



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA,  
PESCA Y VETERINARIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**



**TRABAJO DE TITULACION:**

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención de título de:

**MÉDICA VETERINARIA**

**TEMA:**

Evaluación de probióticos (polimeve soluble) y microorganismos de montañas en pavos en la etapa de acabado.

**AUTORA:**

María José Oñate Roca

**TUTOR:**

Ing. Julio Camilo Salinas Lozada, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

## INDICE GENERAL

CAPITULO I.- INTRODUCCION .....	1
1.1. Contextualización problemática .....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos de investigación .....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos .....	5
1.5. Hipótesis.....	6
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Bases teóricas .....	9
2.2.1. Origen y domesticación del pavo .....	9
2.2.2. Taxonomía del pavo .....	9
2.2.3. Crianza de pavos.....	10
2.2.3.1. Sistema de crianza extensivo .....	11
2.2.3.2. Sistema de crianza en semi-intensivo .....	11
2.2.3.3. Sistema de crianza intensivo .....	12
2.2.4. Pavo blanco (Pavo híbrido).....	12
2.2.5. Producción de pavos a nivel mundial.....	13
2.2.6. Producción de pavos en Ecuador .....	14
2.2.7. Consumo per cápita.....	15
2.2.8. Alimentación.....	16
2.2.9. Requerimientos nutricionales de los pavos.....	18
2.2.9.1. Energía.....	18
2.2.9.2. Proteína.....	19
2.2.9.3. Vitaminas y minerales .....	20
2.2.9.4. Grasas.....	21
2.2.9.5. Aminoácidos.....	21
2.2.10. Valor nutricional de la carne .....	22
2.2.11. Sistema digestivo del pavo .....	24
2.2.12. Microbiota intestinal.....	26
2.2.13. Sistema inmunológico del pavo .....	26
2.2.14. Uso de probióticos y microorganismos en la alimentación.....	27

2.2.15.	Probióticos .....	27
2.2.16.	Microorganismos de montañas.....	28
2.2.17.	Procedimiento para la elaboración de los microorganismos de montañas 29	
2.2.18.	Probiótico Polimeve soluble.....	30
CAPÍTULO III.- METODOLOGIA .....		32
3.1.	Tipo y diseño de investigación. ....	32
3.2.	Operacionalización de variables. ....	33
3.3.	Población y muestra de investigación. ....	35
3.3.1.	Población.....	35
3.3.2.	Muestra. ....	35
3.4.	Técnicas e instrumentos de medición. ....	36
3.4.1.	Técnicas .....	36
3.4.2.	Instrumentos.....	36
3.5.	Procesamiento de datos. ....	36
3.6.	Aspectos éticos.....	43
3.7.	Presupuesto.....	43
3.8.	Cronograma.....	44
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		47
4.1.	Resultados.....	47
4.1.1.	Peso corporal semana 10.....	47
4.1.2.	Peso corporal semana 11.....	48
4.1.3.	Peso corporal semana 12.....	49
4.1.4.	Peso corporal semana 13.....	51
4.1.5.	Peso corporal semana 14.....	52
4.1.6.	Peso corporal semana 15.....	53
4.1.7.	Peso corporal semana 16.....	54
4.1.8.	Peso corporal semana 17.....	55
4.1.9.	Peso corporal semanal total .....	56
4.1.10.	Ganancia de peso semana 10.....	59
4.1.11.	Ganancia de peso semana 11.....	60
4.1.12.	Ganancia de peso semana 12.....	61
4.1.13.	Ganancia de peso semana 13.....	63
4.1.14.	Ganancia de peso semana 14.....	64
4.1.15.	Ganancia de peso semana 15.....	65

4.1.16.	Ganancia de peso semana 16.....	66
4.1.17.	Ganancia de peso semana 17.....	67
4.1.18.	Ganancia de peso semanal total .....	68
4.1.19.	Consumo de alimento semana 10 .....	70
4.1.20.	Consumo de alimento semana 11 .....	71
4.1.21.	Consumo de alimento semana 12 .....	72
4.1.22.	Consumo de alimento semana 13 .....	74
4.1.23.	Consumo de alimento semana 14 .....	75
4.1.24.	Consumo de alimento semana 15 .....	76
4.1.25.	Consumo de alimento semana 16 .....	77
4.1.26.	Consumo de alimento semana 17 .....	78
4.1.27.	Consumo de alimento semanal total.....	79
4.1.28.	Conversión alimenticia semana 10 .....	81
4.1.29.	Conversión alimenticia semana 11 .....	82
4.1.30.	Conversión alimenticia semana 12 .....	84
4.1.31.	Conversión alimenticia semana 13 .....	85
4.1.32.	Conversión alimenticia semana 14 .....	86
4.1.33.	Conversión alimenticia semana 15 .....	87
4.1.34.	Conversión alimenticia semana 16 .....	88
4.1.35.	Conversión alimenticia semana 17 .....	89
4.1.36.	Conversión alimenticia total (kg).....	90
4.1.37.	Rendimiento a la canal sin vísceras comestibles.....	92
4.1.38.	Rendimiento a la canal sin vísceras no comestibles.....	93
4.1.39.	Rendimiento a la canal sin vísceras. ....	93
4.1.40.	Relación Beneficio/Costo.....	94
4.2.	Discusión .....	95
CAPITULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		96
5.1.	Conclusiones .....	96
5.2.	Recomendaciones .....	97
BIBLIOGRAFÍA.....		98
ANEXOS.....		106

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.-</b> Clasificación taxonómica del pavo.....	9
<b>Tabla 2.-</b> Producción de carne de pavo en la Unión (Mt). .....	14
<b>Tabla 3.-</b> Recomendaciones del uso máximo de cereales y subproductos de cereales en dieta. ....	19
<b>Tabla 4.-</b> Recomendaciones del uso de diversas fuentes proteicas y grasas en la dieta de pavos. ....	20
<b>Tabla 5.-</b> Demandas de energía y proteína en la alimentación en tres etapas de pavos de engorde. ....	20
<b>Tabla 6.-</b> Aminoácidos esenciales para pavos.....	22
<b>Tabla 7.-</b> Demandas de aminoácidos en los diversos periodos de engorde, en la alimentación en tres etapas de los pavos de engorde.....	22
<b>Tabla 8.-</b> Valor nutricional de 100 gramos de pavos. ....	23
<b>Tabla 9.-</b> Composición nutritiva de carne de pavo. ....	23
<b>Tabla 10.-</b> Composición del probiótico Polimeve Soluble, cada 1000gr contiene:...	30
<b>Tabla 11.-</b> Distribución y composición de los tratamientos.....	33
<b>Tabla 12.-</b> Análisis de varianza (ADEVA). ....	33
<b>Tabla 13.-</b> Operacionalización de variables. ....	34
<b>Tabla 14.-</b> Muestra y animales por tratamientos. ....	35
<b>Tabla 15.-</b> Pesos del tratamiento testigo sin la adición de probiótico (polimeve soluble) y microorganismos de montañas. ....	38
<b>Tabla 16.-</b> Pesos del tratamiento uno con la adición de 1,5 ml de probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida. ....	39
<b>Tabla 17.-</b> Pesos del tratamiento dos con la adición de 1,5 ml de microorganismo de montaña.....	41
<b>Tabla 18.-</b> Pesos del tratamiento tres con la adición de 1,5ml de probiótico (Polimeve soluble) y 1,5ml de microorganismo de montaña. ....	42
<b>Tabla 19.-</b> Presupuesto de la investigación. ....	43

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 10. ....	47
<b>Cuadro 2.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 11. ....	48
<b>Cuadro 3.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 12. ....	50
<b>Cuadro 4.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 13. ....	51
<b>Cuadro 5.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 14 mediante la prueba de Tukey y Duncan. ....	52
<b>Cuadro 6.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	53
<b>Cuadro 7.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	54
<b>Cuadro 8.-</b> Comparación de medias de la variable peso corporal semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	55
<b>Cuadro 9.-</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable peso corporal acumulado por semana (kg/ave). ....	57
<b>Cuadro 10.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 10 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	59
<b>Cuadro 11.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 11 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	60
<b>Cuadro 12.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 12 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	62
<b>Cuadro 13.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 13 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	63
<b>Cuadro 14.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 14 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	64
<b>Cuadro 15.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	65
<b>Cuadro 16.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	66
<b>Cuadro 17.-</b> Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	67
<b>Cuadro 18.-</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable ganancia de peso (kg) acumulado por semana. ....	69
<b>Cuadro 19.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 10 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	70
<b>Cuadro 20.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 11 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	71
<b>Cuadro 21.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 12 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	73
<b>Cuadro 22.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 13 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	74
<b>Cuadro 23.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 14 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	75

<b>Cuadro 24.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	76
<b>Cuadro 25.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	77
<b>Cuadro 26.-</b> Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	78
<b>Cuadro 27.-</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable consumo de alimento (kg) acumulado por semana. ....	80
<b>Cuadro 28.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 10 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	81
<b>Cuadro 29.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 11 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	83
<b>Cuadro 30.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 12 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	84
<b>Cuadro 31.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 13 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	85
<b>Cuadro 32.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 14 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	86
<b>Cuadro 33.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	87
<b>Cuadro 34.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	88
<b>Cuadro 35.-</b> Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan. ....	89
<b>Cuadro 36.-</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable conversión alimenticia semanal total (kg) acumulado por semana. ....	91
<b>Cuadro 37.-</b> Rendimiento a la canal promedio (kg) de los cuatros tratamientos sin vísceras comestibles. ....	92
<b>Cuadro 38.-</b> Rendimiento a la canal promedio (kg) de los cuatros tratamientos sin vísceras no comestibles. ....	93
<b>Cuadro 39.-</b> Rendimiento a la canal promedio (kg) de los cuatros tratamientos sin vísceras. ....	94
<b>Cuadro 40.-</b> Análisis económico de los tratamientos. ....	95

## INDICE DE GRAFICO

<b>Gráfico 1.-</b> Consumo per cápita de pavo por país. ....	16
<b>Gráfico 2.-</b> Peso corporal semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	47
<b>Gráfico 3.-</b> Peso corporal semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	49
<b>Gráfico 4.-</b> Peso corporal semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	50
<b>Gráfico 5.-</b> Peso corporal semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	51
<b>Gráfico 6.-</b> Peso corporal semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	52
<b>Gráfico 7.-</b> Peso corporal semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	53
<b>Gráfico 8.-</b> Peso corporal semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	54
<b>Gráfico 9.-</b> Peso corporal semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	55
<b>Gráfico 10.-</b> Peso corporal semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	59
<b>Gráfico 11.-</b> Ganancia de peso semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	60
<b>Gráfico 12.-</b> Ganancia de peso semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	61
<b>Gráfico 13.-</b> Ganancia de peso semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	62
<b>Gráfico 14.-</b> Ganancia de peso semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	63
<b>Gráfico 15.-</b> Ganancia de peso semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	64
<b>Gráfico 16.-</b> Ganancia de peso semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	65
<b>Gráfico 17.-</b> Ganancia de peso semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	66
<b>Gráfico 18.-</b> Ganancia de peso semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	67
<b>Gráfico 19.-</b> Ganancia de peso semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	70
<b>Gráfico 20.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	71
<b>Gráfico 21.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	72



<b>Gráfico 22.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	73
<b>Gráfico 23.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	74
<b>Gráfico 24.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	75
<b>Gráfico 25.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	76
<b>Gráfico 26.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	77
<b>Gráfico 27.-</b> Consumo de alimento (kg) semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	78
<b>Gráfico 28.-</b> Consumo de alimento (kg) semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	81
<b>Gráfico 29.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	82
<b>Gráfico 30.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	83
<b>Gráfico 31.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	84
<b>Gráfico 32.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	85
<b>Gráfico 33.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	86
<b>Gráfico 34.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	87
<b>Gráfico 35.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	88
<b>Gráfico 36.-</b> Conversión alimenticia (kg) semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	89
<b>Gráfico 37.-</b> Conversión alimenticia (kg) semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos. ....	92

## INDICE DE FOTOS

<b>Foto 1.-</b> Visita respectiva por el tutor y estudiante a cargo de la tesis a las instalaciones donde se desarrolla la investigación. ....	106
<b>Foto 2.-</b> Adecuación del galpón y puesta de malla electrosoldada para divisiones. ....	106
<b>Foto 3.-</b> Divisiones realizadas de acuerdo a los tratamientos. ....	106
<b>Foto 4.-</b> Adición del probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida. ....	106
<b>Foto 5.-</b> Elaboración del Microorganismo de Montaña. ....	107
<b>Foto 6.-</b> Adiciones de probiótico y microorganismos aplicados en el agua de bebida. ....	107
<b>Foto 7.-</b> Pesaje de los pavos. ....	107
<b>Foto 8.-</b> Faenamiento de los pavos. ....	107

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 10 mediante la prueba de Tukey.....	108
<b>Anexo 2.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 11 mediante la prueba de Tukey.....	108
<b>Anexo 3.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 12 mediante la prueba de Tukey.....	109
<b>Anexo 4.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 13 mediante la prueba de Tukey.....	109
<b>Anexo 5.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 14 mediante la prueba de Tukey.....	110
<b>Anexo 6.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 15 mediante la prueba de Tukey.....	111
<b>Anexo 7.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 16 mediante la prueba de Tukey.....	111
<b>Anexo 8.-</b> Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 17 mediante la prueba de Tukey.....	112
<b>Anexo 9.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 10 mediante la prueba de Tukey.....	113
<b>Anexo 10.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 11 mediante la prueba de Tukey.....	113
<b>Anexo 11.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 12 mediante la prueba de Tukey.....	114
<b>Anexo 12.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 13 mediante la prueba de Tukey.....	115
<b>Anexo 13.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 14 mediante la prueba de Tukey.....	115
<b>Anexo 14.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 15 mediante la prueba de Tukey.....	116
<b>Anexo 15.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 16 mediante la prueba de Tukey.....	116
<b>Anexo 16.-</b> Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 17 mediante la prueba de Tukey.....	117
<b>Anexo 17.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 10 mediante la prueba de Tukey.....	118
<b>Anexo 18.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 11 mediante la prueba de Tukey.....	118
<b>Anexo 19.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 12 mediante la prueba de Tukey.....	119
<b>Anexo 20.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 13 mediante la prueba de Tukey.....	120
<b>Anexo 21.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 14 mediante la prueba de Tukey.....	120

<b>Anexo 22.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 15 mediante la prueba de Tukey.....	121
<b>Anexo 23.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 16 mediante la prueba de Tukey.....	121
<b>Anexo 24.-</b> Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 17 mediante la prueba de Tukey.....	122
<b>Anexo 25.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 10 mediante la prueba de Tukey.....	123
<b>Anexo 26.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 11 mediante la prueba de Tukey.....	123
<b>Anexo 27.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 12 mediante la prueba de Tukey.....	124
<b>Anexo 28.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 13 mediante la prueba de Tukey.....	125
<b>Anexo 29.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 14 mediante la prueba de Tukey.....	125
<b>Anexo 30.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 15 mediante la prueba de Tukey.....	126
<b>Anexo 31.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 16 mediante la prueba de Tukey.....	126
<b>Anexo 32.-</b> Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 17 mediante la prueba de Tukey.....	127
<b>Anexo 34.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 10. ....	128
<b>Anexo 35.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 11. ....	128
<b>Anexo 36.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 12. ....	129
<b>Anexo 37.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 13. ....	130
<b>Anexo 38.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 14. ....	130
<b>Anexo 39.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 15. ....	131
<b>Anexo 40.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 16. ....	131
<b>Anexo 41.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 17. ....	132
<b>Anexo 42.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 10. ....	133
<b>Anexo 43.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 11. ....	133
<b>Anexo 44.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 12. ....	134

<b>Anexo 45.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 13. ....	135
<b>Anexo 46.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 14. ....	135
<b>Anexo 47.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 15. ....	136
<b>Anexo 48.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 16. ....	137
<b>Anexo 49.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 17. ....	137
<b>Anexo 50.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 10. ....	138
<b>Anexo 51.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 11. ....	138
<b>Anexo 52.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 12. ....	139
<b>Anexo 53.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 13. ....	140
<b>Anexo 54.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 14. ....	140
<b>Anexo 55.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 15. ....	141
<b>Anexo 56.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 16. ....	142
<b>Anexo 57.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 17. ....	142
<b>Anexo 58.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 10. ....	143
<b>Anexo 59.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 11. ....	143
<b>Anexo 60.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 12. ....	144
<b>Anexo 61.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 13. ....	145
<b>Anexo 62.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 14. ....	145
<b>Anexo 63.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 15. ....	146
<b>Anexo 64.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 16. ....	147
<b>Anexo 65.-</b> Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 17. ....	147

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación se ejecutó en los predios de los galpones de Avicultura de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo ubicada en el km 7,5 de la vía Babahoyo-Montalvo, entre los meses de marzo y abril del 2023 con una duración de ocho semanas, persiguiendo los siguientes objetivos: a) Evaluar niveles de probiótico (polimeve soluble) y microorganismos de montañas en pavos en la etapa de acabado, b) Determinar los parámetros productivos, consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal en pavos en la etapa de acabado, c) Analizar la relación costo beneficio utilizando el probiótico (polimeve soluble) y microorganismos de montañas y c) Identificar cuál de los tratamientos utilizados proporcionó mejores resultados. Los tratamientos utilizados fueron (T0): Testigo sin adición de probióticos y microorganismos en el agua de bebida; (T1): 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) en el agua de bebida; (T2): 1,5ml de microorganismos de montaña en el agua de bebida; (T3): 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y de microorganismos de montaña en el agua de bebida. Se utilizaron 108 pavos con 10 semanas de edad, distribuidos en tres repeticiones y cuatro tratamientos, repartiendo 27 pavos por tratamiento y 9 por repeticiones en un diseño completamente al azar (DCA) con pruebas de significancias Tukey y Duncan al 5% de probabilidad mediante el programa estadístico InfoStat 2020. En lo que respecta a la variable peso corporal el tratamiento que mejor resultado obtuvo fue el T3 con un peso final de 9,39kg, mientras que el menor fue el T0 con 8,82. El que mejor ganancia de peso evidenció fue el tratamiento T3 con 9,00kg, no obstante el inferior lo presentó el T0 con 8,45kg. En el consumo de alimento no tuvo significancia entre los tratamientos, pero el que mayor consumo fue dado por el T3 con 19,45kg. La conversión alimenticia tampoco tuvo significancia estadística pero los tratamientos T0 y T1 fueron los que mejores promedios evidenciaron con 2,27kg. El T3 mostró mayor rendimiento a la canal con un promedio de 8,49kg. Por último el que mayor beneficio proporcionó fue el tratamiento T3 con una rentabilidad del 97,16%.

