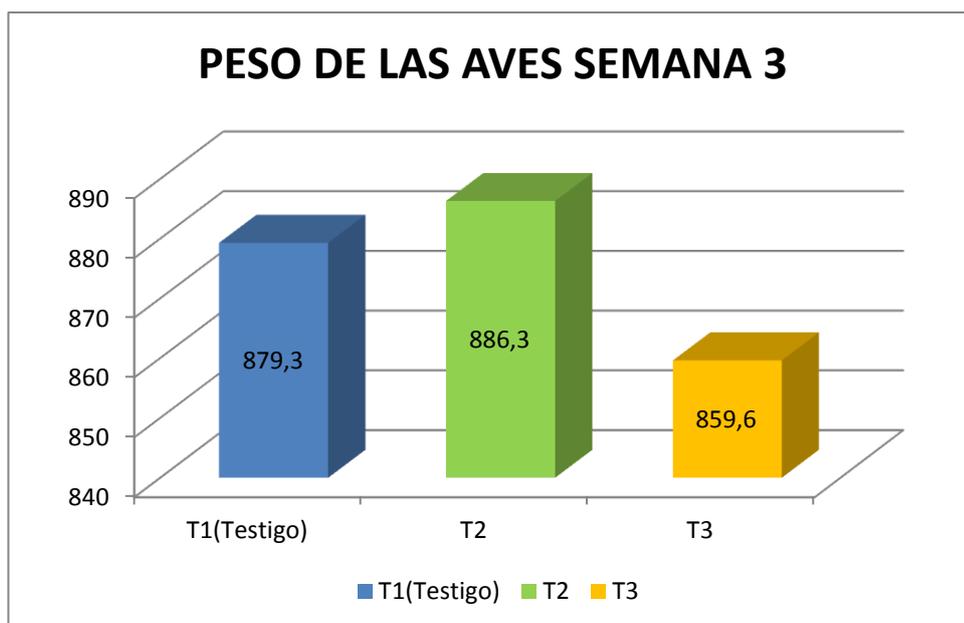


GRÁFICO 12: Peso total de las aves Semana 3.

El peso vivo de las aves (Grafico 12), presentó para el tratamiento 1 (testigo) un peso vivo de 879,3, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) un peso vivo de 886,3 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un peso vivo de 859,6 resultados que muestran que el tratamiento 2 fue el que mejor peso vivo obtuvo al finalizar la semana.

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación con los datos presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un peso vivo de 885 gramos a los 21 días”.

7.2.4. SEMANA 4

CUADRO 31: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1525	1416	1404	
II	1403	1346	1386	
III	1505	1443	1492	
IV	1421	1384	1416	
Suma Tratam.	5854	5589	5698	17141
Media	1463,5	1397,3	1424,5	1428,4
4				

CUADRO 32: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	31618,9					
Tratamientos.	2	8870,1	4435,05	1,75	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	22748,8	2527,64				

$$CV= 3,52$$

$$SX= 25,14$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no mejora el peso vivo de las aves y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 3,52% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

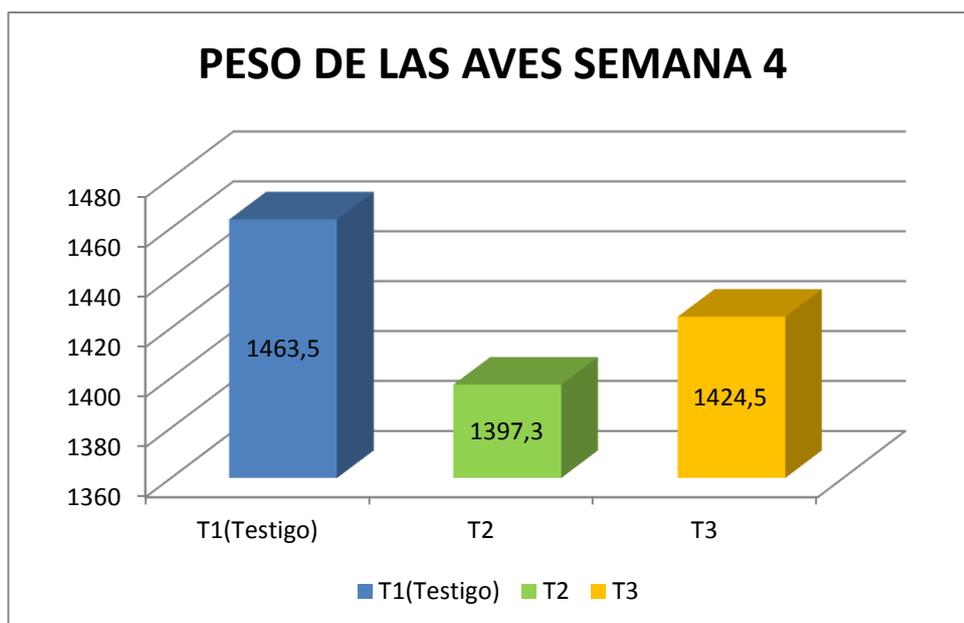


GRÁFICO 13: Peso total de las aves Semana 4.

El peso vivo de las aves (Grafico 13), presentó para el tratamiento 1 (testigo) un peso vivo de 1463,5, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) un peso vivo de 1397,3 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un peso vivo de 1424,5 resultados que muestran que el tratamiento 1 fue el que mejor peso vivo obtuvo al finalizar la semana.

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación con los datos presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un peso vivo de 1478 gramos a los 28 días”.

7.2.5. SEMANA 5

CUADRO 33: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	2150	2012	1986	
II	1991	1898	1862	
III	2019	2087	2068	
IV	2061	1905	2002	
Suma Tratam.	8221	7902	7918	24041
Media	2055,3	1975,5	1979,5	2003,4
4				

CUADRO 34: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	77532,9					
Tratamientos.	2	16152,1	8076,05	1,18	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	61380,8	6820,09				

CV= 4,12

SX= 41,29

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no mejora el peso vivo de las aves y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 4,12% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

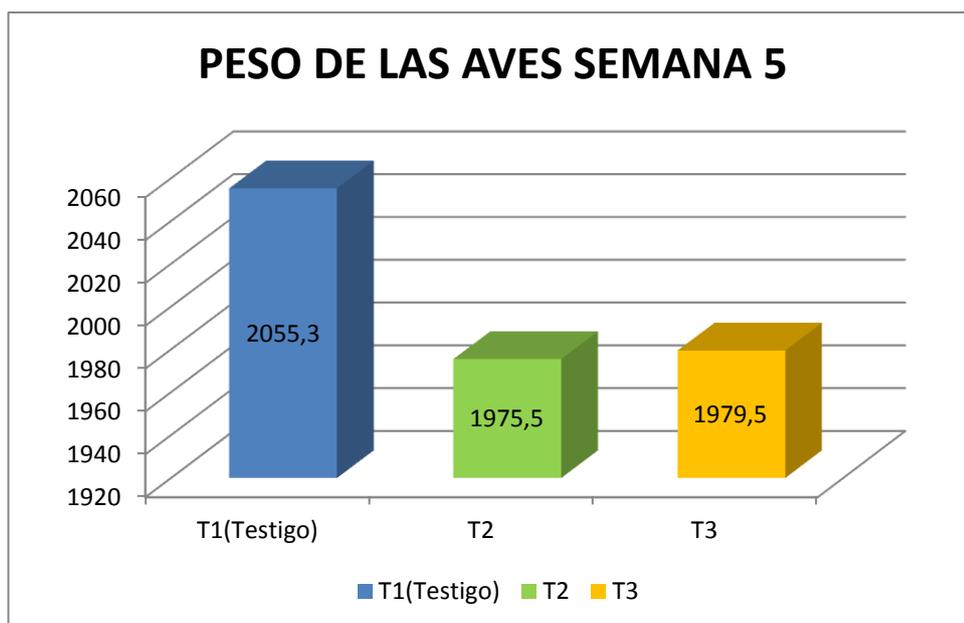


GRÁFICO 14: Peso total de las aves Semana 5.

El peso vivo de las aves (Grafico 14), presentó para el tratamiento 1 (testigo) un peso vivo de 2055,3, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) un peso vivo de 1975,5 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un peso vivo de 1979,5 resultados que muestran que el tratamiento 1 fue el que mejor peso vivo obtuvo al finalizar la semana.

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación con los datos presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un peso vivo de 2155 gramos a los 35 días”.

7.2.6. SEMANA 6

CUADRO 35: PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	2835	2534	2654	
II	2694	2564	2610	
III	2772	2746	2478	
IV	2725	2564	2658	
Suma Tratam.	11026	10408	10400	31834
Media	2756,5	2602	2600	2652,8
4				

CUADRO 36: ADEVA PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal	F. Tabular.	
					5%	1%
Total.	11	125301,7				
Tratamientos.	2	64488,7	32244,35	4,77	*	4,26
E. Experimental.	9	60813	6757,00			8,02

CV= 3,10

SX= 41,10

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es mayor que F. Tabular al 5% y menor al 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis alternativa parcialmente al 5%, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros mejora su peso vivo a la sexta semana. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 3,10% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

CUADRO 37: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 5% PESO VIVO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

PRUEBA DE DUNCAN AL 5%			
VALORES PARA MEDIAS	2	3	
RMD	3,20	3,34	
SX	41,10	41,10	
RMS	131,5	137,3	2619,2
TRATAMIENTOS	3	2	1
X	2600	2602	2756,5
RANGO	b		a

Una vez realizado la prueba de significancia Duncan al 5% obtuvimos dos rangos; **a** para el tratamiento 1 (testigo) y **b** compartido entre el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”). Por lo tanto esto nos demuestra que el mejor tratamiento es el testigo (Vitamina E “15.000 UI” y Selenio “200 mg”).

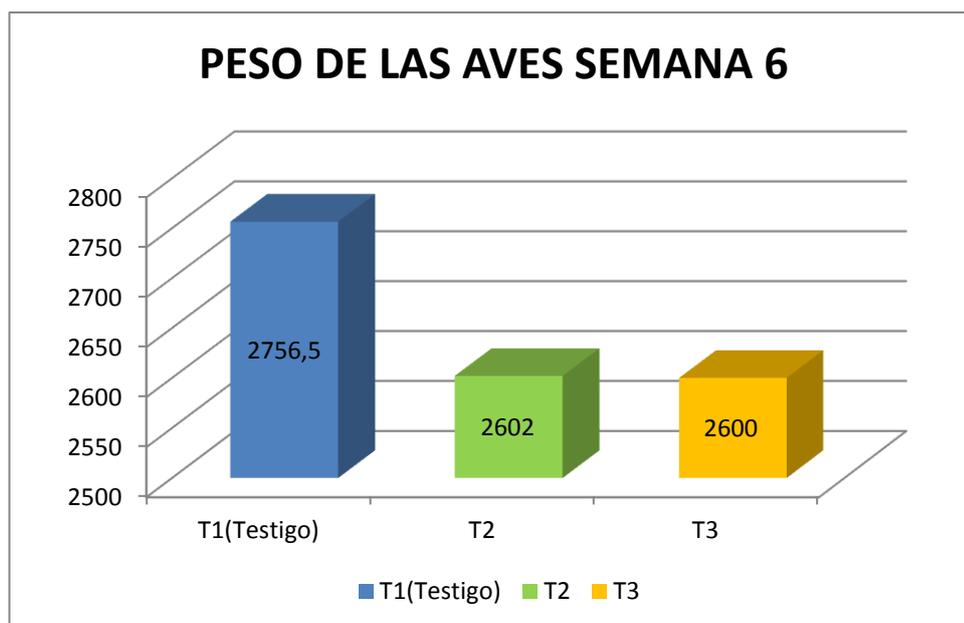


GRÁFICO 15: Peso total de las aves Semana 6.

El peso vivo de las aves (Grafico 14), presentó para el tratamiento 1 (testigo) un peso vivo de 2756,5, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) un peso vivo de 2602 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) un peso vivo de 2600 resultados que muestran que el tratamiento 1 fue el que mejor peso vivo obtuvo al finalizar la semana.

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación con los datos presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un peso vivo de 2839 gramos a los 42 días”.

7.3. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL

7.3.1. SEMANA 1

CUADRO 38: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	172	159	161	
II	170	157	158	
III	172	164	163	
IV	171	159	173	
Suma Tratam.	685	639	655	1979
Media	171,3	159,8	163,8	165
4				

CUADRO 39: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

F. De V.	GI	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	428,9					
Tratamientos.	2	272,7	136,35	7,86	*	4,26	8,02
E. Experimental.	9	156,2	17,36				

$$CV= 2,52$$

$$SX= 2,08$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es mayor que F. Tabular al 5% y menor al 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis alternativa parcialmente al 5%, por lo tanto, la inclusión de

niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros influye en el consumo de alimento en la primera semana. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 2,52% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

CUADRO 40: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 5% DE CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

PRUEBA DE DUNCAN AL 5%			
VALORES PARA MEDIAS	2	3	
RMD	3,20	3,34	
SX	2,52	2,52	
RMS	8,1	8,4	162,9
TRATAMIENTOS			
	2	3	1
X	159,8	163,8	171,3
RANGO	b	a	

Una vez realizado la prueba de significancia Duncan al 5% obtuvimos dos rangos; **a** compartido por el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) y **b** para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”). Por lo tanto esto nos demuestra que los mejores tratamientos son el testigo (Vitamina E “15.000 UI” y Selenio “200 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”).

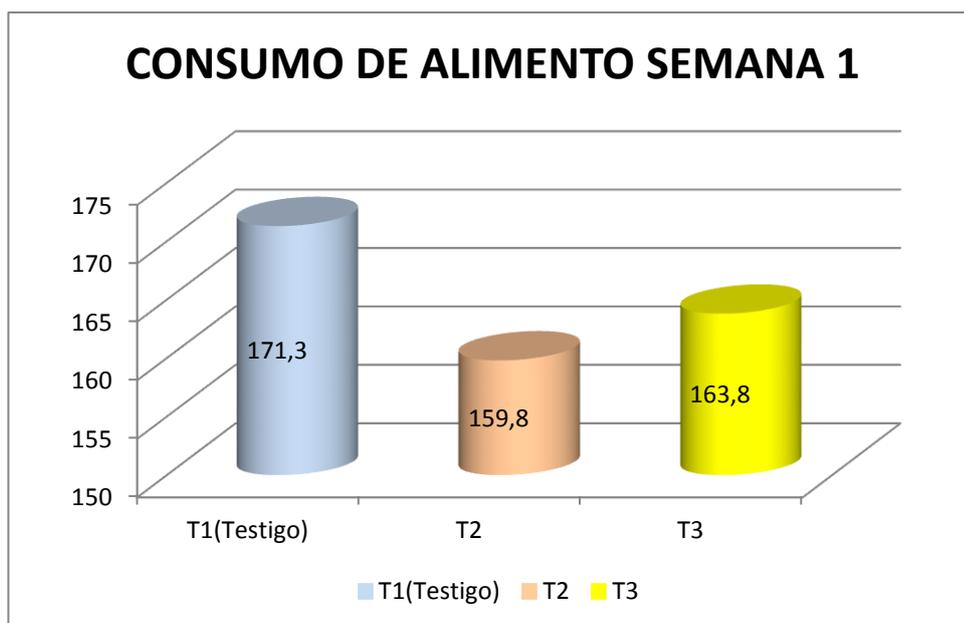


GRÁFICO 16: Consumo de alimento Semana 1.

En cuanto al consumo de alimento durante la etapa inicial (Gráfico 16) se puede ver un consumo promedio mayor para el tratamiento 1 (Testigo) con 171,3 gramos y consumo menor para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 163,8 gramos y aun menor para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 159.8 gramos, lo que se puede deducir que durante esta semana el mayor consumo de alimento fue del tratamiento 1 (Testigo).

Los resultados obtenidos tienen similitud en comparación con los presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que presentó “un consumo de alimento de 140 gramos para la primera semana de vida”.

7.3.2. SEMANA 2

CUADRO 41: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	362	398	396	
II	369	396	395	
III	354	406	400	
IV	382	406	399	
Suma Tratam.	1467	1606	1590	4663
Media	366,8	401,5	397,5	388,6
4				

CUADRO 42: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	3414,9					
Tratamientos.	2	2892,1	1446,05	24,89	**	4,26	8,02
E. Experimental.	9	522,8	58,09				

$$CV= 1,96$$

$$SX= 3,81$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es mayor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis alternativa parcialmente al 5% y 1%, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros influye en su consumo de alimento a la segunda semana. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 1,96% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

CUADRO 43: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 5% DEL CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

PRUEBA DE DUNCAN AL 5%			
VALORES PARA MEDIAS	2	3	
RMD	3,20	3,34	
SX	3,81	3,81	
RMS	12,2	12,7	388,8
TRATAMIENTOS			
	1	3	2
X	366,8	397,5	401,5
RANGO	b	a	

Una vez realizado la prueba de significancia Duncan al 5% obtuvimos dos rangos; **a** compartido por el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) y **b** para el tratamiento 1 (testigo). Por lo tanto esto nos demuestra que los mejores tratamientos son el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”).

CUADRO 44: PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DUNCAN 1% DEL CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

PRUEBA DE DUNCAN AL 1%			
VALORES PARA MEDIAS	2	3	
RMD	4,60	4,86	
SX	3,81	3,81	
RMS	17,5	18,5	383,0
TRATAMIENTOS	1	3	2
X	366,8	397,5	401,5
RANGO	b	a	

Una vez realizado la prueba de significancia Duncan al 1% obtuvimos dos rangos; **a** compartido por el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) y **b** para el tratamiento 1 (testigo). Por lo tanto esto nos demuestra que los mejores tratamientos son el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”).

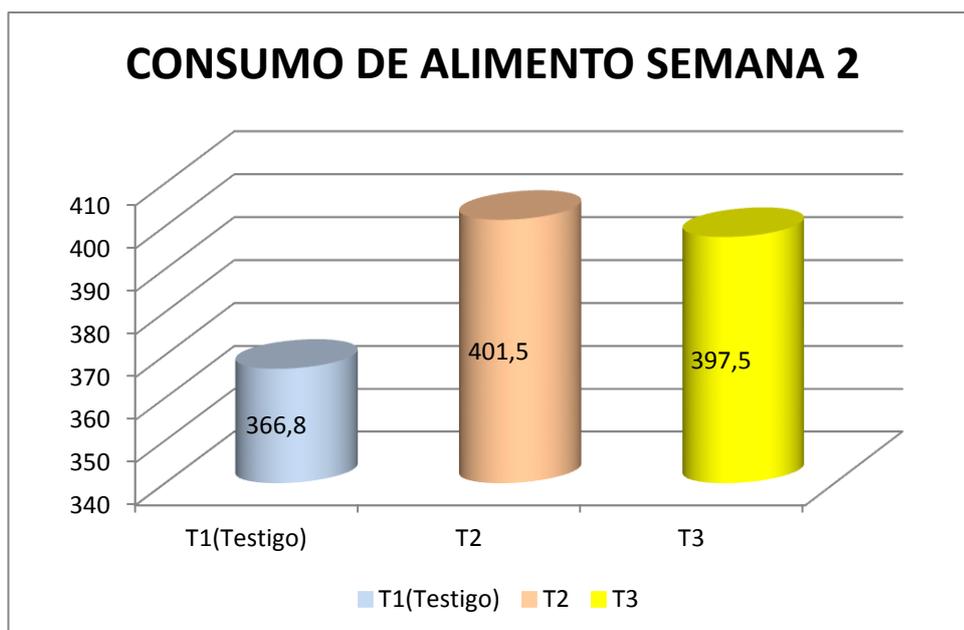


GRÁFICO 17: Consumo de alimento Semana 2.

En cuanto al consumo de alimento durante la segunda semana (Gráfico 17) se puede ver que el consumo mayor es para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 401,5 gramos y consumo menor para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 397,5 gramos y aun menor para el tratamiento 1 (testigo) con 366.8 gramos, lo que se puede deducir que durante esta semana el mayor consumo de alimento fue mayor para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y menor para el tratamiento 1 (testigo).

Los resultados obtenidos son similares en comparación con lo presentado por la revista COBB-VANTRES (2008) que presentó “un consumo de alimento de 315 gramos, para la segunda semana de vida”.

7.3.3. SEMANA 3

CUADRO 45: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	610	572	608	
II	588	615	592	
III	596	623	600	
IV	633	602	597	
Suma Tratam.	2427	2412	2397	7236
Media	606,8	603	599,3	603
4				

CUADRO 46: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	2920					
Tratamientos.	2	112,5	56,25	0,18	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	2807,5	311,94				

$$CV= 2,93$$

$$SX= 8,83$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta un consumo igual para los tres tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 2,93% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

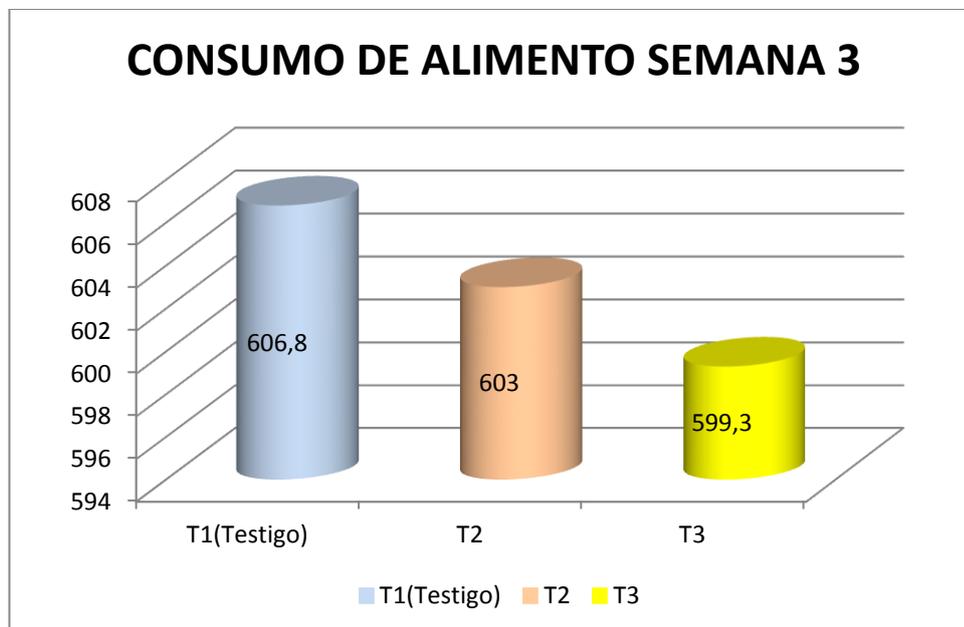


GRÁFICO 18: Consumo de alimento Semana 3.

En cuanto al consumo de alimento durante la tercera semana (Gráfico 18) existió un consumo promedio similar para los tres, para el tratamiento 1 (Testigo) con 606,8 gramos, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 603 gramos y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 599,3 gramos, lo que se puede deducir que durante esta semana el consumo de alimento fue casi similar con diferencias pequeñas de consumo al finalizar la semana.

Los resultados presentan un consumo similar en comparación a lo presentado por la revista COBB-VANTRES (2008) que presentó “un promedio de 608 gramos para esta semana de vida”.

7.3.4. SEMANA 4

CUADRO 47: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	908,13	805,9	883,7	
II	785,6	868,1	833,6	
III	823,06	863,4	845,9	
IV	885,3	843,3	891,2	
Suma Tratam.	3402,09	3380,7	3454,4	10237,19
Media	850,5	845,2	863,6	853,1
4				

CUADRO 48: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	14998,8					
Tratamientos.	2	718,8	359,4	0,23	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	14280	1586,67				

$$CV= 4,67$$

$$SX= 19,92$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta un consumo igual para los tres tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 4,67% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

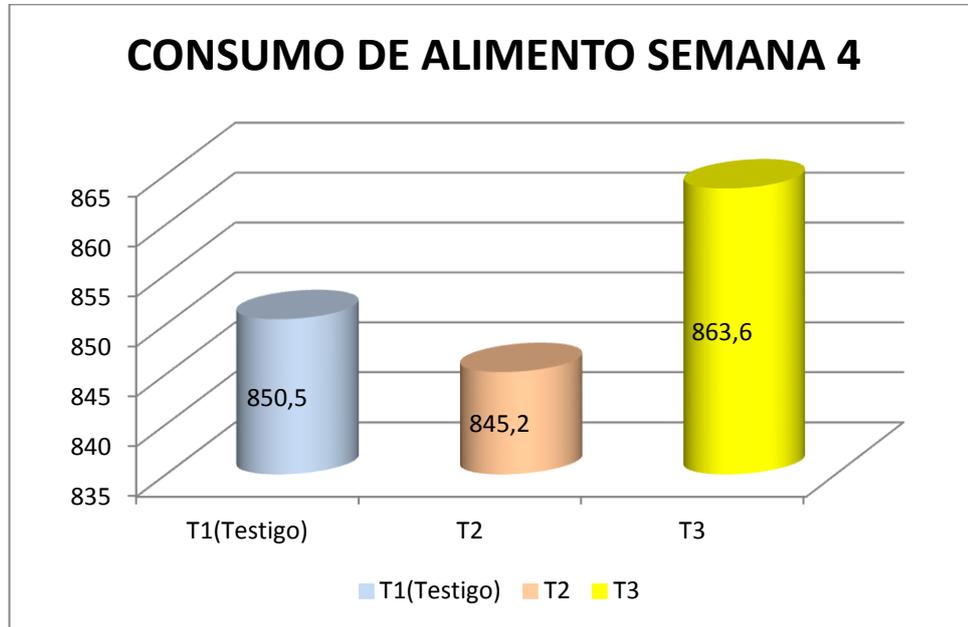


GRÁFICO 19: Consumo de alimento Semana 4.