**Palabras claves:** Pavos, microorganismos de montaña, probióticos, alimentación, agua.

## ABSTRACT

This research project was carried out on the premises of the Poultry Farming sheds of the Faculty of Agricultural Sciences of the Technical University of Babahoyo located at km 7.5 of the Babahoyo-Montalvo road, between the months of March and April 2023. with a duration of eight weeks, pursuing the following objectives: a) Evaluate probiotic levels (soluble polimeve) and mountain microorganisms in turkeys in the finishing stage, b) Determine the productive parameters, feed consumption, weight gain, conversion nutritional value, carcass yield in turkeys in the finishing stage, c) Analyze the cost-benefit relationship using the probiotic (soluble polimeve) and mountain microorganisms and c) Identify which of the treatments used provided the best results. The treatments used were (T0): Control without addition of probiotics and microorganisms in the drinking water; (T1): 1.5ml of probiotic (soluble polimeve) in the drinking water; (T2): 1.5ml of mountain microorganisms in the drinking water; (T3): 1.5ml of probiotic (soluble polymeve) and mountain microorganisms in the drinking water. 108 turkeys with 10 weeks of age were used, distributed in three repetitions and four treatments, distributing 27 turkeys per treatment and 9 per repetitions in a completely randomized design (DCA) with Tukey and Duncan significance test at 5% probability through the statistical program InfoStat 2020. Regarding the body weight variable, the treatment that obtained the best result was T3 with a final weight of 9.39kg, while the lowest was T0 with 8.82. The one that showed the best weight gain was the T3 treatment with 9.00kg, however the inferior one was presented by T0 with 8.45kg. In food consumption it was not significant between the treatments, but the one with the highest consumption was given by T3 with 19.45kg. The feed conversion did not have statistical significance either, but the T0 and T1 treatments were the ones that showed the best averages with 2.27kg. T3 showed higher carcass yield with an average of 8.49kg. Finally, the one that provided the greatest benefit was the T3 treatment with a profitability of 97.16%.

**Keywords:** Turkeys, mountain microorganisms, probiotics, food, water.

# CAPITULO I.- INTRODUCCION

## 1.1. Contextualización problemática

El pavo es un ave grande, cuya carne es comestible con un porcentaje superior al 60% (Zurita *et al.*, 2017). La producción de carne de pavo a nivel mundial promedia en cuatro millones de toneladas, mientras que la producción de esta ave representa el 9% de la producción de carne aviar en todo el mundo (Ricardo, 2018).

Según Gutierrez, (2019) en Ecuador, la producción de pavos presentó un crecimiento del 20% en ese año, en el cual se produjo 16.200 TM de carne de pavo, acorde a la información proporcionada por la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE).

Las explotaciones avícolas buscan la mayor eficiencia posible, para cumplir con eso es impredecible la combinación de todos los factores productivos en especial la alimentación, el cual constituye el mayor costo de producción avícola y que puede significar hasta el 80% de los costos totales (Sánchez E. , 2020).

En la actualidad la crianza de pavos ha aumentado significativamente, cambiando así el sistema de producción tradicional por un sistema productivo más actualizado, buscando alternativas nuevas aplicables en la alimentación avícola, como es el caso de la implementación de probióticos y microorganismos (Mendoza, 2017).

El uso de probióticos y microorganismos en la producción de aves se ha vuelto muy frecuente, por sus beneficios como potenciadores de rendimiento, así mismo por ser una alternativa para el reemplazo de los antibióticos los cuales se solían utilizar como promotores de crecimiento (Gonzalez & Rodriguez, 2022).

La adición de microorganismos de montañas y probióticos en la dieta, benefician la salud animal, mitigando los problemas gastrointestinales, disminuye la mortalidad, mejor absorción de los nutrientes de los formulados alimenticios con el



consiguiente aumento del índice de conversión alimenticia y ganancia de peso de las aves (Sánchez E. , 2020).

El empleo de dietas mediante la utilización de probióticos y microorganismos constituye una de las oportunidades más significativas dentro de la industria avícola, definidos como microorganismos vivos, que suministrados en cantidades convenientes, atribuyen beneficios para la salud del huésped (Viteri, 2021).

## **1.2. Planteamiento del problema**

En los últimos años la producción y el consumo de pavos se han mantenido constantes a nivel mundial. No obstante, con el manejo en la producción se desarrollan enfermedades infecciosas que desequilibran la microbiota intestinal, la cual tiene la función de proteger el tracto gastrointestinal de agentes infecciosos, entre otras. Por lo antes mencionado se ha implementado el uso de antibióticos como fuente de prevenir y controlar estas enfermedades. Sin embargo los antibióticos los han usado como promotores de crecimiento en la producción animal, pero su utilización frecuente ha generado resistencia antimicrobiana (Maguiña & Waldo, 2019).

En base a las investigaciones recientes en lo que conlleva a nutrición animal, se ha hecho uso de varias clases de aditivos para la realización de dietas en la alimentación aviar, con lo que se desea obtener la mayor absorción de nutrientes, disminución de enfermedades, incremento de los índices productivos y económicos de la explotación. Con lo cual el sector avícola busca reducir el uso de antibióticos como promotores del crecimiento, planteando en reemplazo la búsqueda de aditivos naturales que tengan y cumplan con las mismas funciones (Morillo, 2019).

### **1.3. Justificación**

Según Morillo, (2019) para el reemplazo de los antibióticos que son usados como promotores del crecimiento en la nutrición animal, las alternativas principales de origen naturales serían los probióticos y microorganismos de montaña, los cuales se consideran aditivos confiables para las aves, el consumidor y el medio ambiente, proporcionando una mejor conversión alimenticia, adecuada digestibilidad, mejoran la ganancia de peso y también son empleados como promotores del crecimiento. Su ventaja es que no dejan residuos en la carne del ave, y no generan riesgo de resistencia antibiótica en la microbiota humana (Viteri, 2021).

La presente investigación tiene como finalidad principal utilizar probióticos (Polimeve soluble) y microorganismos de montañas en pavos para determinar cómo estos repercuten ya sea de forma beneficiosa o perjudicial en los parámetros productivos del pavo en la etapa de acabado.

## **1.4. Objetivos de investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Evaluar niveles de probiótico (polimeve soluble) y microorganismos de montañas en pavos en la etapa de acabado.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar los parámetros productivos, consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal en pavos en la etapa de acabado.
- Analizar la relación costo beneficio utilizando el probiótico (polimeve soluble) y microorganismos de montañas.
- Identificar cuál de los tratamientos utilizados proporcionó mejores resultados.

## 1.5. Hipótesis

- **H<sub>0</sub>**: La implementación de probiótico (Polimeve soluble) y microorganismos de montañas aplicados en el agua no aumentará la ganancia de peso en pavos en la etapa de acabado.
- **H<sub>a</sub>**: La implementación de probióticos y microorganismos de montañas aplicados en el agua aumentará la ganancia de peso en pavos en la etapa de acabado.

## CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes.

La carne de pavo en América Latina es un producto que ha sido incorporado poco a poco en la dieta de los consumidores debido a su bajo contenido de grasa, reducido nivel de colesterol y un nivel elevado proteico. Por mucho de las características que presenta, su consumo sigue siendo bajo en la región en relación con países desarrollados (Watt Poultry , 2011).

Conforme con la información de la Corporación Nacional de Avicultores de Ecuador, CONAVE, en el año 2006 las ventas de pavo aumentaron de forma significativa pasando de 6,201 toneladas a 8,448 toneladas y para el 2019 se estimó 8,786 toneladas. De acuerdo con estas cantidades se estima que el consumo per cápita en Ecuador es de 0,60 kg/persona/año (Watt Poultry , 2011).

En la producción avícola el éxito depende de una excelente situación sanitaria, y esto para obtener también un óptimo rendimiento de carne. Con esto se indica que existe una directa relación entre los indicadores como conversión alimenticia, tasa de crecimiento, distintas enfermedades y el funcionamiento del sistema gastrointestinal, por lo que este sistema es el principal acceso de entrada de nutrientes, fármacos, genobióticos, toxinas y demás (Simbaña, 2019).

Los probióticos fueron descritos como “sustancias excretadas por microorganismos que ayudan en la estimulación del crecimiento de otro”, después en 1989 se estimó cambiar la definición por “suplemento alimenticio vivo que proporciona un efecto benéfico en el huésped”. No obstante en la actualidad la Organización de las Naciones Unidas modificó el término a “microorganismos vivos que administrados en dosis adecuadas conceden beneficios en la salud del huésped” (Díaz, Angel, & Ángel B, 2017).

Gonzalez Puetate, (2016) indica que en la investigación sobre el efecto que tuvo el probiótico (*Lactobacillus acidophilus* y *Pediococcus acidilacticii* y *Saccharomyces cerevisiae inactivado*) en aves al ser adicionadas en el agua de

bebida, manifestaron un incremento mayor en la ganancia de peso corporal (1982,5 g vs 1806g) en comparación con los demás grupos en 35 días del experimento.

Estudios que se realizaron para comprobar el efecto que tienen los probióticos en la mucosa intestinal indicaron un aumento en el tamaño de las vellosidades del intestino, así mismo en las microvellosidades del yeyuno de aves a las que se les aplicó probióticos hasta el día 21 de edad tuvieron significancia ( $p < 0,01$ ) más largas con medidas de (230 $\mu$ m) en comparación con las que no fueron suplementadas (200 $\mu$ m) (Díaz, Angel, & Ángel B, 2017).

López y Carballo, (2014) por medio de la aplicación de microorganismos tropicales de montaña, no se observó un efecto como tal en las aves a las que se les adicionó microorganismos nativos, los cuales no presentaron morbilidad o afección en el consumo de estos microorganismos.

Campo, (2020) señala que el indicador de ganancia de peso diaria debido a la adición de probióticos (*Scharomyces cerevisiae*, *Bacillus clausii* y *Lactococcus lactis*) resultó mayor con un 9,75% y en cuanto a la conversión alimenticia un 0,25% en comparación con el tratamiento control.

Para que los microorganismos cumplan con funciones como de protección deben contar con características como; ser huésped del intestino, corto tiempo de reproducción, que tengan la capacidad de originar compuestos antimicrobianos y tener estabilidad mediante el proceso de producción (Simbaña, 2019).

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Origen y domesticación del pavo

El origen de los pavos comunes (*Meleagris gallipavo*) se remonta en España en el siglo XVI, los cuales fueron llevados por los conquistadores de América desde México en lo que deriva su nombre antiguo “gallo de Indias” (Castelló, 2018). De los diversos alimentos que llegaron a Europa tras la conquista de América el que alcanzó más rápido las mesas europeas fue el pavo americano.

Esta ave era ya conocida por los nativos americanos antes del aterrizaje de los europeos, la cual había sido criada y consumida por varios siglos, esta proteína fue descubierta por los primeros europeos que se adentraron en tierras americanas (Quintanar, 2021). La explotación de esta ave en Francia por su cualidades dietéticas de su carne se ha constituido como una proteína importante en la gastronomía, en el último siglo el consumo fue aumentando en Europa, estimando un per cápita de 6kg/persona/año (Castelló, 2018).

### 2.2.2. Taxonomía del pavo

Este animal pertenece a la familia de los gallináceas, esta especie tiene un gran altura con cuello y cabeza desnudos o sin plumas (Quiroz, 2021). Esta suministrados de carúnculas y excrecencias de diferente tamaño y forma. Su cuerpo se encuentra recubierto por completo de plumas exceptuando sus patas.

También se evidencian especies que tienen otros colores de lo habitual, no obstante existen razas que poseen todo su plumaje uniforme, y así de colores blanco, negro, azul, lila, rojo y negro. Existiendo otros colores como estriados, armiñados y plateados (Quiroz, 2021; Salis, 2019).

**Tabla 1.-** Clasificación taxonómica del pavo

Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata



Subfilo	Vertebrata
Superclase	Gnathostomata
Clase	Aves
Subclase	Neornithes
Superorden	Neognathae
Orden	Galliformes
Familia	Phasianidae
Subfamilia	Meleagrínidae
Género	Meleagris
Especie	Gallopavo
Nombre científico	Meleagris gallopavo

**Fuente:** (Pino, 2019)

### 2.2.3. Crianza de pavos

Pazmiño, (2015) menciona que la crianza y sus sistemas dependen de los recursos y el espacio que tengan los distintos productores, así mismo indica que la crianza en lugares que son cerrados no deben tener desnivelaciones que después induzcan que el agua se acumule, sin embargo a una edad de 3 a 5 semanas en dependencia del clima los pavos podrán criarse al aire libre logrando un mayor desplazamiento.

Después de que los pavos son incubados, son sexados y transportados a las granjas donde se llevara a cabo su crianza, esto va desde la llegada hasta los 4 a 5 meses (Quiroz, 2021). El galpón debe estar en óptimas condiciones y listo para la llegada de los pavitos, el cual debe estar previsto de comedores, bebederos y una mínima ventilación en los primeros (Castillo, 2016).

En definitiva para la crianza de pavos se conocen tres distintos métodos, la utilización de cualquiera de los métodos va a depender del número de animales que se criará, así mismo del espacio que el productor tiene para ese destino y de la adecuación de las instalaciones, estos son: crianza en libertad, semi-libertad y en confinamiento (Valencia, 2019).

### **2.2.3.1. Sistema de crianza extensivo**

Se usa para la crianza de parvadas pequeñas, el cual no necesita de demasiado espacio (1ha por cada 100 pavos) y por lo consecuente requiere de mayor cuidado, no se recomienda para una crianza intensiva (Valarezo, 2015).

La discrepancia del sistema semi-intensivo de uno extensivo y de libertad reside en la exclusión de cercados, de lo cual las aves tendrán más espacio para relacionarse con su entorno; la alimentación se conforma por cereales que no contienen aditivos, promotores del crecimiento ni pigmentación artificial, lo que ocasiona en los pavos un desarrollo intensamente lento (Quispe, 2020).

### **2.2.3.2. Sistema de crianza en semi-intensivo**

Este método consiste en criar pavos usando intervalo de tiempo a campo abierto y dentro de los corrales. Teniendo en cuenta la forma en que los polluelos se obtuvieron, si fue esto mediante incubación o si los pavitos se consiguieron en sus primeras semanas (Valencia, 2019).

De acuerdo con Villanueva et al., (2015) en este sistema de explotación los pavos poseen un espacio libre y un área cerrada. En el libre existe vegetación en la cual las aves pueden pastorear, por otro lado el área cerrada cuenta con bebederos, comederos, percheros y nidales para que las aves se protejan del sol y la lluvia. La crianza que se lleva al aire libre no está exenta de problemas, presentándose pérdidas debido a enfermedades que suelen provenir del suelo, condiciones climáticas, predadores y robos.

Llevar una crianza en pastoreo implica una reducción en el costo de crecimiento de las aves, principalmente si en la dieta se incorpora granos cultivados por el productor avícola, una ventaja es que los pavos son aves forrajeras lo que significa un menor consumo de mezclas de alimento balanceado costoso, lo cual permite reducir los costos del programa de alimentación (Quispe, 2020).

Las características organolépticas que posee la carne de pavo que son criados en un sistema semi-intensivo son excelentes, resultado de una vida al aire libre y de su desarrollo funcional adecuado (Valarezo, 2015).

#### **2.2.3.3. Sistema de crianza intensivo**

La mayoría de los métodos actuales se inclinan al encierro absoluto de las aves de consumo, esto no es solamente para las grandes criadoras sino también para que los pequeños productores. Esto también beneficia a criadores que no cuentan con grandes extensiones de terrenos (Valarezo, 2015).

Como se había indicado los sistemas que se usan en la actualidad tienen la finalidad de encierro absoluto de las aves, lo cual le proporciona beneficio a aquellos productores que no tienen un terreno extenso para la crianza. Después de nacidos los pavos se da la crianza, la cual está dividida en tres etapas que se llevan a cabo en tres diferentes corrales (Quispe, 2020).

En el primer corral se debe adecuar calefacción para el desarrollo de los pavos (39°), en cuanto al segundo corral servirá para ubicar a las aves mediante el segundo mes, este también debe tener calefacción y el tercero brindará las condiciones que necesitarán los animales para su correcto desarrollo y este a diferencia de los dos anteriores no contará con calefacción (Valarezo, 2015).

Lo que se diferencia entre los pavos criados en semi-libertad con los de cautiverio es su carne, los criados en cautiverio absoluto poseen una carne más tierna y fina que aquellos pavos que mantuvieron su crianza en el campo obteniendo una carne mucho más gruesa (Valencia, 2019).

#### **2.2.4. Pavo blanco (Pavo híbrido)**

Esta clase de pavo tiene un excelente y rápido crecimiento, son fuertes en la recría, los ejemplares llegan a obtener pesos de 25kg pv. con 10kg que son de carne de pechuga (Suárez, 2016).

Una peculiaridad de este pavo que es el 33% de su peso está representado por su pechuga, el aporte nutricional es su elevado rendimiento de sus piezas, poco contenido de grasa, versatilidad de cocción y bajo colesterol, le brindan extensas ventajas en comparación con las demás carnes (El Sitio Avicola , 2015).

De la Cruz, (2021) relata que para la clasificación de los animales por su peso que por sus razas; se catalogan en razas pequeñas, medianas y pesadas, a continuación de detalla la clasificación de razas de acuerdo a su peso:

- Raza pequeña: hembras de 5kg y machos de 8kg.
- Razas medianas: hembras de 5-7kg y machos de 8-12kg.
- Razas pesadas: hembras de más de 7kg y machos de 12 a más de 20kg.

#### **2.2.5. Producción de pavos a nivel mundial**

De acuerdo con la evaluación realizada por la FAO, a nivel mundial la producción de pavo tuvo un aumento significativo de más de medio millo de toneladas, es decir casi el 11% entre los años del 2000 y 2008, elevándose la producción de 5'080 000tn a 5'630 000tn. Es en América y Europa donde se da el 95% de la producción de la carne de pavo en todo el mundo (Pino, 2019).

La carne de pavo contiene un elevado rendimiento que beneficia al consumidor y el productor, obteniendo por cada kilo de carne 600 gramos comestibles. La carne de esta ave en los últimos 13 años ha incrementado exponencialmente, en el año 2000 según datos hubo un consumo de 5.09 millones de toneladas mientras que en el 2011 el consumo registrado fue de 5.66 millones de toneladas, generando un aumento del 111% debido a que la carne del pavo es considerada magra (Tellez, 2018).

Se promedia en 4 millones de toneladas la producción de carne de pavo a nivel mundial, lo cual representaría el 9% de la producción de aves en todo el mundo. durante los últimos 5 años ha crecido constantemente al 3% anual. Siendo Estados Unidos el mayor productor con un 55%, le sigue Francia con un 15%. En

conjunto con Italia, Alemania, Reino Unido, Canadá y Brasil agrupan el 94% de producción mundial.

Asad, (2015) acota que los mayores importadores son México, Alemania (aunque es el quinto productor mundial) y Sudáfrica. Por otro lado los exportadores Estados Unidos, Francia, Holanda y Brasil, siendo Alemania un ejemplo interesante. La producción de carne de pavo en el último quinquenio el 28%, las exportaciones el 550%, las importaciones el 68% y el consumo un 33%.

En la Unión Europea la producción de esta proteína ha seguido en aumento, mostrando en la tabla 2 la evolución en los años 2009 hasta 2017 (Castillo, 2016).

**Tabla 2.-** Producción de carne de pavo en la Unión (Mt).

<b>Años</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2017<sup>(&amp;)</sup></b>
Alemania	438	468	459	458	466
Francia	397	384	346	340	330
Italia	305	309	308	313	313
Polonia	195	204	228	306	333
España	132	149	157	171	220
Reino Unido	157	171	189	178	167
Hungría	92	83	70	77	78
Resto de la UE	89	90	78	79	86
<b>Total UE-28</b>	<b>1.805</b>	<b>1.859</b>	<b>1.834</b>	<b>1.922</b>	<b>1.988</b>

**Fuente:** (Castelló, 2018)  
(&) Datos provisionales

### **2.2.6. Producción de pavos en Ecuador**

En el caso de Ecuador comer pavo durante las festividades de diciembre se popularizó hace tan solo 12 años. Por ello, los negocios relacionados con la producción, importación y elaboración de productos se han incrementado significativamente en la última década, como lo muestran los datos de productores, comerciantes y cocineros, que apuntan a la dolarización como punto de partida para el aumento del consumo de este alimento. El 80% de los pavos se consumen

durante el último trimestre de la temporada de Navidad y Año Nuevo, siendo el 20% restante durante el resto del año (Valarezo, 2015).

Según CONAVE, la producción de pavo en Ecuador aumentó un 20% en 2019 con respecto al 2018. También destacó que la producción de pavo ha crecido en un promedio del 10% por año desde 2006 para garantizar la autosuficiencia en toda la cadena de suministro (Avinews, 2019).

No obstante CONAVE también indicó que la producción de pavo aumentó en un 25% en el 2021 en comparación con el 2020. También señaló que en Ecuador, el consumo per cápita de carne de pavo es de alrededor de 0,7 kg por persona al año, lo que muestra una disminución del consumo a alrededor de 0,5 kg/persona/año en el 2020 (Avinews, 2021).

Sin embargo, una de las amenazas para la producción de pavo del país es el alto volumen de importaciones del país, ya que el consumo de pavo no se limita solo a las festividades navideñas. Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), en 2008 se importaron unos 47.000 kg de carne de pavo, por un valor aproximado de 1,4 millones de dólares. Las importaciones han disminuido en los últimos años y el bajo precio de los pavos importados los ha hecho más populares que los productos nacionales.

En base a información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, cada año se consumen en el mercado nacional 6.200 toneladas de pavo. De estos, el 14%9 correspondió a productos importados, especialmente de Perú y Estados Unidos (Valarezo, 2015).

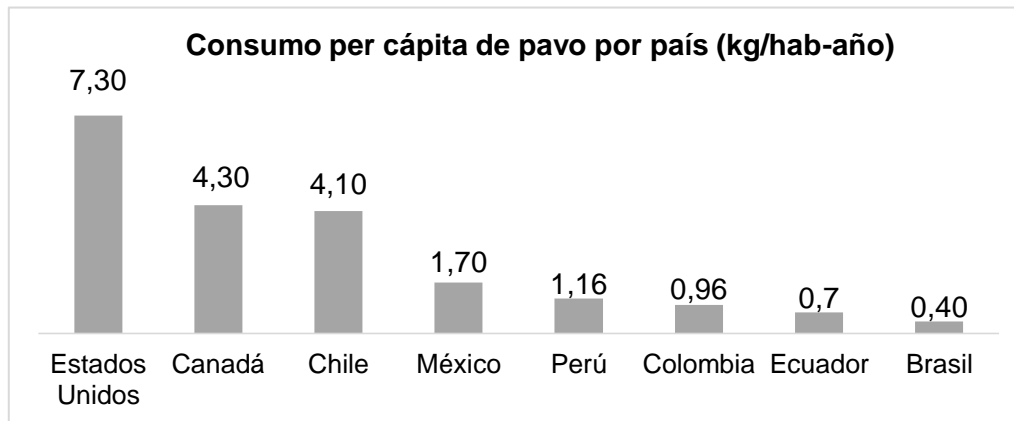
En este contexto, los productores deben fijarse una nueva meta para satisfacer la demanda de pavos en las granjas ecuatorianas a partir del consumo de productos nacionales (Valarezo Ulloa, 2016).

### **2.2.7. Consumo per cápita**

En países como Chile se evidencia un consumo per cápita de carne de pavo de 4,10 kg/hab/año (Hoyos & Contreras, 2022); Colombia un per cápita de 0,96

kg/hab/año (Lopez, 2019); Ecuador 0,70 kg/hab/año (Villon, 2021), y Brasil 0,40 kg/hab/año. En cambio en Norteamérica, el consumo por habitante es de 7,30 kg/hab/año en Estados Unidos; 4.30 kg/hab/año en Canadá y 1.70 kg/hab/año en México (Hoyos & Contreras, 2022).

**Gráfico 1.- Consumo per cápita de pavo por país.**



**Fuente:** Adaptado de datos de Hoyos y Contreras (2022), Lopez (2019), Villon (2021).

### 2.2.8. Alimentación

La alimentación constituye hasta un 65% y 70% de los costos de la crianza por eso es importante la selección correcta de las materias primas, su formulación y almacenamiento, así como el procesamiento del pienso preparado. La dieta del pavo y el tipo de alimentación que recibirá está muy relacionada con su futura comercialización, es decir, su peso de venta. Los pavos que se venden con pesos de 5 a 7 kg se le administran hasta 3 a 4 tipos de alimento (inicio, crecimiento, engorde o acabado); mientras más de comercialización tengan aumenta el tipo de alimento que reciben (pre-inicio, inicio, crecimiento, engorde1, engorde2 y acabado), A los pavos que se comercializaran con el peso de 5 a 7 kg. Se le suministran no más de 3 a 4 tipos de alimento (inicio, crecimiento, engorde o acabado); a mayor peso de comercialización son más los tipos de alimentos que reciben (pre-inicio, inicio, crecimiento, engorde1, engorde2 y acabado), inclusive se suministra alimentos variados para hembras y machos (Pino, 2019).

La alimentación en las etapas de cría y engorde de los pavos es un factor muy importante. Una inadecuada nutrición puede ocasionar la pérdida total de las aves. Antes del sacrificio, los pavos son alimentados con una dieta que altera y mejora la calidad de su carne (Valarezo, 2015).

En comparación con la carne de pollo, la del pavo contiene más proteína y más aminoácidos, así mismo su contenido en lo que respecta a grasa y colesterol es bajo. Además, la relación peso corporal no está equilibrada, por lo que se debe tener cuidado de mantener un nivel suficiente de macrominerales y oligoelementos involucrados en el crecimiento y desarrollo armonioso del tejido óseo (Gonzalez K. , 2018).

Dražbo et al., (2019) indicaron que los requerimientos nutricionales de los pavos, como proteína y aminoácidos esenciales, deben cumplirse adecuadamente para incrementar el rendimiento; por lo tanto, la concentración de proteína en la dieta de pavos en la primera fase de crecimiento debe ser del 28%, es necesario utilizar alimentos con alta disponibilidad y valor biológico.

El engorde en sí es una operación muy sencilla que puede aumentar el valor individual del animal mejorando la calidad de la carne o aumentando el peso corporal. Sin embargo, es necesaria cierta práctica y suficiente conocimientos de las necesidades fisiológicas del animal, esencialmente para la preparación de mezclas (Valarezo, 2015).

En general, el grano debe estar entero y bien seco para obtener mejores resultados. El maíz fresco, si no se seca adecuadamente, puede causar graves trastornos intestinales y tener consecuencias fatales si se consume en exceso. La distribución del maíz debe iniciarse gradualmente, comenzando con dosis pequeñas y avanzando hacia la dosis más alta, teniendo cuidado de no sobrealimentar.

Actualmente, los pavos son alimentados con un 'pienso mixto' elaborado a partir de una mezcla de materias primas y preparado de acuerdo con las necesidades nutricionales, a menudo servido 'ad libitum' para satisfacer su apetito (Valarezo, 2015).



### **2.2.9. Requerimientos nutricionales de los pavos**

Los requisitos nutricionales varían según la línea genética y la raza. Para formular correctamente los alimentos es importante utilizar la tabla de requerimientos nutricionales de cada línea, así como conocer el verdadero valor nutricional de los ingredientes utilizados en la preparación de los alimentos (Pino, 2019).

Según las necesidades y la digestibilidad del pavo, el rango aproximado de energía metabolizable (EM) en las dietas de engorde en kcal/kg de pienso es de 2.850 a 3.220 entre 0 y 6 semanas, en las 6 y 12 semanas 2.850 a 3.350, en cuanto a las 12 y 16 semanas 2.850 a 3.450 y de más de 3.200 (Concepcion, 2021).

El período de 9 a 18 semanas de engorde es la parte más importante del crecimiento del pavo (68-73 % del peso corporal a las 18 semanas) y la parte más importante del consumo de alimento (alrededor del 80-85 % del peso corporal consumidos hasta las 18 semanas de edad) en condiciones sistémicas intensivas (Concepcion, 2021).

#### **2.2.9.1. Energía**

La función principal de los carbohidratos en los alimentos para aves es proporcionar la energía necesaria para mantener la temperatura corporal y para funciones corporales básicas como la locomoción y las reacciones químicas involucradas en la síntesis de tejidos y la eliminación de desechos. (Pino, 2019).

Los granos de los cereales (maíz, sorgo, trigo, arroz, etc.) son la mayor fuente de energía. Algunos subproductos, como el salvado de trigo, la melaza y los granos de destilería, también son ricos en energía. (Balcazar, 2019).

Las concentraciones de energía más bajas reducen el crecimiento, mientras que las concentraciones de energía más altas no son económicamente rentables. En cualquier caso, es importante considerar que los pavos de más de 10 semanas son muy eficientes en el uso de la energía y aumentar las tasas de conversión

agregando grandes cantidades a la dieta puede conducir a mejoras económicamente rentables. (Pino, 2019).

**Tabla 3.-** Recomendaciones del uso máximo de cereales y subproductos de cereales en dieta.

	<b>0 a 3 semanas</b>	<b>3 a 12 semanas</b>	<b>&gt; 12 semanas</b>
Maíz	70	100	100
Sorgo	30	40	50
Trigo	52	25	30
Trigo + enzimas	50	50	60
Avena	7	20	
Cebada	10	15	25
Centeno	0	2	7
Triticale	2	10	15
Arroz	6	15	25
Salvado de trigo	8	15	25
Gluten de maíz, 60%	12	20	25
Gluten feed, 20%	10	15	20
DDGS	5	7	7
Subproductos galletas	3	6	7

**Fuente:** (Lázaro et al., 2002)

### 2.2.9.2. Proteína

Las principales fuentes de proteína vegetal son la harina de alfalfa, de algas, soja, la torta de algodón y girasol, etc. Las fuentes de proteína animal son harina de pescado, de carne, de subproductos de aves, harina de sangre, harina de plumas hidrolizada. (Pino, 2019).

(CONAVE , 2020) El pavo es un alimento nutritivo, bajo en calorías y de fácil digestión; Una porción de pavo de 84 gramos contiene 24 gramos de proteína, lo que proporciona el 48% del valor diario, lo que lo convierte en la carne con mayor proteína y escasa grasa.

**Tabla 4.-** Recomendaciones del uso de diversas fuentes proteicas y grasas en la dieta de pavos.

	<b>0 a semana</b>	<b>3 a 12 semana</b>	<b>&gt; 12 semana</b>
Harina de soja, 48%	33	33	33
Harina de girasol	7	10	20
Harina de colza	3	5	7
Harina de algodón	4	7	7
Soja integral tostada	10	15	25
Harina de pescado	5	10	10
Grasa animal	5	7	8
Grasa vegetal	5	7	8

**Fuente:** (Lázaro et al., 2002)

**Tabla 5.-** Demandas de energía y proteína en la alimentación en tres etapas de pavos de engorde.

<b>Edad en semanas</b>	<b>Energía transformable kcal/kg</b>	<b>Unidades alimenticias energéticas para aves/kg</b>	<b>Proteína bruta %</b>	<b>Relación energía/ proteína bruta</b>
<b>0-6</b>	2.700	550	28	95
<b>7-12</b>	2.800	570	22	125
<b>&gt;12</b>	3000	600	16	185

**Fuente:** (Jimenez, 2022)

### 2.2.9.3. Vitaminas y minerales

Existen tres vitaminas claves que son la niacina, la vitamina E y el ácido fólico. La necesidad de niacina en el pavo es muy alta porque el hígado tiene una alta concentración de enzima ácido polínico carboxilasa, lo que evita la obtención de la vitamina del triptófano. La eficacia de conversión de triptófano a niacina es de 45:1 en el pollo pero cercana a 120:1 en el pavo.

Los macrominerales que necesitan los pavos incluyen fósforo, calcio y sodio; Los micronutrientes que aporta el corrector al pienso para pavos son Fe, Cu, Zn, Mn, Se y I (Jimenez, 2022).

De los microminerales, debe hacerse hincapié en el cobre (Cu). Este mineral es necesario para la producción de hemoglobina. La deficiencia grave de cobre reduce la obtención de elastina, lo que puede provocar la ruptura de la aorta en los pavos. Un alto contenido (>50 ppm) puede producir una respuesta de elaboración parecida al uso de promotores de crecimiento (Pino, 2019).

#### **2.2.9.4. Grasas**

Se ha evidenciado que las aves son incapaces de sintetizar ciertos ácidos grasos insaturados (linoleicos linolenicos), por lo que deben complementarse en la dieta. En efecto recomienda un mínimo de 5% de grasa añadida a partir de las 8 semanas de edad, ya que esto tiene un efecto beneficioso sobre la eficiencia alimenticia, fundamentalmente en épocas de verano. La introducción de aceites en la dieta para pavos es una práctica común por su elevada concentración energética y altas necesidades nutricionales en la etapa de crecimiento de estas aves (Pino, 2019).

#### **2.2.9.5. Aminoácidos**

Zurita et al., (2017) estimaron que los pavos y los pollos tienen requisitos de aminoácidos similares, aunque los pavos tienen requisitos de lisina levemente más altos y metionina ligeramente más bajos que los pollos. Los requisitos de aminoácidos se calcularon a partir de los coeficientes de Tuttle y Balloun (los requerimientos estimados en lisina fueron aproximadamente el 5.4% de la proteína de la en la etapa de inicio y el 5.1% después de las ocho semanas de edad).

Mayor parte de los autores eligen la lisina como modelo y se refieren a los requerimientos de los otros aminoácidos en base a este, puesto que este aminoácido es rara vez usado en procesos de conservación e inmunidad y en sí solo sirve para el desarrollo de tejido muscular. La concentración de los

aminoácidos restantes en comparación con la lisina varía entre 35-40% para metionina, 64%-68% para azufre, triptófano 17-17.5 dependiendo de la edad del pavo (Alvarez, Moscoso, & Estrada, 2014).

**Tabla 6.-** Aminoácidos esenciales para pavos.

<b>Aminoácidos</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Deficiencia</b>
Arginina	Actúa en el crecimiento	Atrofiamiento en las plumas largas
Fenilalanina	Regula el funcionamiento de las glándulas	
Glicina	Es sintetizada a través de otros productos.	Atrofiamiento en las plumas largas.
Histidina	Formación de la hormona histamina.	Problemas a nivel muscular respiratorio, sanguíneo y alergia
Isoleucina	Actúa en el crecimiento	Muerte repentina
Leucina	Actúa en el crecimiento	Muerte repentina
Lisina	Actúa en el crecimiento	Afecta el índice de conversión alimenticia.
Metionina	Azufrado, se requiere para formar cistina. Forma plumas.	En el metabolismo y crecimiento celular
Treonina	Actúa en el crecimiento	Pérdida de peso
Triptófano	Precursor de ácido nicotínico, actúa en el crecimiento.	Aparición de lesiones en el hígado y bazo.
Valina	Actúa en el crecimiento	Muerte repentina.