En cuanto al consumo de alimento durante la cuarta semana (Gráfico 19) se evidencia un consumo promedio poco diferenciado, para el tratamiento 1 (Testigo) con 850,5 gramos, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 845,2 gramos y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 863,6 gramos, lo que se puede deducir que durante esta semana el consumo de alimento fue similar.

Aunque estos resultados no tienen gran diferencia numérica, son menores en comparación a lo establecido por la revista COBB-VANTRES (2008) que presentó “un promedio de 957 gramos para esta semana”.

7.3.5. SEMANA 5

CUADRO 49: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	909,77	800,5	941,8	
II	704,2	785,1	764,5	
III	588,62	856,4	744,2	
IV	859,6	817,5	873,8	
Suma Tratam.	3062,19	3259,5	3324,3	9645,99
Media	765,5	814,9	831,1	803,8
4				

CUADRO 50: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	102921,5					
Tratamientos.	2	9319,3	4659,65	0,45	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	93602,2	10400,24				

CV= 12,69

SX= 50,99

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta un consumo igual para los tres tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 12,69% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

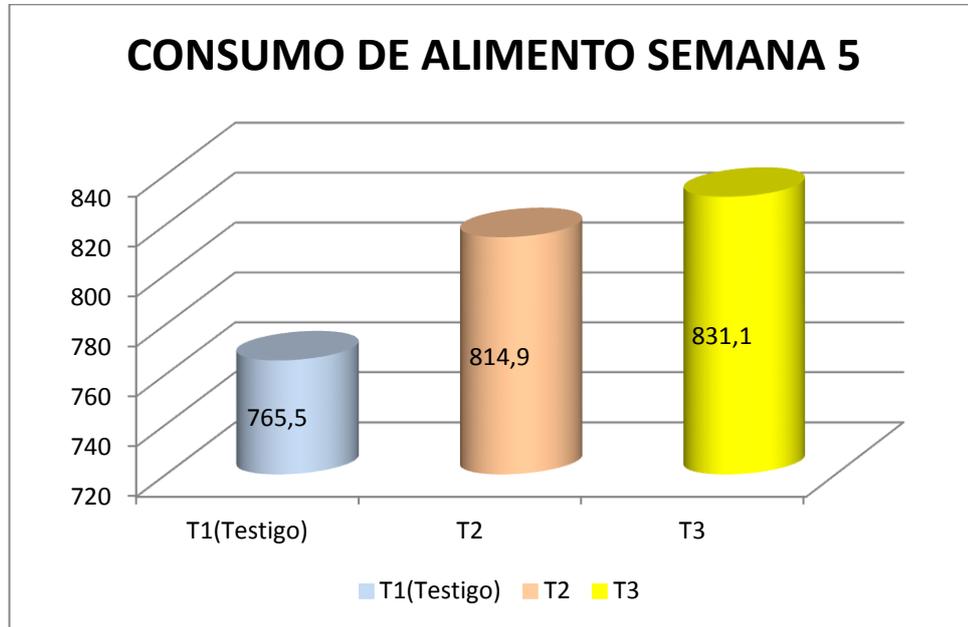


GRÁFICO 20: Consumo de alimento Semana 5.

En cuanto al consumo de alimento durante la quinta semana (Gráfico 20) se observó un consumo promedio para el tratamiento 1 (Testigo) con 765,5 gramos, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 814,9 y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 831,1 gramos, lo que se puede deducir que durante esta semana el mayor consumo de alimento fue mayor en caso del tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) aunque estadísticamente no lo es.

Los resultados obtenidos son similares en comparación con la revista NUTRIL (2010) que muestra “un consumo mayor de 883 gramos para esta quinta semana”. Y menores como lo establecido por la revista COBB-VANTRES (2008) que presentó “un promedio de 1229 gramos de consumo de alimento para esta semana”.

7.3.6. SEMANA 6

CUADRO 51: CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	996,9	701,4	992,9	
II	856,9	937,1	883,2	
III	626,5	735,6	467	
IV	901	842	845,3	
Suma Tratam.	3381,3	3216,1	3188,4	9785,8
Media	845,3	804	797,1	815,5
4				

CUADRO 52: ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	270937,1					
Tratamientos.	2	5439,1	2719,55	0,09	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	265498	29499,78				

$$CV= 21,06$$

$$SX= 85,88$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta un consumo igual para los tres tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación de 21,06% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

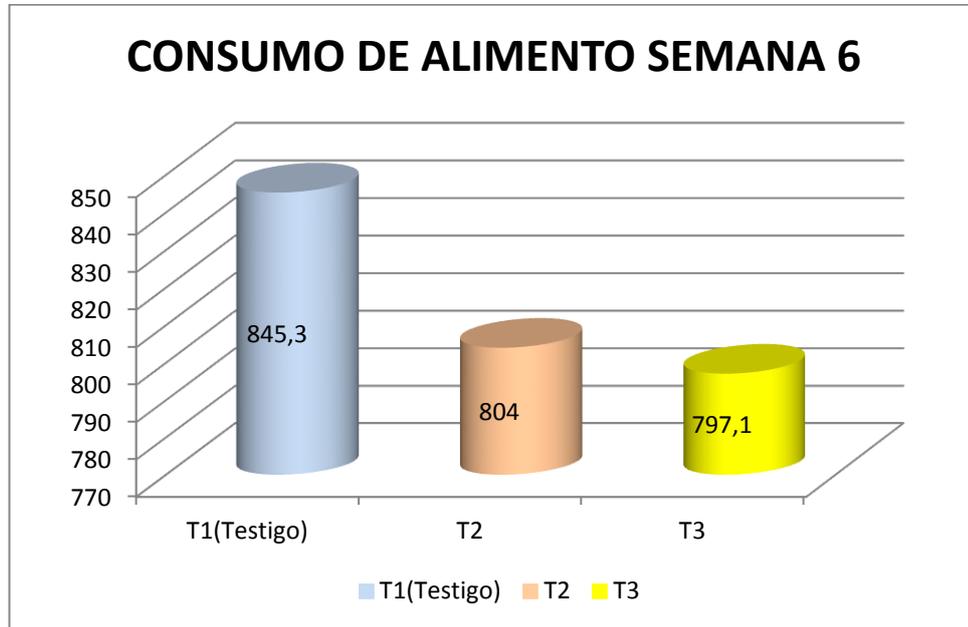


GRÁFICO 21: Consumo de alimento Semana 6.

En cuanto al consumo de alimento durante la sexta semana (Gráfico 21) se evidenció un consumo promedio para el tratamiento 1 (Testigo) con 845,3 gramos, para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 804, y para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 797,1 gramos, lo que se puede deducir que durante esta semana el consumo fue poco similar siendo poco mayor el tratamiento 1 (Testigo).

Aunque estos resultados no tienen gran diferencia numérica entre tratamientos, sí los tiene siendo menor en comparación con la revista NUTRIL (2010) que muestra “un consumo de 1000 gramos para la sexta semana de vida”. Así como lo establecido por la revista COBB-VANTRES (2008) que presentó “un consumo de alimento de 1372 para esta semana”.

7.4. GANANCIA DE PESO POR SEMANA

7.4.1. SEMANA 1

CUADRO 53: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	128	135,4	118,2	
II	130,8	133,5	124,8	
III	131,4	118,3	122,4	
IV	130,2	121,9	109,9	
Suma Tratam.	520,4	509,1	475,3	1504,8
Media	130,1	127,3	118,8	125,4
4				

CUADRO 54: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	624,7					
Tratamientos.	2	275,4	137,7	3,55	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	349,3	38,81				

$$CV= 4,97$$

$$SX= 3,11$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en

dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta una ganancia de peso similar entre tratamientos y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 4,97% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

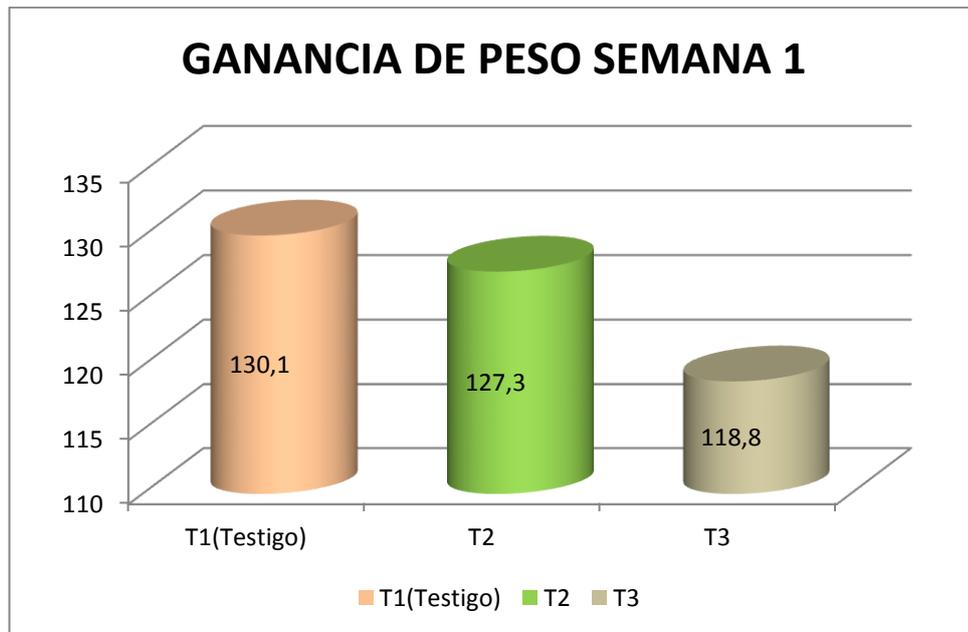


GRÁFICO 22: Ganancia de peso Semana 1.

En cuanto a la ganancia de peso (Gráfico 22) se puede notar que el tratamiento 1 (Testigo) la ganancia de peso fue de 130,1 gramos, seguido del tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 127,3 gramos, y por último el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 118,8 gramos para esta primera semana.

Resultados que muestran que son casi similares el comportamiento entre tratamientos y poco menor en comparación con la revista NUTRIL (2010) que manifiesta “un promedio de 159 gramos de ganancia de peso para la primera semana”. Así también comparando los resultados a los obtenidos por la revista COBB-VANTRES (2008) que establece “un valor de 164 gramos para parvadas de machos”.

7.4.2. SEMANA 2

CUADRO 55: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	246	234	279	
II	287	266	238	
III	243	269	286	
IV	269	262	272	
Suma Tratam.	1045	1031	1075	3151
Media	261,3	257,8	268,8	262,6
4				

CUADRO 56: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	3676,9					
Tratamientos.	2	252,7	126,35	0,33	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	3424,2	380,47				

$$CV= 7,43$$

$$SX= 9,75$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta una ganancia de peso similar entre tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 7,43% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

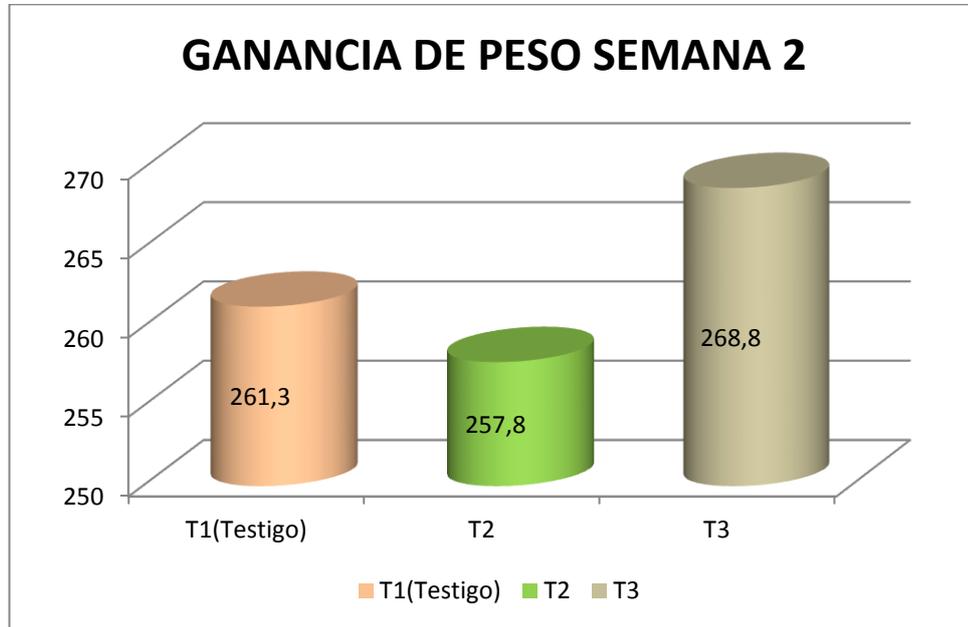


GRÁFICO 23: Ganancia de peso Semana 2.

En cuanto a la ganancia de peso (Gráfico 23) se puede notar que el tratamiento 1 (Testigo) la ganancia de peso es 261,3 gramos, seguido del tratamiento 2 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 257,8 gramos y el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 268,8 gramos para esta semana.

Resultados que muestran ganancia de peso casi similares entre tratamientos, siendo estos resultados casi iguales en comparación con lo que presenta la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un promedio de 266 gramos para esta segunda semana”.

7.4.3. SEMANA 3

CUADRO 57: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	477	456	404	
II	396	406	422	
III	458	481	409	
IV	421	464	452	
Suma Tratam.	1752	1807	1687	5246
Media	438	451,8	421,8	437,2
4				

CUADRO 58: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	10287,7					
Tratamientos.	2	1804,2	902,1	0,96	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	8483,5	942,61				

$$CV= 7,02$$

$$SX= 15,35$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta una ganancia de peso similar entre tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 7,02% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

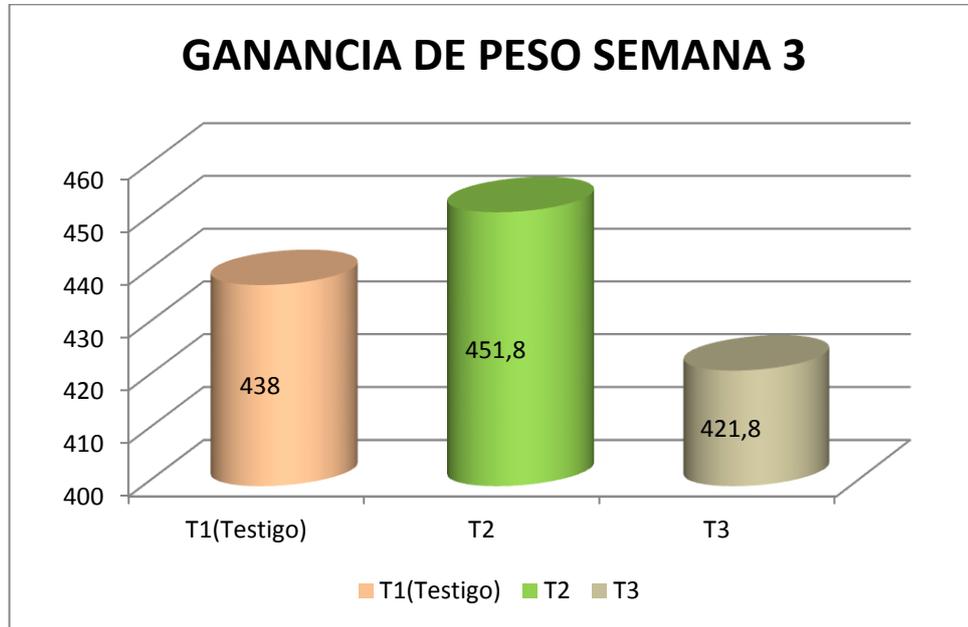


GRÁFICO 24: Ganancia de peso Semana 3.

En cuanto a la ganancia de peso (Gráfico 24) se puede notar que el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) la ganancia de peso es 451,8 gramos, seguido del tratamiento 1 (Testigo) con 438 gramos, y el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 421,8 gramos para esta tercera semana.

Resultados que muestran que la ganancia de peso es poco diferenciado entre tratamientos y poco similar comparando a los presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un promedio de 413 gramos para esta semana”.

7.4.4. SEMANA 4

CUADRO 59: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	624	540	553	
II	539	491	552	
III	623	525	625	
IV	552	487	532	
Suma Tratam.	2338	2043	2262	6643
Media	584,5	510,8	565,5	553,6
4				

CUADRO 60: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	24912,9					
Tratamientos.	2	11730,1	5865,05	4,00	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	13182,8	1464,76				

$$CV= 6,91$$

$$SX= 19,14$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta una ganancia de peso similar entre tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 6,91% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

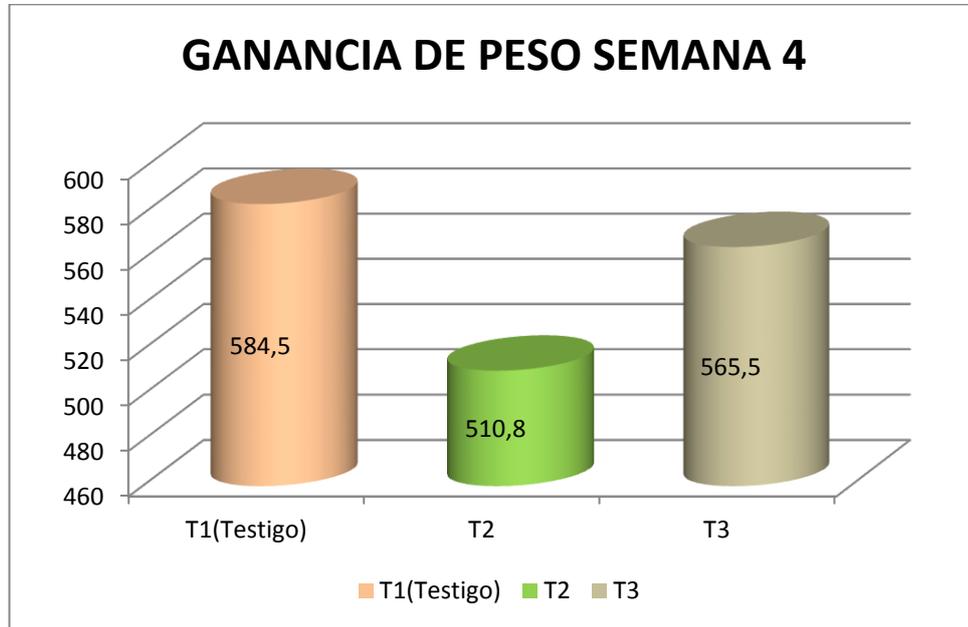


GRÁFICO 25: Ganancia de peso Semana 4.

En cuanto a la ganancia de peso (Gráfico 25) se puede notar que el tratamiento 1 (Testigo) la ganancia de peso es 584,5 gramos, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 510,8 gramos y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 565,5 gramos para esta semana.

Resultados que muestran que la ganancia de peso es poco diferenciado entre tratamientos, siendo similares comparando con los resultados presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un promedio de 554 gramos para esta semana”.

7.4.5. SEMANA 5

CUADRO 61: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	625	596,6	581,3	
II	588	551,6	475,9	
III	513,92	643,6	575,4	
IV	639,3	521,1	586,6	
Suma Tratam.	2366,22	2312,9	2219,2	6898,32
Media	591,6	578,2	554,8	574,9
4				

CUADRO 62: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	29154,6					
Tratamientos.	2	2769,8	1384,9	0,47	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	26384,8	2931,64				

$$CV= 9,42$$

$$SX= 27,07$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular de 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta una ganancia de peso similar entre tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 9,42% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

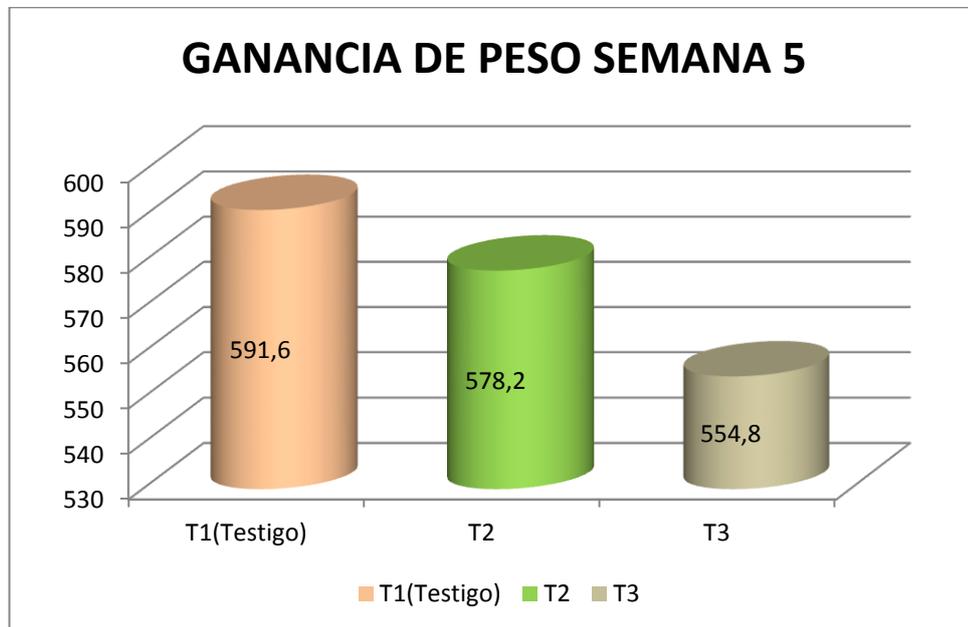


GRÁFICO 26: Ganancia de peso Semana 5.

En cuanto a la ganancia de peso (Gráfico 26) se puede notar que el tratamiento 1 (Testigo) la ganancia de peso es 591,6 gramos, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) es de 578,2 gramos y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) de 554,8 gramos para esta semana.

Resultados que muestran que la ganancia de peso fue poco diferenciado entre tratamientos, aunque menores comparando a los presentados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un promedio de 620 gramos para esta semana”.

7.4.6. SEMANA 6

CUADRO 63: GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	685	521,3	668,6	
II	703	66,2	747,6	
III	752,44	659,1	409,7	
IV	664,4	658,6	656,2	
Suma Tratam.	2804,84	1905,2	2482,1	7192,14
Media	701,2	476,3	620,5	599,3
4				

CUADRO 64: ADEVA GANANCIA DE PESO DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	409141,4					
Tratamientos.	2	103860,6	51930,3	1,53	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	305280,8	33920,09				

$$CV = 30,73$$

$$SX = 92,09$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, a su vez presenta una ganancia de peso similar entre tratamientos y se rechaza la hipótesis

alternativa. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación alto de 30,73% el cual se presentó por la manifestación de ascitis en los tratamientos.

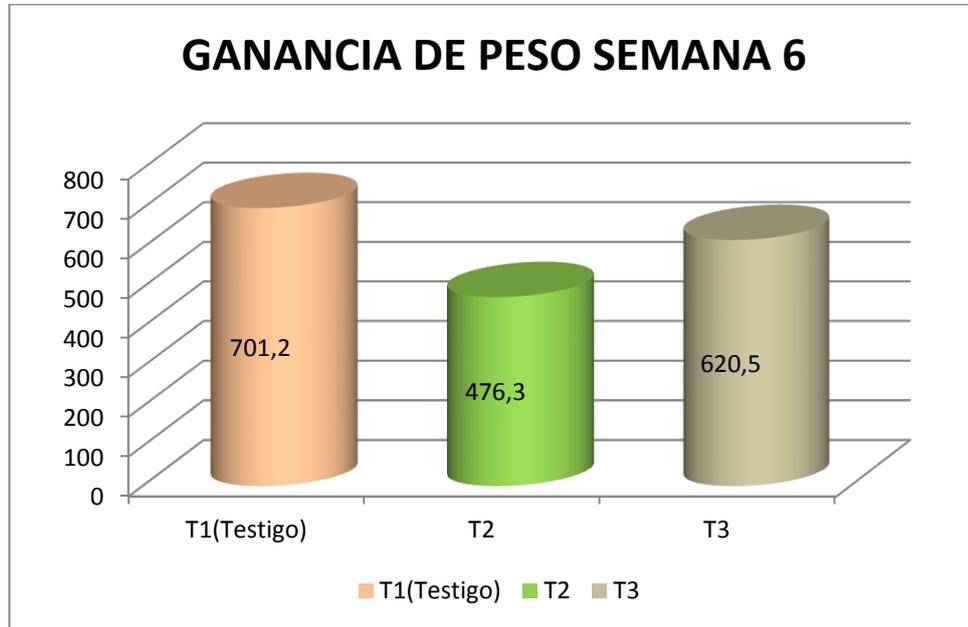


GRÁFICO 27: Ganancia de peso Semana 6.

En cuanto a la ganancia de peso (Gráfico 27) se puede notar que el tratamiento 1 (Testigo) la ganancia de peso es 701,3 gramos, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) con 476,3 gramos y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 620,5 gramos para esta semana.