**Fuente:** (Pino, 2019)

**Tabla 7.-** Demandas de aminoácidos en los diversos periodos de engorde, en la alimentación en tres etapas de los pavos de engorde.

<b>Edad en semanas</b>	<b>Metionina</b>	<b>Metionina + cistina</b>	<b>Lisina</b>	<b>Triptófano</b>	<b>Arginina</b>
0-6	0.52	0.87	1.50	0.26	1.60
7-12	0.40	0.70	1.20	1.20	1.20
>12	0.30	0.55	0.85	0.85	0.90

**Fuente:** (Jimenez, 2022)

### 2.2.10. Valor nutricional de la carne

La carne de pavo es un producto de elevado rendimiento tanto para los productores y consumidores. Por lo que cada kg posee 600gr comestibles. Uno de

los mayores beneficios con otras aves es que su estructura anatómica le permite ser 30 % hueso y 70 % de carne. Teniendo así un bajo contenido de grasa y no poseer grasa contraída; gran parte esta debajo de la piel y se elimina fácilmente. Los muslos son la parte del pavo que más grasa contiene (Ricardo, 2018).

Según, (Hoyos & Contreras, 2022) los porcentajes de composición de la carne de pavo son los siguientes: 21,9% de proteína, 2,2% de grasa total y 75,9% agua. Examinando la constitución mineral tenemos: 0,3% potasio, 0,23% magnesio, 0,15 fósforo, 0,06% sodio, 0,03% selenio, 0,01% calcio, 0,001% hierro y 0,001% zinc. Del mismo modo que las vitaminas más importantes que se encuentran son el complejo B (B6 y B12) además de la niacina.

**Tabla 8.-** Valor nutricional de 100 gramos de pavos.

<b>Propiedades nutricionales del pavo (100 gramos)</b>	
Calorías	160 calorías
Proteínas	20 gramos
Grasas	8,5 gramos
Colesterol	45 mg

**Fuente:** (Ricardo, 2018)

**Tabla 9.-** Composición nutritiva de carne de pavo.

<b>Composición</b>	<b>Unidades</b>	<b>Pechuga</b>	<b>Muslo</b>
Energía	kcal	130,0	128,4
Proteína	g	21,80	20,50
Grasas	g	0,8	3,0
Hidratos de carbono	g	0,0	0,0
Sodio	g	61,3	125,0
AG saturados	mg	0,3	1,0
AG Monosaturados	mg	0,21	0,73
AG poliinsaturados	mg	0,18	0,90
Colesterol	mg	77,5	90,0

**Fuente:** (Ricardo, 2018; Hoyos y Contreras, 2022)

### 2.2.11. Sistema digestivo del pavo

El sistema digestivo es un tubo revestido con células epiteliales especializadas que se extienden hasta las capas epiteliales que recubren la piel. De esta manera, el sistema digestivo está abierto al ambiente externo y es probable que este expuesto a organismos y agentes nocivos que ingresan durante la digestión (Mendoza, 2017).

Es el encargado de transformar los alimentos para que el organismo pueda absorberlos y transportarlos a través de la sangre, cuya principal función es transportar los alimentos, drenar los jugos digestivos, absorber diversos nutrientes y finalmente excretar los desechos por medio de las heces, por lo que tanto los pollos como los pavos tienen aparato digestivo simple, lo que significa que tienen menos espacio para que las bacterias intestinales digieran correctamente los alimentos, pero con la ayuda de las enzimas secretadas por el sistema digestivo, las moléculas pueden reducirse, convirtiéndolas en sustancias que son más fáciles de asimilar (De la Cruz, 2021).

A continuación los componentes que constituyen el sistema digestivo de los pavos:

- **Cavidad oral:** esta estructura y la faringe forman una cavidad común denominada orofaríngea, ya que no poseen paladar blando y nasofaringe, que se determina por la presencia de un largo paladar duro (Ayala, 2020). Este componente consta de lengua, papilas cornificadas, paladar duro largo, papilas cornificadas en 23 filas entre el cuerpo y la base lingual y la faringe (Herrera & Huberman, 2018).
- **Glándulas salivares:** se encuentran en la cavidad bucal recubiertas con criterio estratificado y generalmente son tubulares. La cantidad de saliva que secretan es muy baja siendo de 7-30ml. La saliva en su composición contiene enzimas muy importantes que actúan sobre los hidratos de carbono (CHOs) como la amilasa y la ptialina (Vazquez, 2018).
- **Faringe:** es una estructura que controla el flujo de aire y alimento, no existe límite entre el final de la boca y el comienzo de la faringe, no obstante cuando

se estira el cuello para la deglución, la posición de la tráquea cambia, impidiendo que el alimento pase por esta (Zambrano, 2021).

- **Esófago:** es prácticamente un tubo muscular que se extiende desde la faringe hasta el cardias gástrico, evidencia movimientos peristálticos que ayudan a mover el bolo, el peristaltismo es la contracción y relajación coordinada de los músculos lisos, creando un movimiento unidireccional para empujar el bolo alimenticio a través del tracto digestivo. En la parte media se encuentra una protuberancia llamada bocio (Zambrano, 2021).
- **Buche:** es una bolsa que debido a una mala digestión es la que se encarga de almacenar los alimentos (De la Cruz, 2021). De acuerdo al tamaño de la partícula, la cantidad consumida y material presente en la molleja, el alimento es ablandado en este componente. En base a las partículas, la cantidad que consume, el alimento en esta parte es ablandado (Vazquez, 2018).
- **Estomago glandular:** se le denomina también proventrículo que es el estómago real de las aves (Eastman, Moncalvo, & Van Wassenhove, 2018). La pared de esta estructura produce ácido clorhídrico así mismo una enzima llamada pepsina que permite y ayuda la digestión proteínica (Jimenez, 2022).
- **Estomago muscular o molleja:** posee dos aberturas, una del ventrículo y otra hacia el duodeno, permiten romper las diferentes partículas con ayuda de pequeñas piedras que suelen ingerir para ese propósito (De la Cruz, 2021).
- **Intestino delgado:** está compuesto en tres porciones
  - Duodeno: es el encargado de absorber los nutrientes y se encuentra ubicado después del estómago.
  - Yeyuno: es la porción más larga del ID ocupando la mitad de lo que respecta la cavidad visceral, tiene un pH de 7,04, la función de este es la absorción de sustancias provenientes del quimo.
  - Íleon: se ubica en la parte central de la cavidad abdominal, cuenta con un pH entre 6,8 a 7,6 y tiene la función de absorber nutrientes ya digeridos (Ayala, 2020).
- **Intestino grueso:** El pH del ciego derecho es de 7,08 y el del izquierdo es de 7,12, el ciego cumple la función de seguir descomponiendo los principios de nutrición y absorción de agua. (Ayala, 2020).



- **Cloaca:** Se encuentra en la parte posterior del intestino delgado y es un órgano común de los tractos urinario, digestivo y reproductivo. Por lo tanto, la orina y las heces se excretan juntas. (Segura, 2019).

#### 2.2.12. Microbiota intestinal

Sanchez, (2020) explica que la microbiota en el intestino se conoce de muchas maneras: bacterias amigables, la flora intestinal, el microbioma intestinal, y consiste en una comunidad compuesta principalmente por bacterias, hongos, animales, protozoos y virus.

El equilibrio de la microflora intestinal asegura una integridad intestinal óptima. Las bacterias beneficiosas (*Lactobacillus acidophilus*, *L. bulgaris*, *Bifidobacterium bifidum*, *B. infantis*, *Bacillus sp*) juegan un papel importante en el control de la microflora y en la estimulación del crecimiento de la pared intestinal. La población bacteriana en el cultivo se compone principalmente de lactobacilos con una pequeña cantidad de coliformes y estreptococos. Las bacterias anaerobias estrictas no suelen encontrarse (Mendoza, 2017).

Aparentemente, estos lactobacilos colonizan el buche pocas horas después de la eclosión y persisten durante toda la vida del ave; También puede elegir *estreptococos*, *salmonella*, *Shigella*, *lactobacilos*, *Escherichia*. Las especies dominantes son *E. coli*, *estreptococos*, *enterococos*, *estafilococos* y *lactobacilos*; anaerobios obligados tales como *Eubacterium*, *Propionibacterium*, *Gemmiger* y *Fusobacterium*. Ciegos: *Cocos Gram anaerobios*, *Bacteroidaceae*, *Eubacterium spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Brotación de Cocos*, *Clostridium spp* (Mendoza, 2017).

#### 2.2.13. Sistema inmunológico del pavo

El sistema linfático, que incluye: sangre, ganglios linfáticos (médula ósea, bolsas de Fabricio, bazo y timo) y especialmente células llamadas linfocitos. Los pollitos nacen con un sistema inmunitario inmaduro y la inmunidad de la madre se transmite a los embriones a través del líquido amniótico y las yemas de huevo cuando estos los ingieren durante y después de la eclosión. (Mendoza, 2017).

El sistema inmunitario del pavo se divide en dos partes estructural y funcionalmente distintas: el sistema dependiente de la bolsa de Fabricio responsable de la inmunidad humoral (células B que producen anticuerpos) y el sistema dependiente del timo responsable de la inmunidad mediada por células (linfocitos T.) (Dan, 2014).

Las IgM e IgA maternas de la albúmina se difunden en el líquido amniótico y el embrión absorbe la yema de modo que cuando el pollito nace, tiene suero IgG e IgM e IgA en el intestino. Estos anticuerpos maternos son una verdadera barrera para una vacunación exitosa hasta que desaparecen 10-20 días después de la eclosión. (Mendoza, 2017).

#### **2.2.14. Uso de probióticos y microorganismos en la alimentación**

Durante la alimentación, los animales están expuestos a agentes extraños, en donde el epitelio intestinal actúa como una barrera natural para las bacterias y sustancias tóxicas que se encuentren en la luz intestinal. Sin embargo, la ingesta de probióticos podría influir en el desarrollo y funcionamiento de los órganos digestivos, especialmente del intestino, mejorando los parámetros fisiológicos, nutricionales e inmunológicos de este órgano. (Chávez, López, & Parra, 2016).

Con el fin de reemplazar de manera efectiva a los antibióticos con su función de promotores del crecimiento, sin poner en riesgo la salud animal y humana, se propone utilizar cepas microbianas que promuevan el crecimiento de la eubiosis y la regulación de la microflora intestinal de las aves, lo que permite mantener la integridad y función del tracto gastrointestinal. mucosa, y asegurar el uso oportuno de los componentes nutricionales del alimento. (Díaz, Angel, & Ángel B, 2017).

#### **2.2.15. Probióticos**

Los probióticos se definen como "un aditivo alimentario que contiene bacterias vivas que benefician al huésped al mejorar el equilibrio microbiano en el intestino". Los probióticos se pueden utilizar para regular las bacterias intestinales

(Chambi, 2018). Los probióticos son microorganismos vivos que promueven la salud en el organismo del huésped (Gutiérrez & Corredor, 2017).

Los probióticos permiten el establecimiento y control de la microflora benéfica y la reducción paulatina de la microbiota patógena (Gutiérrez & Corredor, 2017). Las bacterias como los *Bacillus sp.*, *Enterococcus*, *Lactobacillus* y levaduras como el *Saccharomyces sp.*, son algunos de los microorganismos que mejoran los procesos digestivos (Avilez, Rugeles, Jabib, & Herrera, 2015).

El uso de probióticos como aditivos para alimentos ofrece diversos beneficios, como estimular el crecimiento de las aves, también aumentan la eficiencia alimenticia, aumentan la producción de huevos, mejoran la salud animal y ayudan a optimizar la microbiota digestiva de los animales. (Segura, 2019).

#### **2.2.16. Microorganismos de montañas**

Los microorganismos de montaña incluyen: hongos, bacterias, micorrizas, levaduras y otros organismos benéficos. Vive y se encuentra en el suelo de montañas, bosques, cañas de bambú, sombríos y lugares donde no se han utilizado agroquímicos en los últimos 3 años. Estos microorganismos viven y crecen en el ambiente natural. (Sanchez, 2020).

La EMM se ha convertido en una excelente herramienta en la producción animal por sus propiedades biológicas, promotoras del crecimiento, antigénicas y antisépticas. La tecnología EMM utilizada en la producción ganadera se basa en tres fases: agua de bebida, alimentación y aplicación en instalaciones (Chambi, 2018).

Los microorganismos de montaña, como probióticos, actúan contra los patógenos, mejorando el equilibrio microbiológico de los intestinos y el estado nutricional y de salud de los animales; En otras palabras, su función principal de los es estabilizar la flora intestinal. (Chávez & Espinoza, 2017).

Entre las principales funciones relacionadas a los EMM, están:

### **a. Prevención de enfermedades**

El alto nivel de confinamiento y la gran cantidad de aves en el gallinero hacen que la aparición de determinadas enfermedades haga que en la mayoría de los casos se pierda un gran número de animales en poco tiempo; Esto hace necesario tomar precauciones para garantizar la bioseguridad del sistema de producción (Chávez, López, & Parra, 2016).

El uso de microorganismos benéficos en las granjas avícolas lo convierte en una medida preventiva debido a su capacidad para controlar el equilibrio del ambiente de las instalaciones ayudando a prevenir la propagación de enfermedades, así como su capacidad para reducir los patógenos debido al alto contenido de ácido láctico. Los inhibidores de patógenos convierten a los microorganismos benéficos en una alternativa para evitar la aparición de enfermedades respiratorias crónicas, diarreas causadas principalmente por bacterias, entre otras coccidiosis, inflamación intestinal por *E. coli*, infección o *salmonella sp.* (Sánchez J. , 2015).

### **b. Control de olores con Microorganismos de montaña**

La eficacia de los microorganismos benéficos en el control del amoníaco ha sido demostrada en explotaciones avícolas con lotes de 20.000 aves, añadiéndolos al agua de bebida de los animales a razón de 1 litro de microorganismos benéficos por cada 1000 litros de agua de bebida diarios en granjas de producción (Sánchez J. , 2015).

#### **2.2.17. Procedimiento para la elaboración de los microorganismos de montañas**

Seleccionamos y pesamos la tierra a mezclar: tierra de montaña seca de ladera, tronco seco, Posteriormente se colocó sobre el suelo un plástico negro y extendido, sobre esta superficie se extendieron los materiales y se hizo una mezcla homogénea (tierra de montaña, semolina, melaza, leche agria y levadura). Luego esta mezcla fue ubicada en un recipiente plástico con tapa, en donde se dejó

reposar por 30 días; para extraer al final los microorganismos. Pasado este tiempo tendrá un olor a fermentado.

Luego del tiempo para su fermentación abrimos el recipiente y extraemos una cantidad considerable ubicándola en una saco (funda, maya) y eso lo introducimos en otro recipiente con tapa, antes de eso debemos aplicar un galón de melaza y llenamos con agua el restante del tanque, finalmente tapamos de forma correcta y se deja fermentar por aproximadamente 15 días.

### 2.2.18. Probiótico Polimeve soluble

Es un probiótico que esta suplementado por aminoácidos, vitaminas y electrolitos, se encuentra indicado para cerdos y aves en sus diferentes etapas. Su uso continuo ayuda a optimizar la microbiota intestinal de las aves y suinos. Reemplazando así las deficiencias de aminoácidos, electrolitos y vitaminas (Chemie , 2019).

**Tabla 10.-** Composición del probiótico Polimeve Soluble, cada 1000gr contiene:

Componentes	Unidades	
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	UFC	3,5x10 <sup>11</sup>
<i>Enterococcus faecium</i>	UFC	3,5x10 <sup>11</sup>
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	UFC	3,5x10 <sup>11</sup>
<i>Bacillus subtilis</i>	UFC	4,0x10 <sup>11</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	UFC	4,0x10 <sup>11</sup>
Vitamina B1	mg	10.500
Vitamina B2	mg	20.000
Vitamina B6	mg	20.000
Vitamina B12	mcg	85.000
Vitamina C	mg	10.000
Ácido fólico	mg	1.000
Niacina	mg	19.000
Pantotenato de calcio	mg	10.000
Metionina	g	210
Lisina	g	100

Cloro	mg	804
Magnesio	mg	70
Potasio	mg	800
Sodio	mg	60
Butil Hidroxianisol (BHA) – Antioxidante	mg	1.300
EXCIPIENTE c.s.p	g	1000

**Fuente:** (Chemie , 2019)

## CAPÍTULO III.- METODOLOGIA

### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

El presente trabajo se realizará en los predios de los galpones de Avicultura de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, la cual se encuentra ubicada en el km 7,5 de la vía Babahoyo-Montalvo de la Provincia de Los Ríos, Ecuador. Las características que tiene la zona son las siguientes: altitud de 8 msnm, cuenta con un clima tropical húmedo, temperatura media de 26,3°C, precipitación anual de 2163,1 mm, latitud 0, 1° - 49°S, humedad relativa de 80,3% y 987 horas de heliofanía de promedio anual<sup>1</sup>.

En la presente investigación se usarán los métodos deductivo-inductivo, experimental alineados al:

**Dominio:** Recursos agropecuarios, ambiente, biodiversidad y biotecnología.

**Línea:** Desarrollo Agropecuario, Agroindustrial Sostenible y Sustentable.

**Sub línea:** Producción y Reproducción Animal.

En el trabajo experimental se utilizará un diseño completamente al azar "DCA" con cuatro tratamientos y tres repeticiones. Para las comparaciones de las medias de los tratamientos se utilizará la prueba de significancia Tuckey al 5% de significancia estadística. Para el análisis de las medias se usará el programa estadístico InfoStat.

### Distribución de los tratamientos

---

<sup>1</sup> Información obtenida de la Estación Meteorológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo 2023.

**Tabla 11.-** Distribución y composición de los tratamientos.

<b>Tratamientos</b>	<b>Composición de los tratamientos</b>
<b>T0</b>	Sin adición de MM y probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida.
<b>T1</b>	1,5 ml de probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida.
<b>T2</b>	1,5 ml de microorganismo de montaña.
<b>T3</b>	1,5ml de probiótico (Polimeve soluble) y 1,5ml de MM.