Resultados que muestran que la ganancia de peso fue diferenciado entre tratamientos siendo el más alto el tratamiento 1 (Testigo) y el más bajo el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”).

Los resultados obtenidos son casi similares, en comparación a los presentados por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 478 gramos de ganancia de peso para la sexta semana”. Así también como los reportados COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “un promedio de 609 gramos para parvadas”, no obstante el tratamiento 2 es menor a los reportados por la revista COBB-VANTRES (2008).

7.5. CONVERSIÓN ALIMENTICIA POR SEMANA

7.5.1. SEMANA 1

CUADRO 65: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1,34	1,18	1,36	
II	1,30	1,18	1,27	
III	1,31	1,39	1,33	
IV	1,31	1,30	1,58	
Suma Tratam.	5,26	5,05	5,54	15,85
Media	1,30	1,30	1,40	1,3
4				

CUADRO 66: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal	*	F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	0,2					
Tratamientos.	2	0,1	0,05	4,50	*	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,1	0,01				

$$CV= 8,11$$

$$SX= 0,05$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es mayor que F. Tabular al 5% y menor al 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis alternativa parcialmente al 5%, por lo tanto, la inclusión de

niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros influye en la conversión alimenticia a la primera semana. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 8,11% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

CUADRO 67: PRUEBA DE DUNCAN 5% DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 1

PRUEBA DE DUNCAN AL 5%			
VALORES PARA MEDIAS	2	3	
RMD	3,20	3,34	
SX	0,05	0,05	
RMS	0,16	0,17	1,333
TRATAMIENTOS			
	1	2	3
X	1,30	1,30	1,50
RANGO	b		a

Una vez realizado la prueba de significancia Duncan al 5% obtuvimos dos rangos; **a** para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) y **b** compartido por el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”). Por lo tanto esto nos demuestra que el mejor tratamiento es el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”).

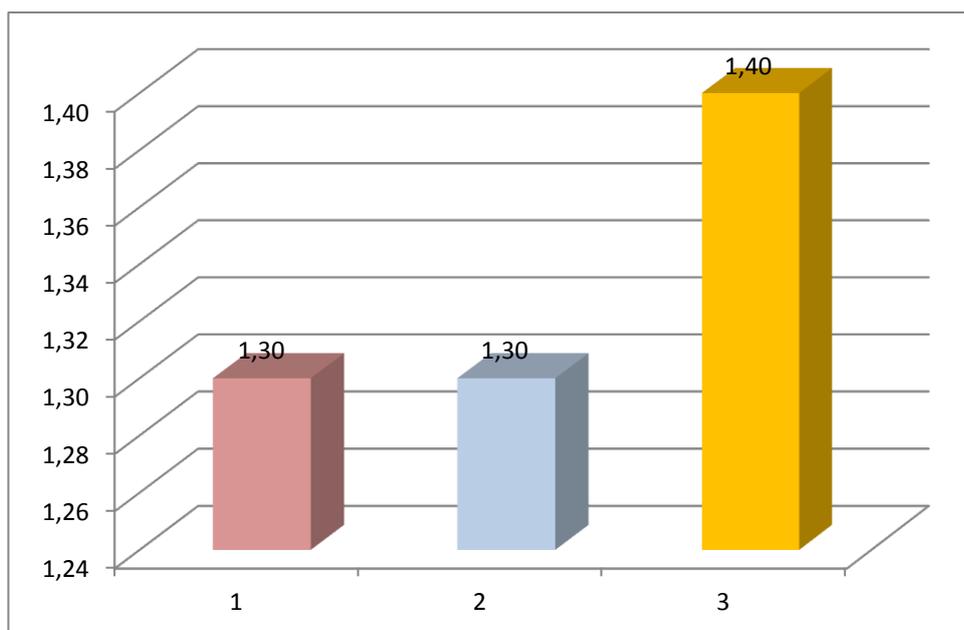


GRÁFICO 28: Conversión Alimenticia Semana 1.

La conversión alimenticia acumulada (Gráfico 28) fue más eficiente para las aves alimentadas en el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) que presenta 1,40 y menos eficiente en el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”), que tienen el mismo valor estadístico de 1,30.

Resultados que en el mejor de los casos el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) es más alto en comparación con lo reportado por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 0,87 como normal para la primera semana”. Así también como los reportados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “una conversión alimenticia de 0,83 para parvadas en esta semana”.

7.5.2. SEMANA 2

CUADRO 68: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1,47	1,70	1,42	
II	1,28	1,49	1,66	
III	1,46	1,51	1,40	
IV	1,42	1,55	1,47	
Suma Tratam.	5,63	6,25	5,95	17,83
Media	1,40	1,60	1,50	1,5
4				

CUADRO 69: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 2

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal	F. Tabular.	
					5%	1%
Total.	11	0,1				
Tratamientos.	2	0,0	0,0	0,00 ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,1	0,01			

$$CV= 7,03$$

$$SX= 0,05$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular AL 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, ni en su conversión alimenticia y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo

un Coeficiente de Variación bajo de 7,03% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

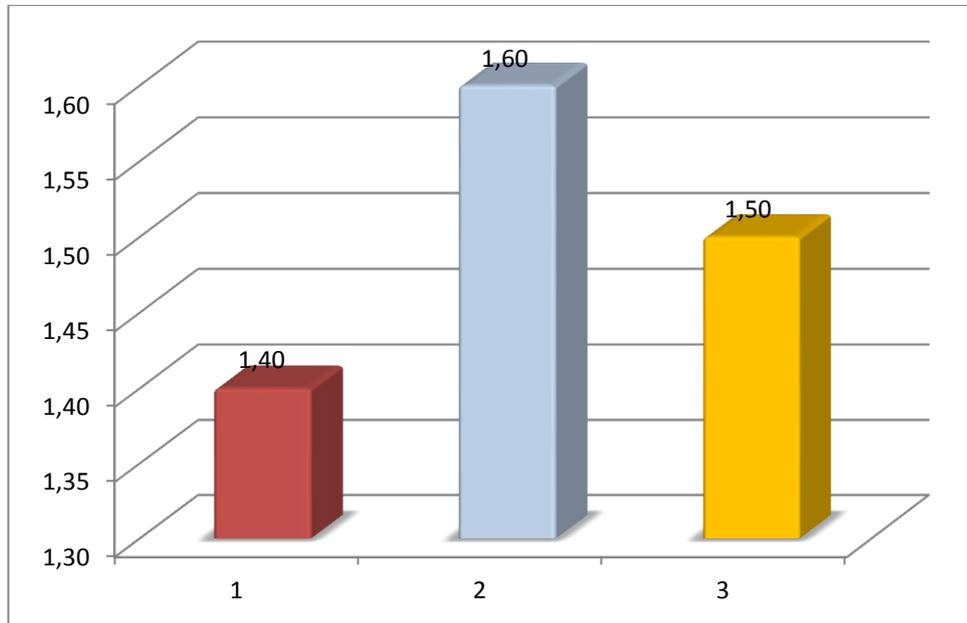


GRÁFICO 29: Conversión Alimenticia Semana 2.

La conversión alimenticia acumulada (Gráfico 29), se puede evidenciar que en el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) fue de 1,60, así mismo para el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) de 1,50 y tratamiento 1 (testigo) de 1,40.

Resultados que es menor comparados con lo reportado por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 1,72 como normal para la segunda semana”, y mayor que los reportados por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “una conversión alimenticia de 1,04 para parvadas en esta semana”.

7.5.3. SEMANA 3

CUADRO 70: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1,28	1,26	1,50	
II	1,49	1,52	1,40	
III	1,30	1,29	1,47	
IV	1,51	1,30	1,32	
Suma Tratam.	5,58	5,37	5,69	16,64
Media	1,40	1,30	1,40	1,4
4				

CUADRO 71: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 3

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	0,1					
Tratamientos.	2	0,0	0,0	0,00	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,1	0,01				

$$CV= 7,53$$

$$SX= 0,05$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, ni en su conversión alimenticia y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo

un Coeficiente de Variación bajo de 7,53% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

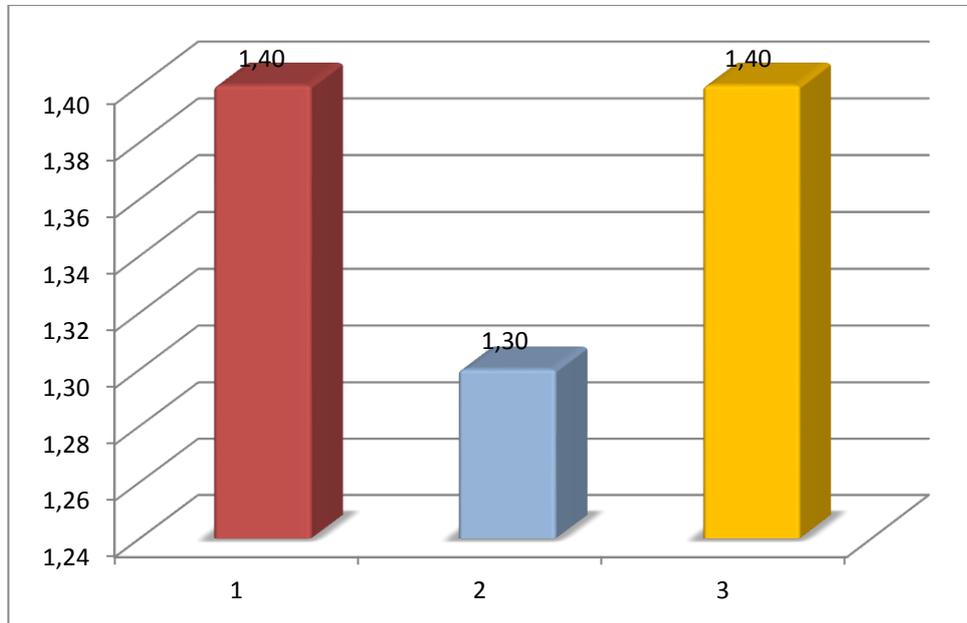


GRÁFICO 30: Conversión Alimenticia Semana 3.

La conversión alimenticia acumulada (Gráfico 30), se pudo ver resultados similares para el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 1,40 y para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 1,30.

Resultados que son casi similar en comparación con lo reportado por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 1,47 como normal para la tercera semana”. Y poco mayor de lo reportado por la revista COBB-VANTRES (2008) que presenta “una conversión alimenticia de 1,24 para parvadas en esta semana”.

7.5.4. SEMANA 4

CUADRO 72: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1,45	1,49	1,60	
II	1,46	1,77	1,51	
III	1,32	1,64	1,35	
IV	1,60	1,73	1,68	
Suma Tratam.	5,83	6,63	6,14	18,6
Media	1,50	1,70	1,50	1,6
4				

CUADRO 73: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 4

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	0,3					
Tratamientos.	2	0,1	0,1	2,25	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,2	0,02				

$$CV= 9,32$$

$$SX= 0,07$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, ni en su conversión alimenticia y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo

un Coeficiente de Variación bajo de 9,32% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

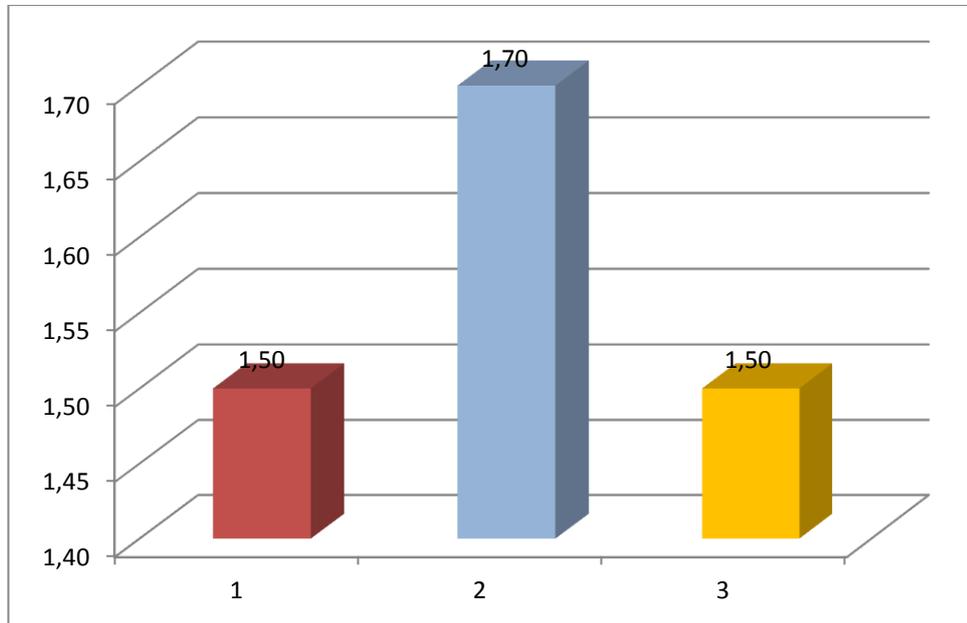


GRÁFICO 31: Conversión Alimenticia Semana 4.