MM: Microorganismo de montaña

### **Modelo estadístico**

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Dónde:

$Y_{ij}$  = Variable de respuesta

$\mu$  = Media general de los tratamientos

$T_i$  = Efecto de los tratamientos

$E_{ij}$  = Efecto del error experimental

**Tabla 12.-** Análisis de varianza (ADEVA).

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>
Tratamientos	4
Repeticiones	3
Error experimental	12
Total	19

### **3.2. Operacionalización de variables.**



**Tabla 13.-** Operacionalización de variables.

<b>Tipo de variables</b>	<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo de medición e indicador</b>	<b>Técnicas de tratamiento de investigación</b>	<b>Resultados esperados</b>
<b>Independiente</b>	Adición de probiótico (Polimeve soluble)	El uso de probióticos es una alternativa para el reemplazo de antibióticos como promotores del crecimiento y preventivos para las enfermedades infecciosas.	Experimental	Cuantitativas	Evaluación de aumento de peso mediante la adición de niveles de probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida de las aves.
<b>Independiente</b>	Adición de Microorganismo de Montaña	Los microorganismos de montaña son: hongos, bacterias, micorrizas, levaduras y otros organismos benéficos. Si se los adicionan en la dieta de las aves pueden beneficiar en sus parámetros productivos, por su excelente función como preventivo de enfermedades infecciosas.	Experimental	Cuantitativas	Evaluación de aumento de peso mediante la adición de niveles microorganismos de montaña en el agua de bebida de las aves.
<b>Dependiente</b>	Conversión alimenticia Ganancia de peso Consumo de alimento Rendimiento a la canal Costo- beneficio	Evaluar cada uno de los parámetros productivos mediante la administración de probiótico (Polimeve soluble) y microorganismo de montaña en diferentes niveles en el agua de bebida de los pavos en la etapa de acabado.	Experimental	Cuantitativo	Se espera mediante la adición de probiótico y microorganismo obtener excelentes parámetros productivos y evaluar cual de todos los tratamientos proporcionó mejores resultados.

### 3.3. Población y muestra de investigación.

#### 3.3.1. Población.

Según Gutierrez, (2019) en Ecuador, la producción de pavos presentó un crecimiento del 20% en ese año, en el cual se produjo 16.200 TM de carne de pavo, acorde a la información proporcionada por la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE).

Burgos, (2020) señala que Pronaca ocupa el sexto puesto del ranking con 800,000 pavos producidos en 2019, cifra similar a la de 2018.

#### 3.3.2. Muestra.

**Tabla 14.-** Muestra y animales por tratamientos.

<b>Número de animales</b>	108 pavos
Tratamientos	4 tratamientos
Repeticiones	3 repeticiones
Número de animales por tratamiento	T0: 27 pavos. Sin adición de probiótico y microorganismo de montaña. T1: 27 pavos. 1,5 ml de probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida. T2: 27 pavos. 1,5 ml de microorganismo de montaña. T3: 27 pavos. 1,5ml de probiótico (Polimeve soluble) y 1,5ml de microorganismo de montaña.
<b>Total de animales</b>	108 animales

### **3.4. Técnicas e instrumentos de medición.**

#### **3.4.1. Técnicas**

- Pesaje de los pavos
- Elaboración del microorganismo de montaña
- Adición del probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida.
- Adición del microorganismo de montaña en el agua de bebida
- Proceso del faenamiento de los pavos

#### **3.4.2. Instrumentos**

- Probiótico (Polimeve soluble)
- Microorganismo de montaña
- Cinta métrica
- Focos eléctricos
- Malla metálica
- Balanza
- Alambre
- Pintura
- Bebederos manuales
- Comederos
- Tanque
- Comederos
- Tamo de arroz
- Desinfectantes y cal
- Cuaderno
- Lapiceros
- Equipos informáticos
- Accesorios de limpieza

### **3.5. Procesamiento de datos.**

# de pavos	Edad	Peso inicial (LB)	Tratamiento	P1 Semana 10 (KG)	P2 Semana 11 (KG)	P3 Semana 12 (KG)	P4 Semana 13 (KG)	P5 Semana 14 (KG)	P6 Semana 15 (KG)	P7 Semana 16 (KG)	P8 Semana 17 (KG)	PF (KG)
1	28 días	1,19	T0R1	5,35	7,12	7,34	8,02	8,34	8,85	9,24	9,89	9,08
2	28 días	0,84	T0R1	6,78	6,78	7,10	7,65	8,23	8,87	9,45	10,23	9,20
3	28 días	0,22	T0R1	6,23	6,36	7,25	7,90	7,75	8,01	8,35	9,87	8,50
4	28 días	1,11	T0R1	6,45	6,57	6,81	7,30	8,10	8,76	9,66	10,52	9,26
5	28 días	0,28	T0R1	6,32	6,13	7,26	7,56	7,98	8,21	9,11	10,01	8,83
6	28 días	0,82	T0R1	5,98	6,59	7,50	7,68	8,01	9,15	9,92	11,59	9,67
7	28 días	0,96	T0R1	6,12	6,58	6,81	7,35	7,68	8,30	9,20	9,92	8,78
8	28 días	0,25	T0R1	6,98	7,00	7,35	7,25	7,56	8,20	9,30	10,02	8,77
9	28 días	1,11	T0R1	5,34	7,15	7,64	7,95	8,10	8,76	9,66	10,23	9,19
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,75</b>		<b>6,17</b>	<b>6,70</b>	<b>7,25</b>	<b>7,63</b>	<b>7,97</b>	<b>8,57</b>	<b>9,32</b>	<b>10,25</b>	<b>9,03</b>
10	28 días	0,87	T0R2	6,70	7,12	7,70	7,23	8,05	7,85	8,75	9,78	8,61
11	28 días	0,81	T0R2	6,32	6,78	6,89	7,39	7,12	7,39	8,29	9,32	8,03
12	28 días	0,87	T0R2	5,80	6,30	7,65	8,14	8,25	8,78	9,10	9,78	8,98
13	28 días	1,13	T0R2	6,12	6,57	6,30	6,79	7,25	8,76	9,66	10,48	9,04
14	28 días	0,68	T0R2	6,45	7,01	7,23	7,71	8,15	8,40	8,68	9,45	8,67
15	28 días	0,79	T0R2	5,36	6,50	7,12	7,50	7,86	7,97	8,10	9,87	8,45
16	28 días	0,70	T0R2	6,24	6,42	6,60	6,98	7,60	8,12	9,36	10,25	8,83
17	28 días	0,71	T0R2	5,54	6,93	7,86	7,29	8,01	8,30	9,20	9,89	8,85
18	28 días	0,88	T0R2	5,98	7,50	7,89	8,06	8,50	8,90	9,56	11,14	9,53
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,83</b>		<b>6,06</b>	<b>6,72</b>	<b>7,18</b>	<b>7,38</b>	<b>7,87</b>	<b>8,27</b>	<b>8,97</b>	<b>10,00</b>	<b>8,78</b>
19	28 días	0,92	T0R3	6,45	6,59	6,81	7,01	7,23	7,39	8,29	9,32	8,06

20	28 días	0,86	T0R3	6,32	7,12	7,20	7,80	8,23	8,60	8,98	9,50	8,83
21	28 días	0,94	T0R3	5,98	6,50	7,50	7,89	8,20	8,50	9,20	10,07	8,99
22	28 días	0,92	T0R3	6,12	7,50	7,70	8,08	8,59	8,87	9,02	9,19	8,92
23	28 días	0,81	T0R3	5,80	6,30	6,89	7,69	8,16	8,23	9,56	9,98	8,98
24	28 días	0,71	T0R3	6,12	6,57	7,65	6,85	7,50	8,34	8,80	9,25	8,47
25	28 días	0,69	T0R3	6,87	7,08	7,60	7,89	8,07	8,50	8,95	9,82	8,84
26	28 días	0,84	T0R3	5,36	6,98	7,01	7,50	7,55	7,90	8,05	9,90	8,35
27	28 días	0,95	T0R3	5,87	6,45	7,34	7,59	7,89	8,12	8,34	9,10	8,36
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,85</b>		<b>6,10</b>	<b>6,85</b>	<b>7,30</b>	<b>7,59</b>	<b>7,94</b>	<b>8,27</b>	<b>8,80</b>	<b>9,57</b>	<b>8,64</b>

**Tabla 15.-** Pesos del tratamiento testigo sin la adición de probiótico (polimeve soluble) y microorganismos de montañas.

# de pavos	Edad	Peso inicial (LB)	Tratamiento	P1 Semana 10 (KG)	P2 Semana 11 (KG)	P3 Semana 12 (KG)	P4 Semana 13 (KG)	P5 Semana 14 (KG)	P6 Semana 15 (KG)	P7 Semana 16 (KG)	P8 Semana 17 (KG)	PF (KG)
1	28 días	0,86	T1R1	6,32	6,78	7,70	8,05	8,10	8,35	8,55	9,32	8,58
2	28 días	1,12	T1R1	5,80	6,30	6,89	7,10	7,46	7,89	8,15	9,78	8,32
3	28 días	0,93	T1R1	6,12	6,57	7,65	7,60	7,90	8,23	8,68	10,48	8,82
4	28 días	0,89	T1R1	6,45	7,01	7,60	7,89	7,98	8,10	9,20	10,25	8,88
5	28 días	0,86	T1R1	6,12	6,50	7,70	7,97	8,34	8,55	9,56	10,18	9,16
6	28 días	0,99	T1R1	5,80	6,13	6,89	7,56	7,89	8,36	8,76	9,36	8,59
7	28 días	0,81	T1R1	6,12	6,59	7,65	7,84	8,08	8,57	8,75	9,89	8,82
8	28 días	0,75	T1R1	6,58	6,89	7,24	7,50	8,23	8,54	9,20	11,14	9,28
9	28 días	0,70	T1R1	5,36	7,00	7,60	7,50	7,92	8,57	9,11	9,58	8,80
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,88</b>		<b>6,07</b>	<b>6,64</b>	<b>7,44</b>	<b>7,67</b>	<b>7,99</b>	<b>8,35</b>	<b>8,88</b>	<b>10,00</b>	<b>8,81</b>

# de pavos	Edad	Peso inicial (LB)	Tratamiento	P1 Semana 10 (KG)	P2 Semana 11 (KG)	P3 Semana 12 (KG)	P4 Semana 13 (KG)	P5 Semana 14 (KG)	P6 Semana 15 (KG)	P7 Semana 16 (KG)	P8 Semana 17 (KG)	PF (KG)
------------	------	-------------------	-------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------

10	28 días	0,79	T1R2	6,45	7,12	7,34	7,67	8,10	8,56	8,92	9,78	8,84
11	28 días	1,00	T1R2	6,32	6,50	7,50	7,80	8,23	8,76	9,20	10,07	9,07
12	28 días	0,89	T1R2	5,98	7,50	6,89	7,34	7,80	8,07	9,40	10,03	8,83
13	28 días	1,00	T1R2	6,12	6,30	7,65	7,91	8,21	8,65	9,66	9,98	9,12
14	28 días	0,59	T1R2	6,98	6,78	6,30	7,3	7,79	7,86	8,75	9,68	8,52
15	28 días	0,76	T1R2	6,45	6,30	6,81	7,20	7,93	8,34	8,56	9,53	8,59
16	28 días	1,09	T1R2	6,12	6,57	7,26	8,10	8,50	8,76	8,97	9,90	9,03
17	28 días	0,69	T1R2	5,80	7,01	7,50	7,73	8,01	8,30	9,66	10,80	9,19
18	28 días	1,00	T1R2	5,78	6,9	7,2	7,80	7,98	8,35	8,97	10,23	8,88
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,87</b>		<b>6,22</b>	<b>6,90</b>	<b>7,16</b>	<b>7,65</b>	<b>8,06</b>	<b>8,41</b>	<b>9,12</b>	<b>10,00</b>	<b>8,90</b>
19	28 días	1,17	T1R3	5,80	6,13	7,26	7,68	7,98	8,76	10,02	11,38	9,53
20	28 días	0,73	T1R3	6,12	6,59	7,50	7,80	8,14	8,23	9,35	10,52	9,06
21	28 días	0,90	T1R3	6,45	6,58	6,81	7,25	7,80	8,30	8,69	10,01	8,70
22	28 días	0,56	T1R3	5,36	7,01	7,35	7,69	8,04	8,26	9,56	11,59	9,36
23	28 días	0,71	T1R3	6,32	6,50	7,50	7,98	8,23	8,45	8,61	9,92	8,80
24	28 días	0,89	T1R3	5,98	6,42	7,70	7,95	8,35	8,56	9,13	10,02	9,02
25	28 días	0,84	T1R3	6,23	6,93	6,89	7,34	7,89	8,88	8,97	10,23	8,99
26	28 días	0,68	T1R3	6,12	7,08	7,65	8,12	8,50	8,80	9,30	9,78	9,09
27	28 días	0,92	T1R3	5,80	6,98	6,30	7,86	7,93	8,25	9,21	9,97	8,84
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,82</b>		<b>6,02</b>	<b>6,65</b>	<b>7,22</b>	<b>7,74</b>	<b>8,10</b>	<b>8,50</b>	<b>9,20</b>	<b>10,38</b>	<b>9,04</b>

Tabla 16.- Pesos del tratamiento uno con la adición de 1,5 ml de probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida.

1	28 días	0,90	T2R1	5,98	6,36	7,25	7,6	7,88	8,76	9,56	11,05	9,31
2	28 días	0,89	T2R1	6,12	6,57	6,81	7,15	7,56	8,23	9,15	10,23	8,79
3	28 días	0,90	T2R1	6,13	6,90	7,26	7,40	7,98	8,30	8,67	9,96	8,73
4	28 días	0,85	T2R1	6,12	6,59	7,50	8,23	8,50	8,94	9,04	9,26	8,94
5	28 días	1,00	T2R1	6,30	6,45	6,60	6,81	7,10	8,23	9,13	9,78	8,56
6	28 días	0,94	T2R1	5,36	6,57	7,86	8,06	8,43	8,70	9,25	10,09	9,12
7	28 días	0,84	T2R1	6,24	7,08	7,65	6,95	7,26	8,88	8,55	9,86	8,64
8	28 días	0,76	T2R1	5,54	7,08	7,60	7,80	8,43	8,80	9,21	9,84	9,07
9	28 días	0,73	T2R1	5,98	6,98	7,01	7,60	7,98	8,25	9,10	9,61	8,74
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,87</b>		<b>5,97</b>	<b>6,73</b>	<b>7,28</b>	<b>7,51</b>	<b>7,90</b>	<b>8,57</b>	<b>9,07</b>	<b>9,96</b>	<b>8,88</b>
10	28 días	1,00	T2R2	5,98	6,30	6,60	6,96	7,23	7,86	9,20	10,56	8,71
11	28 días	0,67	T2R2	6,12	6,57	7,86	8,23	8,54	8,87	9,56	10,17	9,29
12	28 días	0,81	T2R2	5,80	7,08	7,89	8,10	8,45	8,65	8,29	9,53	8,73
13	28 días	1,07	T2R2	6,12	6,50	7,23	8,05	8,32	8,88	8,97	9,90	9,02
14	28 días	0,86	T2R2	5,98	6,36	7,12	7,45	7,92	8,00	10,02	11,86	9,45
15	28 días	0,95	T2R2	6,12	6,57	6,89	7,24	7,80	8,34	9,35	11,20	9,17
16	28 días	0,71	T2R2	6,13	6,98	7,65	7,98	8,17	8,48	8,69	9,86	8,80
17	28 días	0,88	T2R2	5,36	6,59	7,34	7,69	8,24	8,67	9,56	10,52	9,25
18	28 días	0,95	T2R2	6,24	6,67	7,10	7,63	7,85	8,98	9,30	10,01	9,04
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,88</b>		<b>5,98</b>	<b>6,67</b>	<b>7,35</b>	<b>7,70</b>	<b>8,06</b>	<b>8,53</b>	<b>9,22</b>	<b>10,40</b>	<b>9,05</b>
19	28 días	1,10	T2R3	5,54	6,50	7,65	7,68	8,06	8,50	9,87	11,23	9,42
20	28 días	0,61	T2R3	5,98	6,42	6,70	7,06	8,01	8,60	9,20	10,13	8,99
21	28 días	0,98	T2R3	6,12	6,30	7,60	8,07	8,34	8,56	9,23	9,78	8,98
22	28 días	0,81	T2R3	5,98	6,57	7,25	8,23	8,56	8,76	10,15	12,68	10,04
23	28 días	0,81	T2R3	6,12	7,08	7,23	7,95	8,45	8,91	9,13	9,88	9,09

24	28 días	1,01	T2R3	5,80	7,08	7,26	7,67	7,87	8,88	9,21	9,96	8,98
25	28 días	0,83	T2R3	5,98	6,98	7,50	8,08	8,34	8,8	9,23	9,93	9,08
26	28 días	0,84	T2R3	6,12	7,50	7,80	7,96	8,43	8,67	9,05	11,31	9,37
27	28 días	0,83	T2R3	6,38	6,90	7,86	8,09	8,45	8,76	9,10	10,87	9,30
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,87</b>		<b>6,00</b>	<b>6,88</b>	<b>7,43</b>	<b>7,87</b>	<b>8,28</b>	<b>8,72</b>	<b>9,35</b>	<b>10,64</b>	<b>9,25</b>

**Tabla 17.-** Pesos del tratamiento dos con la adición de 1,5 ml de microorganismo de montaña.

# de pavos	Edad	Peso inicial (LB)	Tratamiento	P1 Semana 10 (KG)	P2 Semana 11 (KG)	P3 Semana 12 (KG)	P4 Semana 13 (KG)	P5 Semana 14 (KG)	P6 Semana 15 (KG)	P7 Semana 16 (KG)	P8 Semana 17 (KG)	PF (KG)
1	28 días	0,70	T3R1	5,36	6,36	7,65	7,89	8,14	8,34	9,21	12,10	9,45
2	28 días	0,77	T3R1	6,24	6,57	7,60	7,92	8,32	8,70	8,80	9,89	8,93
3	28 días	0,85	T3R1	6,12	6,34	7,01	7,85	7,89	8,53	8,99	10,80	9,05
4	28 días	0,85	T3R1	5,80	6,59	6,89	7,60	8,05	8,86	9,10	10,87	9,22
5	28 días	1,01	T3R1	6,12	6,50	7,65	8,03	8,43	8,67	8,89	9,86	8,96
6	28 días	1,01	T3R1	6,45	7,50	7,95	8,10	8,51	9,87	10,15	12,18	10,18
7	28 días	0,70	T3R1	5,36	6,30	7,86	7,93	8,23	8,38	8,54	10,01	8,79
8	28 días	0,78	T3R1	6,24	6,57	7,89	8,21	8,56	8,67	9,36	11,59	9,55
9	28 días	1,12	T3R1	6,10	6,40	7,20	7,79	8,10	9,39	11,56	13,57	10,66
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,87</b>		<b>5,98</b>	<b>6,60</b>	<b>7,52</b>	<b>7,92</b>	<b>8,25</b>	<b>8,82</b>	<b>9,40</b>	<b>11,21</b>	<b>9,42</b>
10	28 días	0,86	T3R2	5,36	6,23	7,34	7,80	8,23	9,20	9,60	10,02	9,26
11	28 días	0,75	T3R2	6,24	6,40	7,10	7,50	8,03	8,38	8,89	10,68	9,00
12	28 días	0,82	T3R2	5,98	6,57	7,23	7,70	8,67	10,12	11,53	14,50	11,21
13	28 días	0,71	T3R2	6,12	7,08	7,12	7,98	8,43	8,76	9,05	9,96	9,05



14	28 días	0,93	T3R2	6,36	6,90	7,25	8,10	8,50	8,78	9,47	9,93	9,17
15	28 días	0,81	T3R2	5,98	6,57	6,81	7,86	8,05	8,32	8,67	11,31	9,09
16	28 días	0,78	T3R2	6,12	6,23	7,26	8,23	8,36	9,20	10,18	12,56	10,08
17	28 días	0,71	T3R2	5,80	6,59	7,50	8,15	8,60	8,89	9,56	10,86	9,48
18	28 días	0,99	T3R2	5,80	6,50	7,20	8,34	8,67	8,88	9,30	9,98	9,21
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,82</b>		<b>5,97</b>	<b>6,58</b>	<b>7,23</b>	<b>7,96</b>	<b>8,39</b>	<b>8,95</b>	<b>9,58</b>	<b>11,09</b>	<b>9,50</b>
19	28 días	0,99	T3R3	5,54	7,50	8,05	8,30	8,70	9,10	9,50	10,25	9,39
20	28 días	1,12	T3R3	5,98	6,30	7,86	8,10	8,34	8,54	8,69	9,67	8,81
21	28 días	0,93	T3R3	5,98	7,08	7,65	7,80	8,10	8,71	9,54	9,87	9,06
22	28 días	0,77	T3R3	6,12	6,98	7,60	7,78	7,92	8,10	8,92	9,95	8,72
23	28 días	0,89	T3R3	5,80	6,36	7,01	7,56	7,87	8,03	9,13	13,10	9,53
24	28 días	0,81	T3R3	6,12	6,57	7,50	7,78	7,89	7,98	8,94	9,55	8,59
25	28 días	0,92	T3R3	6,45	6,13	7,86	8,05	8,12	8,65	9,68	12,55	9,75
26	28 días	0,76	T3R3	5,36	6,59	7,45	7,86	8,01	8,32	10,04	12,08	9,61
27	28 días	1,01	T3R3	6,24	6,50	7,60	8,02	8,12	9,04	10,20	11,87	9,81
<b>PROMEDIOS</b>		<b>0,91</b>		<b>5,95</b>	<b>6,71</b>	<b>7,62</b>	<b>7,92</b>	<b>8,12</b>	<b>8,50</b>	<b>9,40</b>	<b>10,99</b>	<b>9,25</b>

**Tabla 18.-** Pesos del tratamiento tres con la adición de 1,5ml de probiótico (Polimeve soluble) y 1,5ml de microorganismo de montaña.

### 3.6. Aspectos éticos.

Las Buenas Prácticas Avícolas forman parte de las Buenas Prácticas Agropecuarias, esta certificación otorgada por Agrocalidad busca que todas las granjas avícolas a nivel nacional cuenten con todas las normas fitosanitarias que permitan un producto de calidad en la mesa de los ecuatorianos.

Las Buenas Prácticas Avícolas son:

- Normas y medidas aplicables a los procesos de crianza de aves
- Garantizan productos inocuos para el consumo humano

Las Buenas Prácticas Avícolas garantizan:

- Manejo y control de granjas
- Sanidad y bienestar animal
- Seguridad ambiental
- Seguridad, higiene y salud de los trabajadores

La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario otorga la certificación en Buenas Prácticas Agropecuarias y con esto asegurar la soberanía alimentaria del país. La Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador impulsa la aplicación de Buenas Prácticas Avícolas, con esto garantizamos la calidad de los alimentos que se consumen (CONAVE, 2021).

### 3.7. Presupuesto

**Tabla 19.-** Presupuesto de la investigación.

<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO \$</b>	<b>TOTAL</b>
Pavos	108	\$7,00	\$756,00
Concentrado	52	\$34,00	\$1,768
Vacunas	12	\$5,50	\$66,00
Vitaminas	10	\$5,00	\$50,00
Malla electrosoldada	33m	\$3,25	\$107,25
Guantes caucho	1	\$1,40	\$1,40

Boquillas	4	\$0,60	\$2,40
Candado	1	\$3,50	\$3,50
Alambre GALV	2m	\$1,50	\$3,00
Alicate	1	\$3,25	\$3,25
Focos	4	\$1,00	\$4,00
Probiótico (Polimeve soluble)	2	\$10,00	\$20,00
Microorganismo de montañas	1	\$20,00	\$20,00
Cal	10lb	\$0,20	\$2,00
Transporte			\$15,00
Sacos	10	\$0,75	\$7,50
<b>Total de costo</b>			<b>\$2829,30</b>

### 3.8. Cronograma

ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Adecuación del galpón.												
Limpieza del galpón												
Adquisición de los pavos												
Realización de las divisiones												
Adquisición del probiótico (Polimeve Soluble) y microorganismo de montañas.												
Elaboración del microorganismo de montaña												
Proceso de fermentación del microorganismo de montaña.												
Adición del probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida.												
Toma de peso inicial de los pavos.												
Toma de peso semanal de los pavos												
Adición del Microorganismo de montaña en el agua de bebida.												
Toma de peso inicial de los pavos												

Toma de peso semanal de los pavos												
Toma de peso final												
Faenamiento de los pavos												
Tabulación de datos												

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

Los resultados que se obtuvieron en este trabajo experimental se detallan a continuación:

#### 4.1.1. Peso corporal semana 10

De acuerdo con el análisis de varianza para la variable peso corporal (kg/ave) de la semana 10, se puede observar que fue significativo tanto para los tratamientos con un coeficiente de variación de 0,99%.

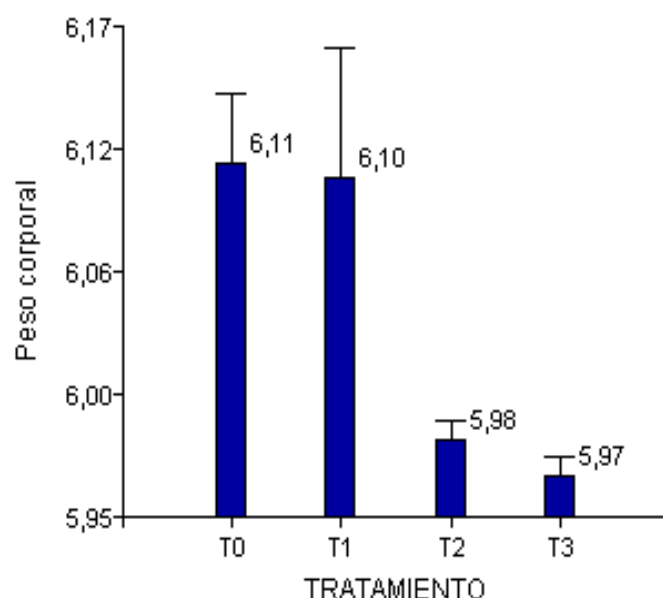
Llevada a cabo la prueba Tukey y Duncan al 5% de probabilidad, se encontró significancia estadística en las medias de los tratamientos, en los cuales el T0 presenta mayor peso corporal con 6,11kg, mientras que el de menor peso lo obtuvo el T3 con 5,97kg de peso corporal (ver cuadro 1).

**Cuadro 1.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana 10.

Tratamiento	Tukey	Duncan
T0 sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	6,11 A	6,11 A
T1 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	6,10 A	6,10 A
T2 1,5ml de MM	5,98 A	5,98 B
T3 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	5,97 A	5,97 B
CV	0,99	
Significancia	*	

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 2.-** Peso corporal semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.2. Peso corporal semana 11

Realizado el análisis de varianza para la variable que corresponde a peso corporal (kg/ave) de la semana 11, se puede observar que no tiene significancia entre los tratamientos presentando un coeficiente de variación de 1,58%.

Elaborada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad, no se encontró significancia estadística en las medias de los tratamientos, pero numéricamente el T0 y el T2 presentan mayor peso con 6,76kg mientras que el que menor peso corporal presentó fue el T3 con 6,63kg (ver cuadro 2).

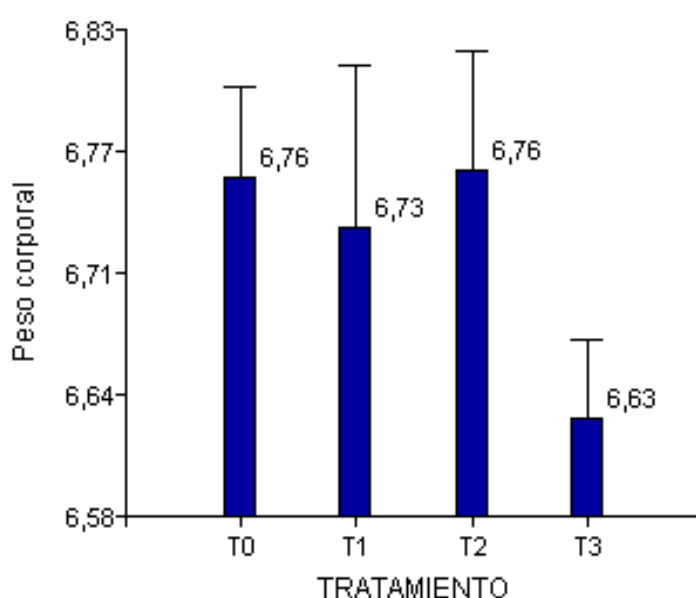
**Cuadro 2.-**

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	6,76 A	6,76 A
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	6,73 A	6,73 A
<b>T2</b> 1,5ml de MM	6,76 A	6,76 A
<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	6,63 A	6,63 A
<b>CV</b>		1,58
<b>Significancia</b>		NS

Comparación de medias de la variable peso corporal semana 11.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 3.-** Peso corporal semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.3. Pero corporal semana 12

Según los resultados del análisis de varianza para la variable que corresponde a peso corporal (kg/ave) correspondiente a la semana 12, no evidenció significancia entre los tratamientos teniendo un coeficiente de variación de 1,83%.

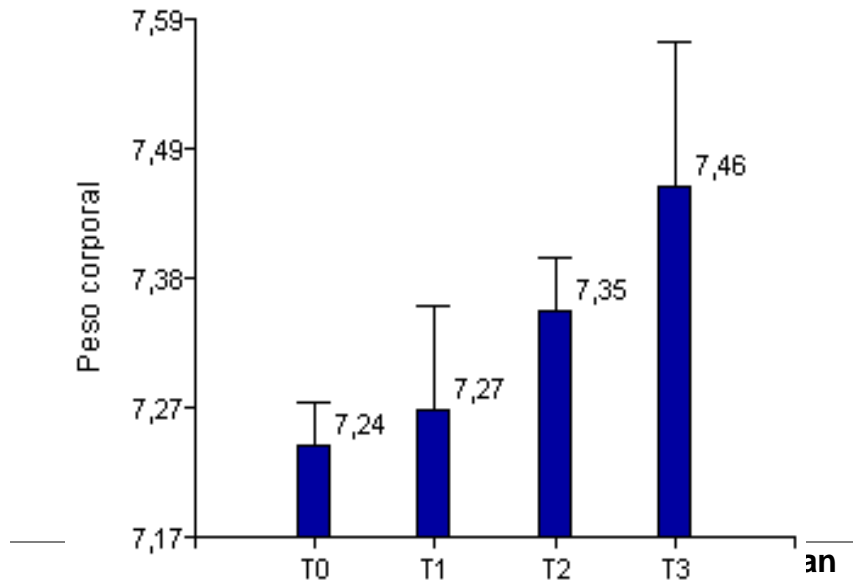
De acuerdo con la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad, no mostró significancia estadística en las medias de los tratamientos, numéricamente el T3 tuvo mayor peso corporal con 7,46kg en comparación con los demás tratamientos, en cuanto al de menor peso lo mostró el T0 con 7,24kg de peso corporal (ver cuadro 3)



**Cuadro 3.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana 12.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 4.-** Peso corporal semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



TRATAMIENTO	an
<b>T0</b> (polimeve soluble) y MM	A
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	7,27 A 7,27 A
<b>T2</b> 1,5ml de MM	7,35 A 7,35 A
<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	7,46 A 7,46 A
<b>CV</b>	1,83
<b>Significancia</b>	NS

#### 4.1.4. Peso corporal semana 13

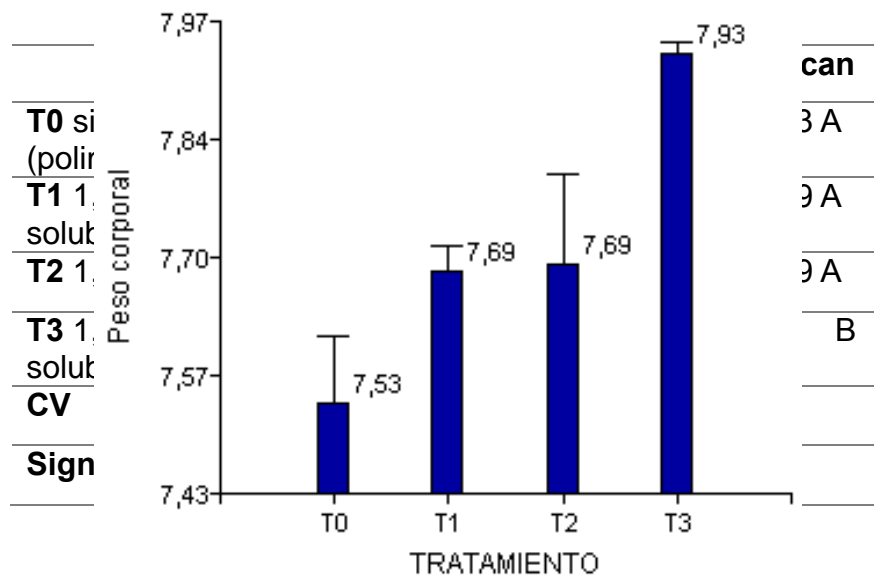
Realizado el análisis de varianza para la variable de peso corporal (kg/ave) de la semana 13, presentó significancia entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,50%.

Mediante la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad se encontró significancia estadística en las medias de los tratamientos, siendo el T3 el que manifestó mayor peso corporal con 7,93kg, por lo consiguiente estadísticamente el menor peso corporal lo obtuvo el T0 (ver cuadro 4).

**Cuadro 4.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 5.-** Peso corporal semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.5. Peso corporal semana 14

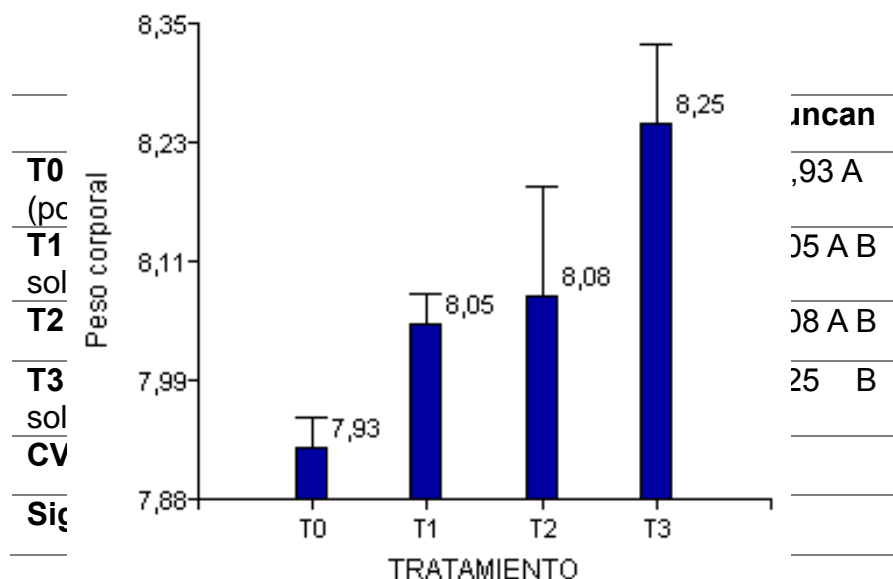
Ejecutado el análisis de varianza para la variable de peso corporal (kg/ave) de la semana 14, manifestó significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,52%.

Elaborada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró diferencia significativa entre las medias de los tratamientos, pero numéricamente el T3 fue el que mayor peso corporal obtuvo con 8,25kg. Mientras que el que menor peso corporal tuvo fue el T0 con 7,93kg (ver cuadro 5).