La conversión alimenticia acumulada (Gráfico 31) se puede ver resultados similares para el tratamiento 1 (testigo) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 1,50 y para el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 1,70.

Resultados similares en comparación con lo reportado por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 1,72 como normal para la cuarta semana”. Y poco mayor de lo reportado por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “una conversión alimenticia de 1,41 para parvadas en esta semana”.

7.5.5. SEMANA 5

CUADRO 74: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1,46	1,34	1,62	
II	1,15	1,42	1,61	
III	1,20	1,33	1,29	
IV	1,34	1,57	1,49	
Suma Tratam.	5,15	5,66	6,01	16,82
Media	1,30	1,40	1,50	1,4
4				

CUADRO 75: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal	F. Tabular.	
					5%	1%
Total.	11	0,2				
Tratamientos.	2	0,1	0,1	4,50	*	4,26
E. Experimental.	9	0,1	0,01			8,02

$$CV= 7,53$$

$$SX= 0,05$$

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es mayor que F. Tabular al 5% y menor al 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis alternativa parcialmente al 5%, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros influye en su conversión alimenticia. Así también se obtuvo un Coeficiente de Variación bajo de 7,53% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

CUADRO 76: PRUEBA DE DUNCAN 5% DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 5

PRUEBA DE DUNCAN AL 5%			
VALORES PARA MEDIAS	2	3	
RMD	3,20	3,34	
SX	0,05	0,05	
RMS	0,16	0,17	1,333
TRATAMIENTOS	1	2	3
X	1,30	1,40	1,50
RANGO	b	a	

Una vez realizado la prueba de significancia Duncan al 5% obtuvimos dos rangos; **a** compartido por el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) y **b** para el tratamiento 1(testigo). Por lo tanto esto nos demuestra que los mejores tratamientos son el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”).

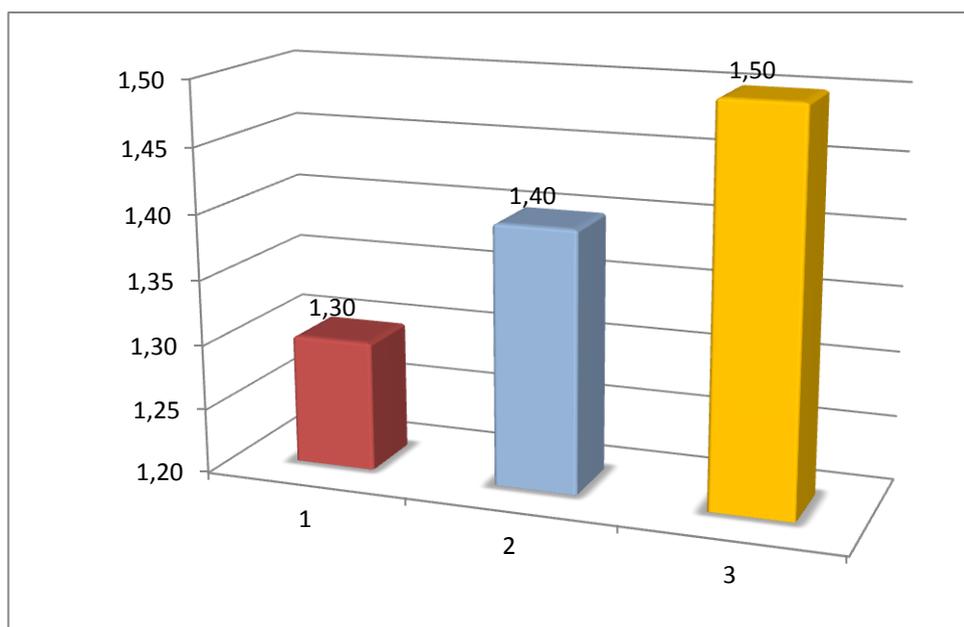


GRÁFICO 32: Conversión Alimenticia Semana 5.

La conversión alimenticia acumulada (Gráfico 32), se pudo ver resultados para el tratamiento 1 (testigo) de 1,30, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 1,40 y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 1,50.

Resultados bajos en comparación con lo reportado por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 1,98 como normal para la quinta semana”. Y similares en comparación a lo reportado por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “una conversión alimenticia de 1,56 para parvadas en esta semana”.

7.5.6. SEMANA 6

CUADRO 77: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

TRATAMIENTOS				
REPETICIONES	T1(Testigo)	T2	T3	3
I	1,46	1,35	1,48	
II	1,22	1,41	1,18	
III	0,83	1,12	1,14	
IV	1,36	1,28	1,29	
Suma Tratam.	4,87	5,16	5,09	15,12
Media	1,20	1,30	1,30	1,3
4				

CUADRO 78: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS BROILER DIETA CON LA ADICIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO SEMANA 6

F. De V.	gl	SC	CM	F. Cal		F. Tabular.	
						5%	1%
Total.	11	0,3					
Tratamientos.	2	0,0	0,0	0,00	ns	4,26	8,02
E. Experimental.	9	0,3	0,03				

CV= 14,04

SX= 0,09

Según el análisis estadístico experimental ADEVA, muestra que F. Calculada es menor que F. Tabular al 5% y 1% de significación, por lo cual se opta por aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, la inclusión de niveles de vitamina E más selenio en dietas para pollos parrilleros no influye en el desarrollo de la Bolsa de Fabricio, ni en su conversión alimenticia y se rechaza la hipótesis alternativa. Así también se obtuvo

un Coeficiente de Variación de 14,04% lo cual se encuentra dentro del rango normal y avala los resultados.

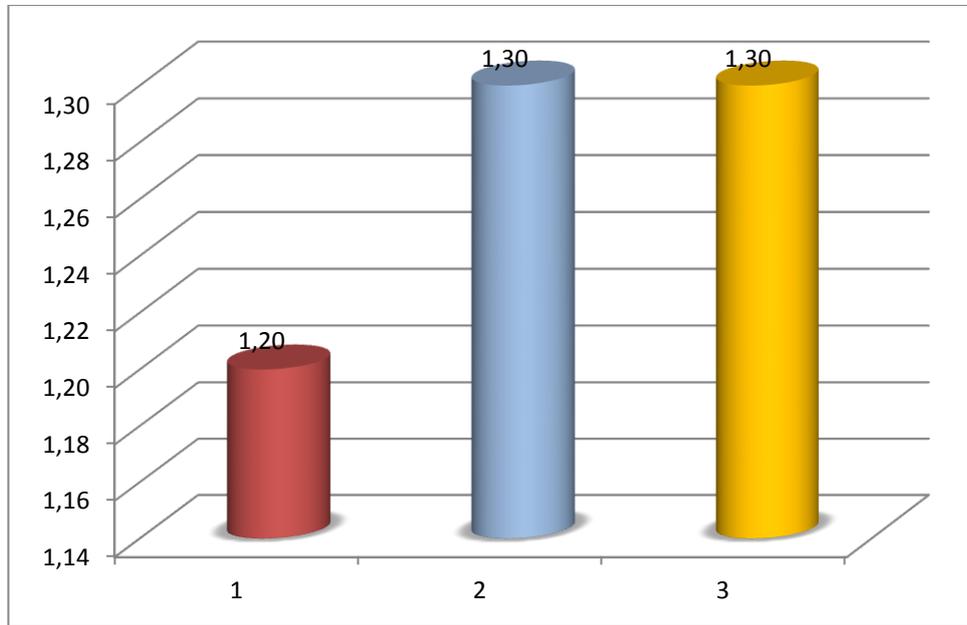


GRÁFICO 33: Conversión Alimenticia Semana 6.

La conversión alimenticia acumulada (Cuadro 18), se pudo ver resultados para el tratamiento 1 (testigo) de 1,20, tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) de 1,30 y tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) con 1,30.

Resultados bajos en comparación con lo reportado por la revista NUTRIL (2010) que establece “un valor de 2,26 como normal para la sexta semana”. Así también poco bajo en comparación con lo establecido por la revista COBB-VANTRES (2008) que manifiesta “una conversión alimenticia de 1.70 para parvadas en esta semana”.

CUADRO 79: COSTOS TOTAL POR TRATAMIENTO EN (USD).

TRATAMIENTOS			
DETALLE	1	2	3
Control sanitario	10	10	10
Materiales	64,15	64,15	64,15
Productos e insumos	28,5	28,5	28,5
Costos por balanceados	208,5	208,5	208,5
Costos total por tratamiento	311,15	311,15	311,15

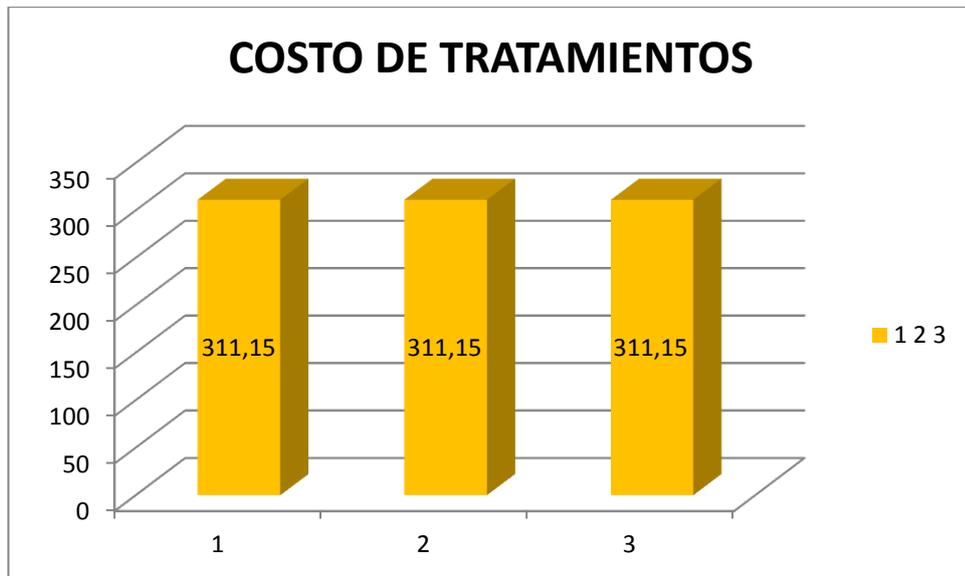


GRÁFICO 34: Costo total por cada tratamiento (USD)

ANÁLISIS ECONÓMICO.

Según los datos de costos obtenidos en el cuadro 19 se puede manifestar que en el costo total por tratamiento fue de igual manera para todos con 311,15 dólares americanos, por lo que no existe diferencia significativa alguna de los tres.

CUADRO 80: EVALUACIÓN ECONÓMICA EN (USD) DE LA UTILIZACIÓN DE TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN EL DESARROLLO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS PARRILLEROS.

PARÁMETROS	TRATAMIENTOS		
	1	2	3
EGRESOS			
Número total de aves (#)	100	100	100
Compra de aves	56	56	56
Balanceado inicial	25	25	25
Balanceado crecimiento	70	70	70
Balanceado engorde	113,5	113,5	113,5
Insumos veterinarios	23,83	23,83	23,83
Materiales y equipos	64,15	64,15	64,15
Calefacción	9,33	9,33	9,33
Mano de obra	60	60	60
TOTAL	421,81	421,81	421,81

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES

- En cuanto a las características de la Bolsa de Fabricio, el cual se midió su tamaño por semana aunque no muestra resultados estadísticos significativos, los datos obtenidos se encontraron en una escala de 3 a 7mm desde la primera hasta la sexta semana de vida, estos datos se encuentran dentro del rango normal establecido. A su vez se presencié una amenaza de ronquera al día 35, el primer lote en presentar síntomas fue el tratamiento 1 (testigo), seguido del tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”), y por último el tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”), controlándose con antibiótico en una dosis de 0,2 gr/lit en agua de bebida lo cual se deduce que el tratamiento 3 fue el último afectado pero más resistente ante este problema.
- En la primera semana los mejores resultados se obtienen con el tratamiento 1 (testigo) que obtuvo mejor peso vivo, ganancia de peso pero la mejor conversión alimenticia fue mayor para el tratamiento 3, aun así el tratamiento 1 supera a los otros tratamientos en estudio.
- En la segunda semana los mejores resultados se obtienen con el tratamiento 1 (testigo) que obtuvo mejor peso vivo, pero la mayor ganancia de peso fue del tratamiento 3 (Vitamina E “50.000 UI” y Selenio “350 mg”) y la mejor conversión alimenticia la obtuvo el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”), aun así el testigo supera a los otros tratamientos en estudio.
- En la tercera semana los mejores resultados se obtienen con el tratamiento 2 (Vitamina E “20.000 UI” y Selenio “290 mg”) que obtuvo mejor peso vivo, ganancia de peso y aunque la conversión alimenticia sea menor, al finalizar la semana supera a los otros tratamientos en estudio.

- En la cuarta semana los mejores resultados se obtienen con el tratamiento 1 (testigo) que obtuvo mejor peso vivo, ganancia de peso, pero menor conversión alimenticia aun así al finalizar la semana supera a los otros tratamientos en estudio.
- En la quinta semana los mejores resultados se obtienen con el tratamiento 1 (testigo) que obtuvo mejor peso vivo, ganancia de peso, pero menor conversión alimenticia aun así al finalizar la semana supera a los otros tratamientos en estudio.
- En la sexta semana los mejores resultados se obtienen con el tratamiento 1 (testigo) que obtuvo mejor peso vivo, ganancia de peso, pero menor conversión alimenticia y aun así al finalizar la semana supera a los otros tratamientos en estudio.
- Con respecto a los costos todos los tratamientos resultan comportarse de la misma manera con un valor de 311,15 dólares, valor con respecto a la producción por tratamiento y de 421,81 dólares resultado real sobre los gastos totales de cada tratamiento, dando un total equivalente similar para todos los tres tratamientos puesto que las mezclas se realizaron en una misma empresa y a un mismo precio.

CAPÍTULO IX

RECOMENDACIONES.

Del análisis realizado, se obtiene las siguientes recomendaciones:

- Evaluar sistemáticamente el uso de nuevas fuentes de vitamina E y Selenio e incorporarlo en dietas no tradicionales que se puedan incluir para pollos parrilleros que llenen sus requerimientos en consumo de alimento, ganancia de peso y peso vivo, teniendo en cuenta factores de inocuidad, de disponibilidad, de calidad nutricional, de costos y de otros factores de la actividad avícola en general.
- Desarrollar investigaciones utilizando otros niveles de inclusión de vitamina E más Selenio en diferentes dietas en la alimentación de pollos parrilleros, así como en aves de postura y de doble propósito.
- Realizar más investigaciones sobre la respuesta inmunológica y realizar búsquedas de nuevas alternativas sobre órganos linfoides que puedan ayudar a contrarrestar las enfermedades comunes en aves de engorde y así disminuir el uso indiscriminado de antibióticos.
- Investigar el efecto que produce la inclusión de vitamina E y Selenio en la alimentación de pollos sobre el rendimiento de la carcasa y salud intestinal.
- Hacer una concientización en el manejo y producción de pollos en el que es necesario producir volumen de masa, para contrarrestar una ganancia mínima por unidad de producto.

- Por otro lado en cuanto al costo realizar un estudio de otros suplementos que nos den ganancias y a su vez un producto final mejorado controlando la exagerada utilización de antibióticos.

X. BIBLIOGRAFÍA

AVIAGEN INCORPORATED, ROSS308. (2004). *Broiler Performance Objectives*. Huntsville Alabama U.S.A. p 14.

BEILSTEIN, M.A. (2010). *Chemical forms of selenium in rat tissues after administration of Selenite or selenomethionine*. J.Nutr.

BERIHOL. (2009). *Dietas para pollos de engorde*. Universidad Agraria. Perú. p 523.

BURK Rafin. (2007). *El selenio en el sistema inmune*. Editorial Camrish, Primera Edición. Chile. p 35.

BUXADE Goer. (2007). *Nutrición y Manejo Avícola*. Editorial Saeno. Segunda Edición. Argentina. p 12.

CALVO Miguel. (2007). *Bioquímica de los alimentos*. <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/vitamins/vitaminae.html>. Consulta 28 de Noviembre de 2012.

CARVER. (2009). *Alimentación para pollos broiler*. Editorial Santa, Primera Edición, Bolivia. p 4-5.

COMOTTO, G.E. (2009). *Los Programas de Vacunación. Sanidad Avícola*. Universidad Agraria. Perú. p 11 – 14.

DURAN, F. (2004). *Manual de explotación en aves de corral volvamos al campo*. Editorial Grupo Latino. Colombia. p 502 -503.

ESMINGER Isac. (2008). *Alimentación y Manejo de pollos broiler*. Editorial Antartica. Tercera Edición. Chile. p 18.

GIAMBRONE, J.J. (2007). *Inmunosupresión Causas y Prevención .Avicultura Profesional*. Chile. Volumen 14. Número 5 pg. 42 –45.

GILBERT P.M. (2010). *Suplementos Rurales*.
<http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=192578>. Consulta 25 de Noviembre de 2012.

LAWZEWITSH, I. (2008). *Lecciones de Histopatología Veterinaria*, Volumen 3. paj 24.

LELEIKO, N. S. (2009). *Fisiología nutricional de pollos de engorde*. Gastroenterol. p 57-58.

NORTH, M. (1993). *Manual de producción avícola*. Tercera Edición. Editorial Manual Modemo, ed. st.Distrito Federal, México.

Nutrient Requirements of Poultry, 1984 by the National Academy of Sciences, Washington, DC.

PEREZ´S Alejandra. (2010). *Digestión en aves de engorde*.
<http://alejandrajaimeperez.wordpress.com/2010/03/11/digestion-en-aves-de-engorde/>. Consulta 19 de Diciembre de 2013.

SCOTT, M. (1983). *Alimentación de aves*. Editorial Aedos. Primera Edición. Traducido del Inglés por Alfonso Corral Andrade. Barcelona. p 28.

SOLVAY A.H. (2009). *Desarrollo de la bolsa de Fabricio. Técnico*. EUA. pp. 1–3.

UNIPAZ.

<http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/bloques/patologia/charlas/sistema-digestivo-aviar.pdf>¹. Consulta 16 de Diciembre de 2013.

VALLADARES D. J. (2010). *Inmunodepresión Inducida Por la Interacción de las Aflatoxinas y del Virus de la Infección de la Bolsa de Fabricio*. En Memorias III Jornadas Médico Avícola. U.N.A.M. México D. F. p. 245 –247.

VILLACIS Gerardo. (2005). *Nutrición del gallo*.
http://www.mineraleselastre.com/nutricuido/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=52. Consulta 30 de noviembre de 2012.

ANEXOS

ANEXO 1: DATOS REGISTRADOS POR SEMANA DEL TAMAÑO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN POLLOS BROILER DIETA CON TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS

Se sacrificó 3 animales por cada repetición dando un total de 12 aves por tratamiento por semana.

A. SEMANA 1

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3
SUMA	9	9	10	9	9	10	10	9	9	9	10	10
PROMEDIO	3	3	3,33	3	3	3,33	3,333	3	3	3	3,33	3,3

B. SEMANA 2

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 2	6	4	6	5	5	5	6	5	5	5	5	5
	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
SUMA	16	14	14	15	15	14	16	15	15	15	15	15
PROMEDIO	5,33	4,67	4,67	5	5	4,67	5,333	5	5	5	5	5

C. SEMANA 3

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 3	6	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6
	6	7	6	6	5	6	6	5	6	5	6	6
	6	6	6	4	5	5	6	5	6	4	5	4
SUMA	18	20	19	17	17	18	19	16	18	15	17	16
PROMEDIO	6	6,67	6,33	5,67	5,67	6	6,333	5,33	6	5	5,67	5,3

D. SEMANA 4

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 4	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	8
	7	6	7	7	7	7	6	7	6	7	6	6
	6	5	7	7	7	7	5	6	5	7	6	6
SUMA	21	19	22	22	22	22	18	20	18	21	19	20
PROMEDIO	7	6,33	7,33	7,33	7,33	7,33	6	6,67	6	7	6,33	6,7

E. SEMANA 5

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 5	8	8	5	8	5	6	7	6	8	7	6	7
	6	6	6	8	7	8	8	7	8	7	6	8
	7	7	8	6	6	6	6	6	6	7	6	7
SUMA	21	21	19	22	18	20	21	19	22	21	18	22
PROMEDIO	7	7	6,33	7,33	6	6,67	7	6,33	7,3	7	6	7,3

F. SEMANA 6

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 6	8	8	5	8	6	7	8	4	5	5	7	6
	6	4	5	5	6	6	7	6	6	5	7	5
	7	5	7	6	7	5	7	5	8	6	6	5
SUMA	21	17	17	19	19	18	22	15	19	16	20	16
PROMEDIO	7	5,67	5,67	6,33	6,33	6	7,333	5	6,3	5,33	6,67	5,3

ANEXO 2: DATOS REGISTRADOS DEL CONTEO DE ANIMALES ANTES Y DESPUÉS DE LA NECROPSIA POLLOS BROILER

NUMERO DE ANIMALES VIVOS ANTES DE LA NECROPSIA												
SEMANAS	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
SEMANA 2	21	21	21	22	22	22	21	22	22	22	22	22
SEMANA 3	18	18	17	19	17	19	18	18	19	19	19	19
SEMANA 4	15	15	14	16	14	16	14	15	16	15	14	16
SEMANA 5	12	11	9	13	11	12	11	12	13	12	10	12
SEMANA 6	9	8	6	9	8	9	7	9	9	9	6	8
ANIMALES SOBREVIVIENTES POSTERIOR A LA NECROPSIA												
SEMANA 1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
SEMANA 2	18	18	18	19	19	19	18	19	19	19	19	19
SEMANA 3	15	15	14	16	14	16	15	15	16	16	16	16
SEMANA 4	12	12	11	13	11	13	11	12	13	12	11	13
SEMANA 5	9	8	6	10	8	9	8	9	10	9	7	9
SEMANA 6	6	5	3	6	5	6	4	6	6	6	3	5

ANEXO 3: DATOS REGISTRADOS POR SEMANA DEL PESO VIVO EN POLLOS BROILER DIETA CON TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS

Se tomó una muestra al azar de 10 animales por cada repetición dando un total de 40 aves por tratamiento, pesando a cada ave y registrando el peso en gramos.

A. SEMANA 1

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 1 (gr)	181	186	189	205	173	187	179	168	160	169	172	156
	188	166	179	176	198	186	176	156	172	166	178	144
	141	188	171	190	185	196	173	184	169	168	186	163
	174	176	186	177	155	195	193	196	185	198	186	170
	180	186	182	188	192	173	168	173	170	176	182	179
	182	204	186	196	179	193	161	157	180	172	178	166
	170	185	185	169	194	179	155	155	145	167	159	162
	178	163	180	159	186	166	171	170	158	194	170	136
	184	178	179	191	180	173	152	178	162	174	160	148
	202	176	177	151	212	187	155	182	181	164	153	175
SUMA	1780	1808	1814	1802	1854	1835	1683	1719	1682	1748	1724	1599
PROMEDIO	178	181	181,4	180	185	184	168	172	168	175	172	160

B. SEMANA 2

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 2 (gr)	404	447	441	394	393	438	434	422	427	425	439	446
	384	493	445	485	457	443	363	424	472	402	391	438
	400	483	368	401	475	473	448	470	469	475	438	397
	438	519	428	432	449	460	492	397	378	425	423	466
	400	454	403	445	389	463	455	416	456	411	489	372
	486	384	407	470	373	449	478	479	475	406	509	471
	451	456	454	538	391	441	427	378	452	400	436	468
	414	497	446	505	493	417	416	450	501	354	505	399
	437	472	409	503	409	439	469	437	457	394	523	439
	423	475	443	314	363	470	387	464	384	439	431	420
SUMA	4237	4680	4244	4487	4192	4493	4369	4337	4471	4131	4584	4316
PROMEDIO	424	468	424	449	419	449	437	434	447	413	458	432

C. SEMANA 3

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 3 (gr)	898	977	931	919	867	837	896	902	886	892	864	1096
	994	965	850	931	972	838	872	805	857	790	920	897
	957	932	934	904	804	881	1029	918	790	840	926	901
	918	873	907	977	957	794	929	843	861	968	842	875
	753	596	855	757	905	933	788	950	849	697	873	776
	1083	891	972	844	585	840	902	948	848	841	985	825
	712	793	952	909	927	864	904	838	890	791	793	837
	976	889	705	893	877	933	970	900	872	756	878	1007
	816	874	919	622	907	852	998	901	776	864	846	963
	900	849	802	936	952	776	891	968	885	909	750	660
SUMA	9007	8639	8827	8692	8753	8548	9179	8973	8514	8348	8677	8837
PROMEDIO	901	864	883	869	875	855	918	897	851,4	835	868	884