**Cuadro 5.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana 14 mediante la prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 6.-** Peso corporal semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.6. Peso corporal semana 15

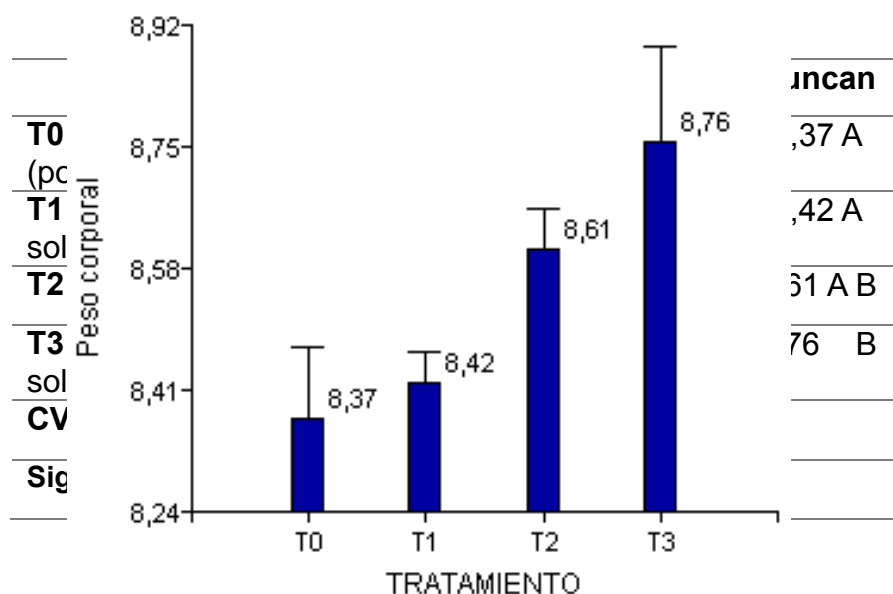
Llevado a cabo el análisis de varianza para la variable peso corporal (kg/ave) correspondiente a la semana 15, evidenció significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones presentando un coeficiente de variación de 1,85%.

Con la prueba de Tukey y Duncan realizada al 5% de probabilidad si se encontró significancia estadística, siendo el tratamiento T3 el que mayor peso corporal presentó con 8,76kg, por otra parte el que menor peso corporal tuvo fue el T0 con 8,37kg (ver cuadro 6).

**Cuadro 6.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 7.-** Peso corporal semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.7. Peso corporal semana 16

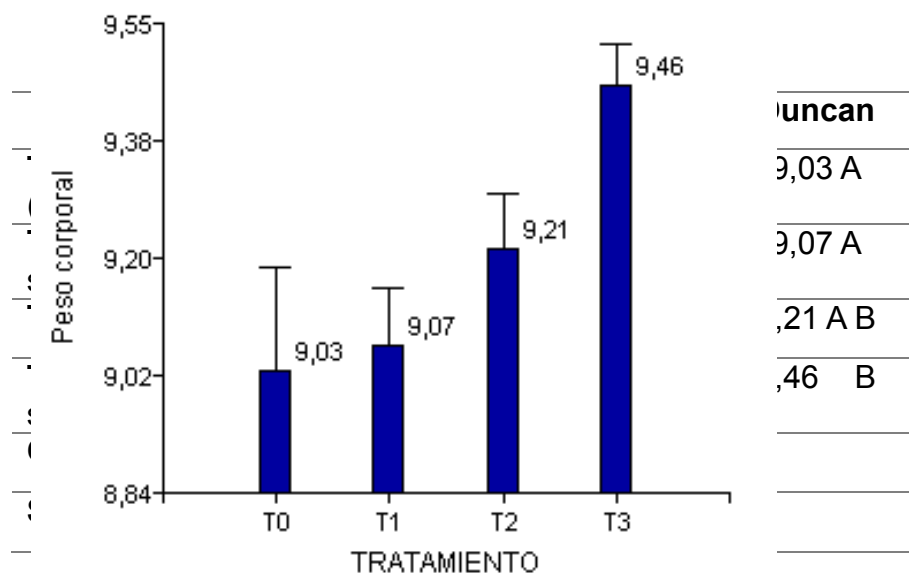
El análisis de varianza para la variable peso corporal (kg/ave) de la semana 16, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones teniendo un coeficiente de variación de 1,92%.

De acuerdo con la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad de 5% no se encontró significancia estadística entre los tratamientos, pero el T3 es el que mayor peso corporal (kg/ave) presentó con 9,46kg, mientras que el T0 es el que menor peso evidenció con un 9,03kg (ver cuadro 7).

**Cuadro 7.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 8.-** Peso corporal semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.8. Peso corporal semana 17

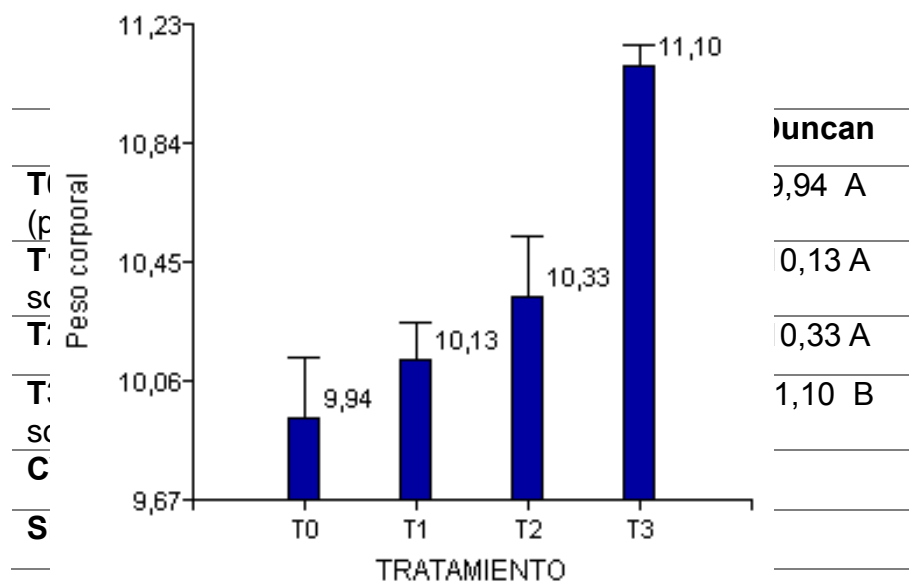
El análisis de varianza que corresponde a la variable corporal (kg/ave) de la semana 17, indica que es altamente significativa entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,63%.

De acuerdo con la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% se encontró significancia estadística, teniendo en cuenta que los T0, T1 y T2 son similares mientras que el T3 es el que mayor peso corporal presentó con 11,10kg (ver cuadro 8)

**Cuadro 8.-** Comparación de medias de la variable peso corporal semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 9.-** Peso corporal semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### **4.1.9. Peso corporal semanal total**

Realizado el análisis de varianza para la variable peso corporal (kg/ave) semanal total encontrándose diferencia estadística entre los tratamientos en la décima semana con un coeficiente de variación de 0,99%, así mismo muestra significancia la décimo tercera semana con un coeficiente de variación de 1,50% y altamente significativa la décimo séptima semana con un coeficiente de variación de 2,63%

En la siguiente tabla se presenta el análisis estadístico de la variable peso corporal por semana realizados mediante la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% en donde se encontró significancia estadística entre los tratamientos, los resultados en cuanto al mayor peso corporal (kg/ave) los registraron los tratamientos T2 y T3 en la mayoría de los periodos evaluados, teniendo menor peso corporal los del tratamiento T0 con 8,82kg (ver cuadro 9).

**Cuadro 9.-** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable peso corporal

<b>Peso Corporal acumulado por semana (kg/ave)</b>																
<b>Tratamiento</b>	<b>Semana 10</b>		<b>Semana 11</b>		<b>Semana 12</b>		<b>Semana 13</b>		<b>Semana 14</b>		<b>Semana 15</b>		<b>Semana 16</b>		<b>Semana 17</b>	
	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>
<b>T0</b>	6,11 A	A	6,76 A	A	7,24 A	A	7,53 A	A	7,93 A	A	8,37 A	A	9,03 A	A	9,94 A	A
<b>T1</b>	6,10 A	A	6,73 A	A	7,27 A	A	7,69 AB	A	8,05 AB	AB	8,42 A	A	9,07 A	A	10,13 A	A
<b>T2</b>	5,98 A	B	6,76 A	A	7,35 A	A	7,69 AB	A	8,08 AB	AB	8,61 A	AB	9,21 A	AB	10,33 A	A
<b>T3</b>	5,97 A	B	6,63 A	A	7,46 A	A	7,93 B	B	8,25 B	B	8,76 A	B	9,46 A	B	11,10 B	B
<b>CV</b>	0,99		1,58		1,83		1,50		1,52		1,85		1,92		2,63	
<b>Significancia</b>	*		NS		NS		*		NS		NS		NS		**	

acumulado por semana (kg/ave).

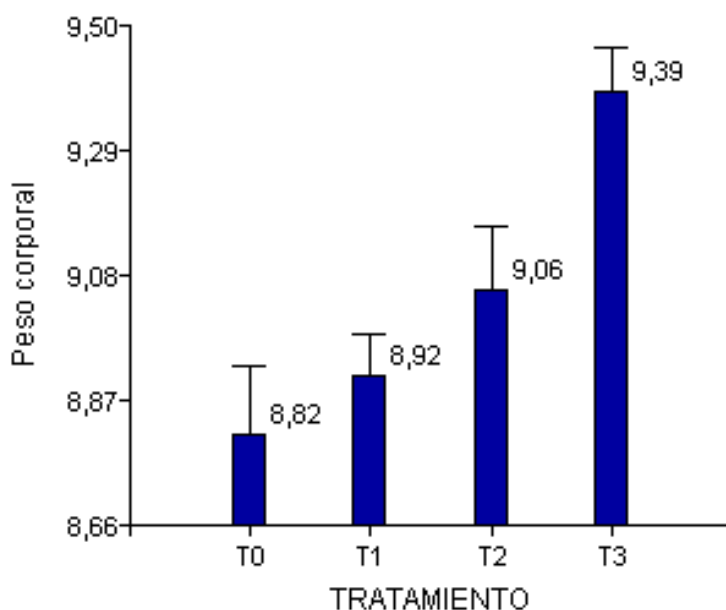
Elaborado: Oñate, (2023)

<b>Total</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>Tukey</b>		<b>Duncan</b>
T0	8,82	A	A
T1	8,92	A	A
T2	9,06	A B	A
T3	9,39	B	B
CV	1,77		
Significancia	*		





**Gráfico 10.-** Peso corporal semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.10. Ganancia de peso semana 10

De acuerdo con el análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 10 mostró significancia entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 1,15%.

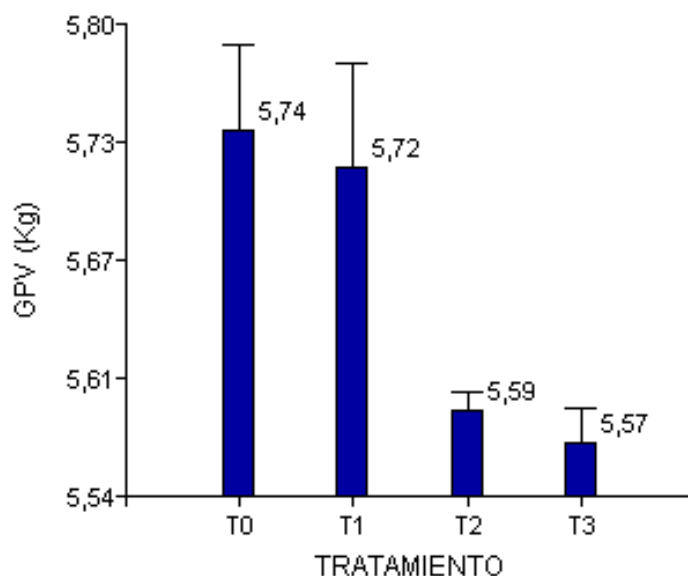
Realizada la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% se encontró significancia estadística entre los tratamientos pero numéricamente el tratamiento con mayor ganancia de peso fue el T0 con 5,74kg y el que presentó menor ganancia de peso fue el T2 con 5,59kg (ver cuadro 10).

**Cuadro 10.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 10 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	5,74 A	5,74 B
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	5,72 A	5,72 B
<b>T2</b> 1,5ml de MM	5,59 A	5,59 A
<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	5,57 A	5,57 A
<b>CV</b>		1,15
<b>Significancia</b>		*

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 11.-** Ganancia de peso semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.11. Ganancia de peso semana 11

En base al análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 11 no evidenció significancia estadística entre los tratamientos, teniendo un coeficiente de variación de 1,54%.

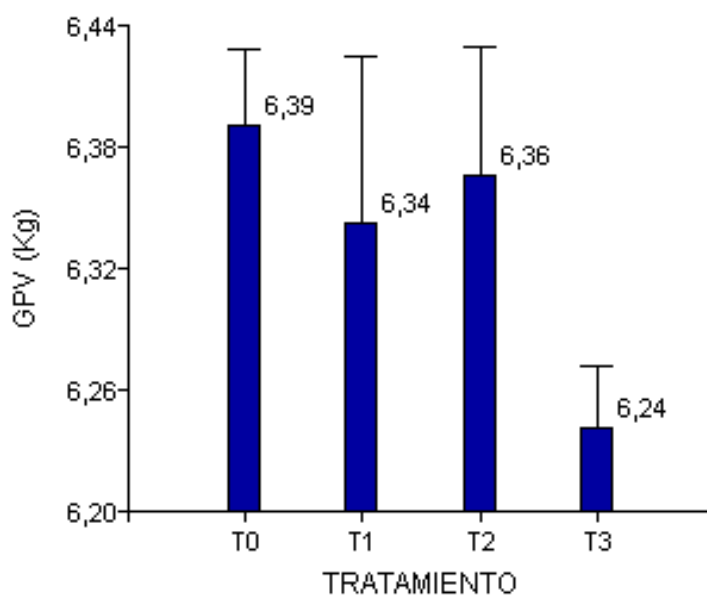
Realizada la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se mostró diferencia estadística entre las medias de los tratamientos, pero el mejor tratamiento y el que obtuvo mayor ganancia de peso (kg) fue el T0 con 6,39kg, mientras que T3 con 6,24kg fue el que tuvo menos ganancia de peso (ver cuadro 11).

Cuadro	11.-		
	Tratamiento	Tukey	Duncan
	TO sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	6,39 A	6,39 A
	T1 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	6,34 A	6,34 A
	T2 1,5ml de MM	6,36 A	6,36 A
	T3 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	6,24 A	6,24 A
	<b>CV</b>		1,54
	<b>Significancia</b>		NS

Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 11 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 12.-** Ganancia de peso semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.12. Ganancia de peso semana 12

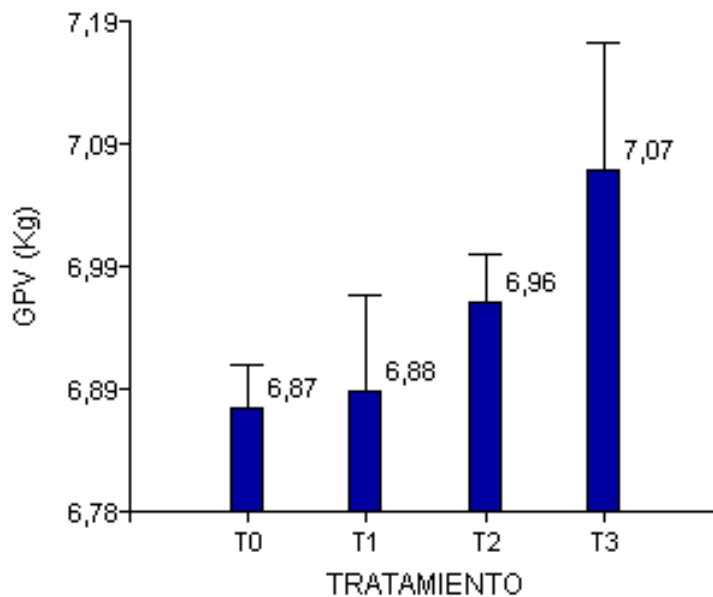
En esta semana de acuerdo con el análisis de varianza respecto a la variable ganancia de peso no obtuvo significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones, presentando un coeficiente de variación de 1,79%.

De acuerdo con la prueba de Tukey y Duncan con 5% de probabilidad no se halló diferencia significativa entre los tratamientos, numéricamente los tratamientos que obtuvieron mejores resultados fueron del T3 y T2, por otro lado los tratamientos que menor ganancia de peso demostraron fueron el T0 y T1 (ver cuadro 12).

**Cuadro 12.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 12 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 13.-** Ganancia de peso semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	6,87 A	6,87 A
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	6,88 A	6,88 A
<b>T2</b> 1,5ml de MM	6,96 A	6,96 A
<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	7,07 A	7,07 A
<b>CV</b>		1,79
<b>Significancia</b>		NS

#### 4.1.13. Ganancia de peso semana 13

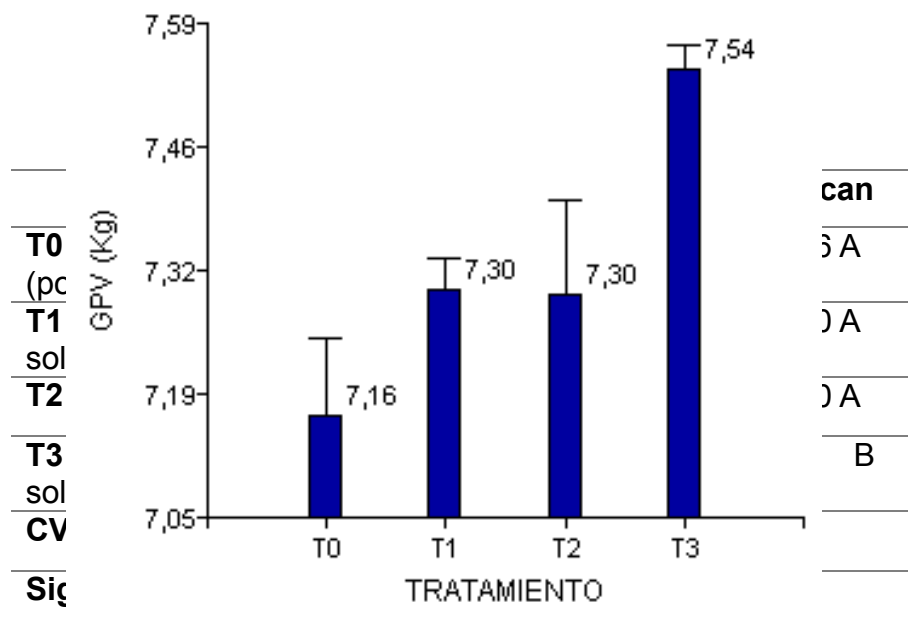
El análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 13 presentó significancia estadística entre los tratamientos, con un coeficiente de variación de 1,65%.