D. SEMANA 4

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 4 (gr)	1383	1606	1432	1299	1433	1233	1433	1535	1362	1650	1306	1444
	1628	1156	1628	1547	1450	1463	1418	1328	1393	1407	1316	1419
	1421	1028	1456	1012	1481	1433	1463	1314	1487	1335	1536	1326
	1420	1485	1579	1498	1415	1330	1506	1168	1419	1262	1556	1114
	1469	1305	1483	1434	1365	1317	1474	1391	1258	1070	1521	1595
	1529	1395	1570	1614	1412	1356	1515	1559	1424	1525	1528	1561
	1493	1444	1305	1482	1338	1082	1456	1480	1480	1477	1413	1609
	1662	1297	1578	1555	1594	1278	1471	1258	1464	1365	1720	1280
	1639	1499	1493	1335	1303	1478	1263	1394	1269	1376	1433	1484
	1606	1813	1529	1437	1365	1490	1434	1415	1488	1396	1595	1323
SUMA	15250	14028	15053	14213	14156	13460	14433	13842	14044	13863	14924	14155
PROMEDIO	1525	1403	1505	1421	1416	1346	1443	1384	1404	1386	1492	1416

E. SEMANA 5

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 5 (gr)	2293	1038	1918	2371	2290	2130	2207	2159	1724	1080	1724	1828
	2038	1910	1516	1863	1902	2044	1939	2322	2155	1780	2284	2032
	2151	2110	2233	2404	1928	1308	2067	1738	1807	2208	1886	1830
	2186	2358	1935	2253	2014	1814	2047	1826	2058	1906	2073	2090
	2092	2178	1793	2144	1910	2026	1771	1221	1997	2117	1885	1821
	2084	1896	2194	2032	2151	2010	2163	1862	2166	2008	2244	2113
	2170	1781	2130	1832	2098	1823	2241	2108	1981	1732	2131	2021
	2154	2304	2439	2072	1908	1823	2219	2058	2010	1974	1902	1824
	2114	2301	2015	1937	2092	1996	2097	1829	1795	2079	2354	2623
	2218	2032	0	1698	1829	2002	2118	1930	2164	1738	2195	1839
	SUMA	21500	19908	18173	20606	20122	18976	20869	19053	19857	18622	20678
PROMEDIO	2150	1991	2019	2061	2012	1898	2087	1905	1986	1862	2068	2002

F. SEMANA 6

	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
SEMANA 6 (gr)	3104	2915	2209	2166	2146	2509	2414	1941	2828	2216	1965	2585
	2786	3020	2533	2795	2260	2326	2799	1714	2959	2384	2813	2604
	2706	2276	2809	3020	2814	2323	3009	2586	2666	2575	3204	2205
	2919	2406	2808	2128	2700	2515	2670	2946	2181	2910	2351	2860
	2586	2610	3233	3114	2446	2703	2650	3076	2735	3077	2123	2830
	2827	3113	3038	3305	2788	2480	2692	2371	2595	2469	2409	2327
	2808	2556		2792	2210	2853	2988	2357	2623	2241		2507
	2920	2654		2487	2904	2715		3122	2305	2773		3348
	2859			2718		2650		2962	2997	2843		
SUMA	25515	21550	16630	24525	20268	23074	19222	23075	23889	23488	14865	21266
PROMEDIO	2835	2694	2772	2725	2534	2564	2746	2564	2654	2610	2478	2658

ANEXO 4: REGISTRO DE DATOS DE ALIMENTO SOBRANTE POR DÍA EN POLLOS BROILER DIETA CON TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS

Se realizó un pesaje del alimento sobrante cada día, tratando de seguir un mismo horario y se registró en gramos.

PESO DE ALIMENTO SOBRANTE POR DÍA (gramos)													
	DÍAS	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
		R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
INICIAL (BROILER 1)	SEMANA 1												
	1	1240	1253	1232	1248	1277	1275	1270	1276	1230	1284	1182	1185
	2	1164	1179	1136	1169	1201	1199	1195	1191	1147	1209	1121	1104
	3	932	919	984	953	1030	1062	998	1032	994	954	936	986
	4	829	840	819	849	890	885	914	896	905	857	935	824
	5	785	830	808	795	848	861	790	832	860	824	845	814
	6	663	632	640	656	695	713	674	688	761	819	786	704
	7	587	608	589	564	581	578	552	611	590	596	614	548

		SEMANA 2														
		8	721	696	725	712	427	430	417	401	432	454	444	393		
CRECIMIENTO (BROILER 2)		9	625	600	618	613	331	317	342	305	357	360	356	323		
		10	553	528	520	512	259	279	272	243	285	287	279	253		
		11	1201	1380	1401	1126	1336	1296	1283	1328	1329	1322	1359	1305		
		12	1184	1023	1238	1138	1249	1235	1160	1176	1234	1245	1220	1254		
		13	1187	1120	1118	1055	1136	1144	1082	1104	1129	1124	1072	1152		
		14	1062	1041	1095	938	1003	1098	1009	1002	1023	1014	981	1052		
		SEMANA 3														
CRECIMIENTO (BROILER 2)		15	1140	1201	1044	1113	1012	1172	1007	1112	1013	1088	988	1073		
		16	967	1017	1009	905	1010	951	902	934	1107	1009	867	932		
		17	999	937	995	906	1048	947	944	1080	935	943	955	959		
		18	788	819	744	741	927	797	855	1110	763	815	887	840		
		19	734	833	804	472	920	677	674	605	665	812	823	824		
		20	639	719	734	633	828	599	624	553	648	713	798	781		
		21	639	803	841	697	878	664	666	675	816	871	788	742		
		SEMANA 4														
		CRECIMIENTO (BROILER 2)		22	759	937	937	732	995	689	858	758	832	777	789	758
				23	699	992	949	864	968	721	904	872	961	836	859	716
24	663			889	778	597	842	600	679	592	642	706	587	523		
25	384			593	609	485	655	535	518	482	403	570	467	347		
ENGORDE (BROILER 3)				26	332	472	562	400	505	445	457	389	404	502	504	454
				27	703	1080	957	902	1090	885	885	1135	783	1048	1057	868
				28	930	1468	1039	856	1050	1236	884	1280	836	1223	1202	1075
				SEMANA 5												
		ENGORDE (BROILER 3)		29	1063	1476	1402	975	1200	1195	1093	1345	976	1272	1280	1002
				30	1192	1586	1730	1180	1340	1240	1130	1248	1099	1299	1315	1166
31	1030			1578	1729	1174	1310	1267	1095	1445	1057	1351	1435	1152		
32	1098			1430	1650	1230	1260	1312	1184	1115	928	1320	1185	1060		
33	990			1400	1644	1091	1183	1500	1140	1205	868	1300	1270	1095		
34	1000			1350	1643	1020	1140	1210	1160	1013	960	1230	1460	1090		
35	800			1025	1550	1155	1160	1070	1065	1001	868	1290	1380	1075		
SEMANA 6																
ENGORDE (BROILER 3)		36	1627	1992	2030	1645	1923	1814	1785	1570	1615	1640	2205	1620		
		37	1288	1556	1857	1354	1721	1354	1555	1397	1295	1456	1970	1389		
		38	1403	1530	1855	1525	1690	1309	1695	1478	1375	1492	2110	1441		
		39	1320	1350	1792	1403	1745	1218	1631	1445	1285	1385	1980	1550		
		40	1275	1423	1737	1405	1759	1303	1792	1602	1127	1272	1835	1395		
		41	1265	1365	1742	1390	1644	1370	1622	1607	1205	1567	2140	1601		
		42	853	1215	1722	1268	1504	1261	1564	1481	1169	1356	2090	1551		

ANEXO 5: REGISTRO DE DATOS DEL SUMINISTRO DE ALIMENTO POR DÍA EN POLLOS BROILER DIETA CON TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS

Los balanceados incorporados se pesaron una misma cantidad por etapa dividiéndose en tres etapas inicial, crecimiento, engorde presentándose en gramos.

Alimento Administrado (gr)	
O1- 10	1500
11 _ 25	2500
26_42	3000

BALANCEADO	DÍAS	TRATAMIENTOS		
		T1	T2	T3
INICIAL (BROILER 1)	1	1500	1500	1500
	2	1500	1500	1500
	3	1500	1500	1500
	4	1500	1500	1500
	5	1500	1500	1500
	6	1500	1500	1500
	7	1500	1500	1500
	8	1500	1500	1500
	9	1500	1500	1500
	10	1500	1500	1500
CRECIMIENTO (BROILER 2)	11	2500	2500	2500
	12	2500	2500	2500
	13	2500	2500	2500
	14	2500	2500	2500
	15	2500	2500	2500
	16	2500	2500	2500
	17	2500	2500	2500
	18	2500	2500	2500
	19	2500	2500	2500

	20	2500	2500	2500
	21	2500	2500	2500
	22	2500	2500	2500
	23	2500	2500	2500
	24	2500	2500	2500
	25	2500	2500	2500
ENGORDE (BROILER 3)	26	3000	3000	3000
	27	3000	3000	3000
	28	3000	3000	3000
	29	3000	3000	3000
	30	3000	3000	3000
	31	3000	3000	3000
	32	3000	3000	3000
	33	3000	3000	3000
	34	3000	3000	3000
	35	3000	3000	3000
	36	3000	3000	3000
	37	3000	3000	3000
	38	3000	3000	3000
	39	3000	3000	3000
	40	3000	3000	3000
	41	3000	3000	3000
	42	3000	3000	3000

ANEXO 6: REGISTRO DE DATOS DE LA MORTALIDAD POR DÍA EN POLLOS BROILER DIETA CON TRES NIVELES DE VITAMINA E MÁS SELENIO EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS PARRILLEROS

Cada día se registró la mortalidad presentada en los diferentes tratamientos, se realizó el pesaje en gramos de los animales muertos, los pesos presentados en cada cuadro de la tabla corresponde a un animal muerto dando un total de 23 muertos en toda la investigación dividiéndose de la siguiente manera.

- Semana 1. 0
- Semana 2. 4
- Semana 3. 4
- Semana 4. 4
- Semana 5. 6
- Semana 6. 5

DÍAS	TRATAMIENTO 1				TRATAMIENTO 2				TRATAMIENTO 3			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	202	--	--	--	--	228	--	--	--	--	--
10	236	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	--	--	278	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	415	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	--	--	731	--	768	--	--	757	--	--	--	--
20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	--	--	937	--	--	--	--	--
24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1082	--	--
25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1210	--
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1390	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	--	--	1492	--	--	1431	--	--	--	--	--	--
30	--	--	1512	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	--	1713	--	--	--	--	--	--	--	--	1690	1713
34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	--	--	--	--	--	--	2212	--	--	--	--	--
38	--	--	--	2235	--	--	--	--	2318	--	--	--
39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
41	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2715	--	2987	
42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	Total
suma	236	1915	4013	2235	1183	1431	3377	757	2318	3797	4290	4700	30252

FOTOGRAFÍAS

FOTO 1: DESINFECCIÓN DE PAREDES Y PISO



FOTO 2: DIVISIONES, COLOCACIÓN DE CAMPANA, CORTINAS Y TENDIDO DE CAMA



FOTO 3: COLOCACIÓN DE PEDILUVIO



FOTO 4: TEMPERATURA DE RECIBIMIENTO



FOTO 5: AGUA DE RECIBIMIENTO CON MULTIVITAMÍNICO (VITAPIO)



FOTO 6: PESAJE DE LLEGADA



FOTO 7: PESAJE DE SALIDA



FOTO 8: PESAJE DE ALIMENTO



FOTO 9: VACUNAS UTILIZADAS



FOTO 10: ANTIBIÓTICO UTILIZADO



FOTO 11: POLLOS SEMANA 1



FOTO 12: POLLOS SEMANA 2



FOTO 13: POLLOS SEMANA 3



FOTO 14: POLLOS SEMANA 4



FOTO 15: POLLOS SEMANA 5



FOTO 16: POLLOS SEMANA 6



FOTO 17: TAMAÑO DE LA BURSA SEMANA 1



FOTO 18: TAMAÑO DE LA BURSA SEMANA 2



FOTO 19: TAMAÑO DE LA BURSA SEMANA 3

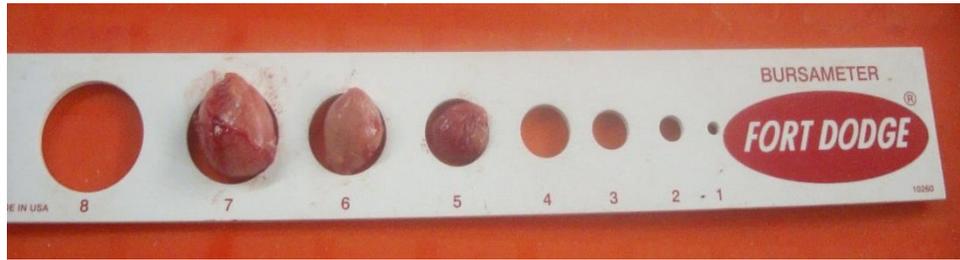


FOTO 20: TAMAÑO DE LA BURSA SEMANA 4



FOTO 21: TAMAÑO DE LA BURSA SEMANA 5



FOTO 22: TAMAÑO DE LA BURSA SEMANA 6