Realizada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad se encontró diferencia estadística entre las medias de los tratamientos, el que mayor ganancia de peso mostró fue el T3 con 7,54kg y el de menor peso fue el T0 con 7,16kg (ver cuadro 13).

**Cuadro 13.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 13 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 14.-** Ganancia de peso semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.14. Ganancia de peso semana 14

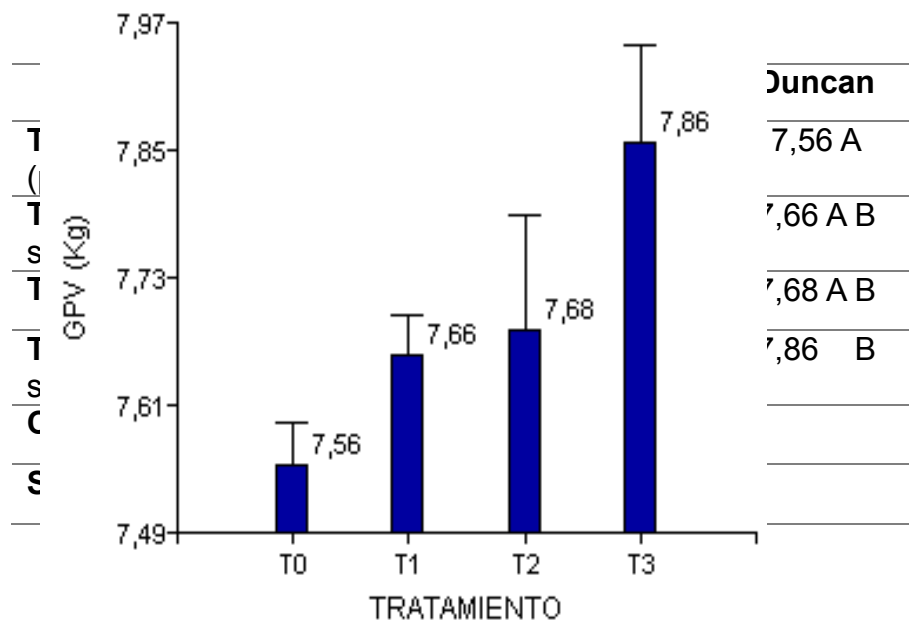
Realizado el análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 14, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,70%.

Ejecutada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró diferencia estadística entre las medias de los tratamientos, pero el que mayor ganancia de peso mostró fue el T3 con 7,86kg y el de menor peso fue el T0 con 7,56kg (ver cuadro 14).

**Cuadro 14.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 14 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 15.-** Ganancia de peso semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.15. Ganancia de peso semana 15

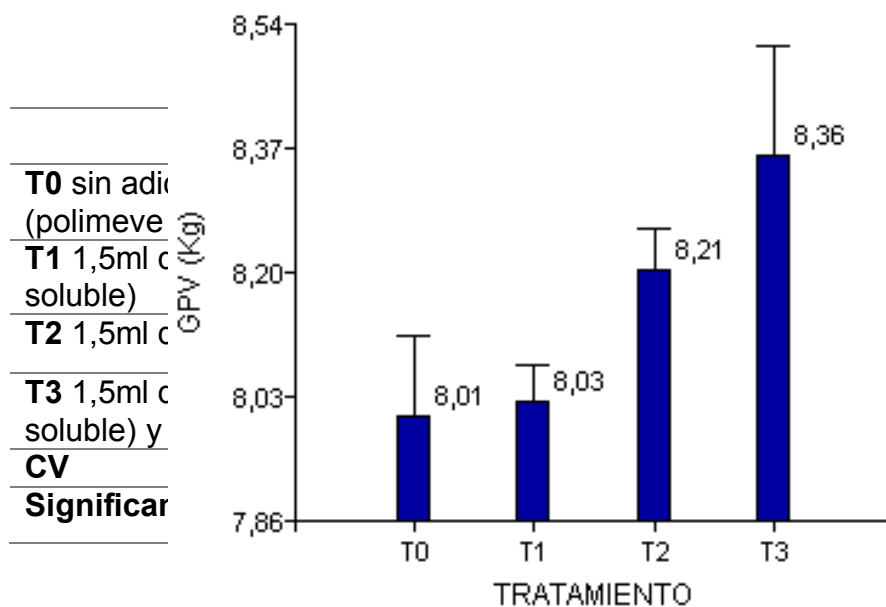
Elaborado el análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 15, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,13%.

Ejecutada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró diferencia estadística entre las medias de los tratamientos, numéricamente el que presento mayor ganancia de peso entre los tratamientos fue el T3 con 8,36kg siendo superior al T0 con 8,01kg (ver cuadro 15).

**Cuadro 15.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 16.-** Ganancia de peso semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.





#### 4.1.16. Ganancia de peso semana 16

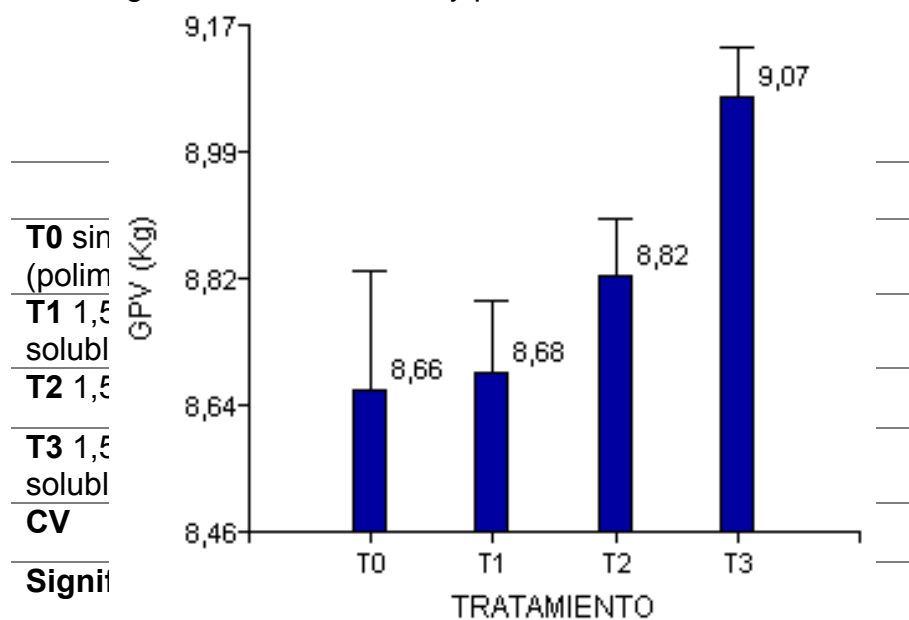
Hecho el análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 16, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,20%.

Ejecutada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no difirió entre las medias de los tratamientos pero numéricamente el T3 fue el tratamiento que mayor ganancia de peso tuvo con 9,07kg, mientras que el T0 fue el que menor ganancia de peso obtuvo con 8,66kg (ver cuadro 16).

**Cuadro 16.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 17.-** Ganancia de peso semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.17. Ganancia de peso semana 17

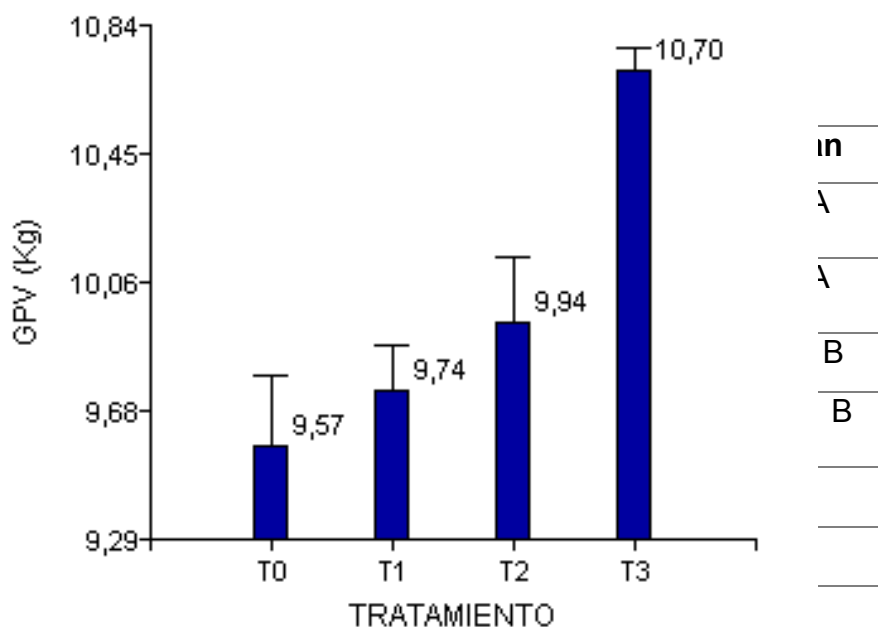
Resuelto el análisis de varianza de la variable ganancia de peso de la semana 17, se encontró alta significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,84%.

Mediante la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad se encontró una elevada diferencia estadística donde el T3 indico mayor ganancia de peso con 10,70kg, mientras que el tratamiento que menor peso evidenció fue el T0 con 9,57kg (ver cuadro 17).

**Cuadro 17.-** Comparación de medias de la variable ganancia de peso semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 18.-** Ganancia de peso semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### **4.1.18. Ganancia de peso semanal total**

Llevado a cabo el análisis de varianza para la variable ganancia de peso semanal total (kg) se encontró diferencia estadística entre los tratamientos en la décima semana representado con un coeficiente de variación de 1,15%, seguido de la semana décimo tercera con un coeficiente de variación de 1,65% y la última semana la décimo séptima fue altamente significativa con un coeficiente de variación de 2,84%.

Los resultados apuntan que los tratamientos que presentaron mejores ganancias peso (kg) en la mayoría de las semanas fueron T2 y T3 mediante el análisis estadístico de la prueba de Tukey y Duncan, mientras que las menores ganancias de peso los obtuvieron el T0 y el T1 a diferencia de los dos tratamientos antes dichos.

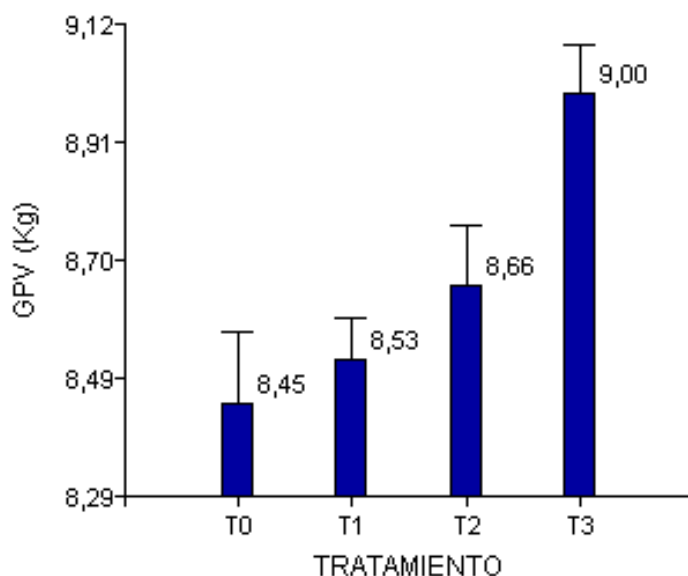
**Cuadro 18.-** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable ganancia de peso (kg) acumulado por semana.

<b>Ganancia de peso semanal total (kg)</b>																
<b>Tratamiento</b>	<b>Semana 10</b>		<b>Semana 11</b>		<b>Semana 12</b>		<b>Semana 13</b>		<b>Semana 14</b>		<b>Semana 15</b>		<b>Semana 16</b>		<b>Semana 8</b>	
	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>
<b>T0</b>	5,74 A	B	6,39 A	A	6,87 A	A	7,16 A	A	7,56 A	A	8,01 A	A	8,66 A	A	9,57 A	A
<b>T1</b>	5,72 A	B	6,34 A	A	6,88 A	A	7,30 A B	A	7,66 A	A B	8,03 A	A B	8,68 A	A	9,74 A	A
<b>T2</b>	5,59 A	A	6,36 A	A	6,96 A	A	7,30 A B	A	7,68 A	A B	8,21 A	A B	8,82 A	AB	9,94 A	A
<b>T3</b>	5,57 A	A	6,24 A	A	7,07 A	A	7,54 B	B	7,86 A	B	8,36 A	B	9,07 A	B	10,7 B	B
<b>CV</b>	1,15		1,54		1,79		1,65		1,70		2,13		2,20		2,84	
<b>Significancia</b>	*		NS		NS		*		NS		NS		NS		**	

Elaborado: Oñate, (2023)

<b>Total</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>Tukey</b>		<b>Duncan</b>
T0	8,45	A	A
T1	8,53	A	A
T2	8,66	A B	A
T3	9,00	B	B
CV	2,01		
Significancia	*		

**Gráfico 19.-** Ganancia de peso semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.19. Consumo de alimento semana 10

Llevado a cabo el análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 10 mostró que no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,22%.

Realizadas las prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se indicó diferencia significativa entre los tratamientos, no obstante el tratamiento que consumió mayor cantidad de alimento fue el T0 y T1 con 1,94kg, seguido de los tratamientos T2 y T3 con consumo de alimento inferior a los dos anteriores (ver cuadro 19).

**Cuadro 19.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana

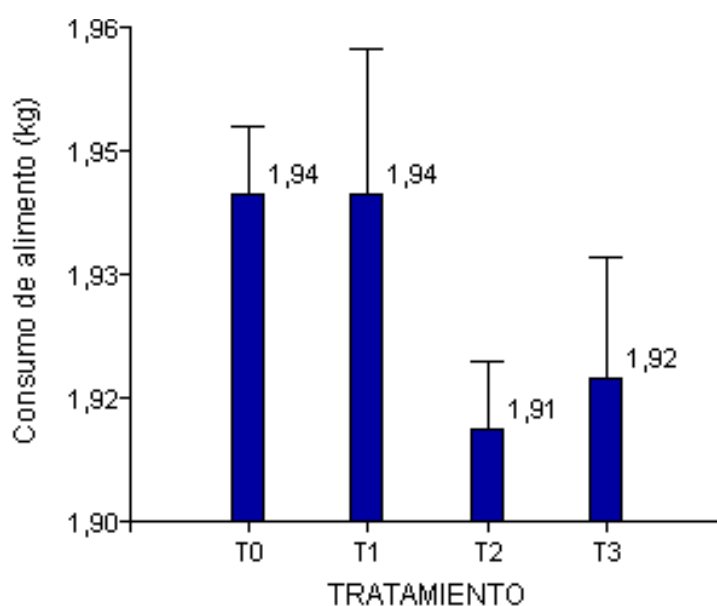
Tratamiento	Tukey	Duncan

mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	1,94 A	1,94 A
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	1,94 A	1,94 A
<b>T2</b> 1,5ml de MM	1,91 A	1,91 A
<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	1,92 A	1,92 A
<b>CV</b>		1,22
<b>Significancia</b>		NS

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 20.-** Consumo de alimento (kg) semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.20. Consumo de alimento semana 11

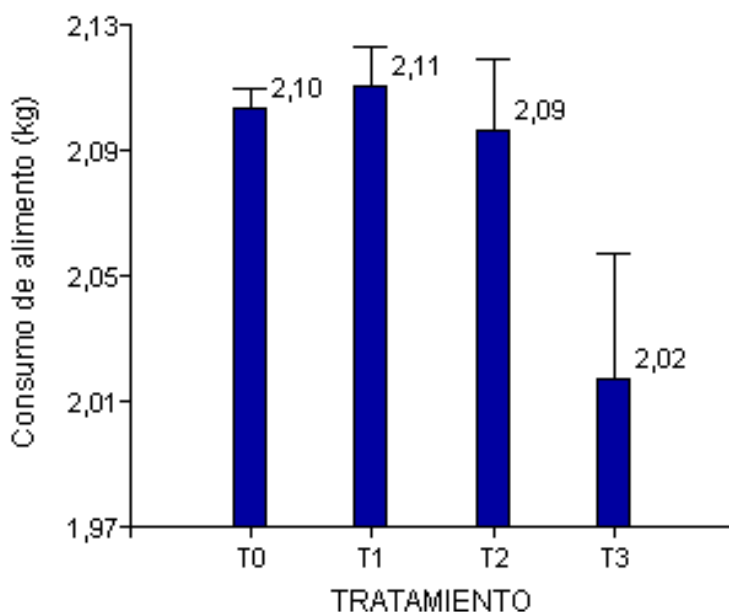
El análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 11, no tuvo significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,92%.

Elaborada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad para la media de los tratamientos no se evidenció diferencia estadística, no obstante el T0 fue el tratamiento que mayor consumo de alimento (kg) tuvo, mientras que el T3 fue el que menor consumo de alimento entre los tratamientos obtuvo (ver cuadro 20)

**Cuadro 20.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 11 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	2,10 A	2,10 B
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	2,11 A	2,11 B

**Gráfico 21.-** Consumo de alimento (kg) semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



**4.1.21. Consumo de alimento semana 12**

El análisis de la varianza de la variable consumo de alimento de la semana 12, no presentó significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,05%.

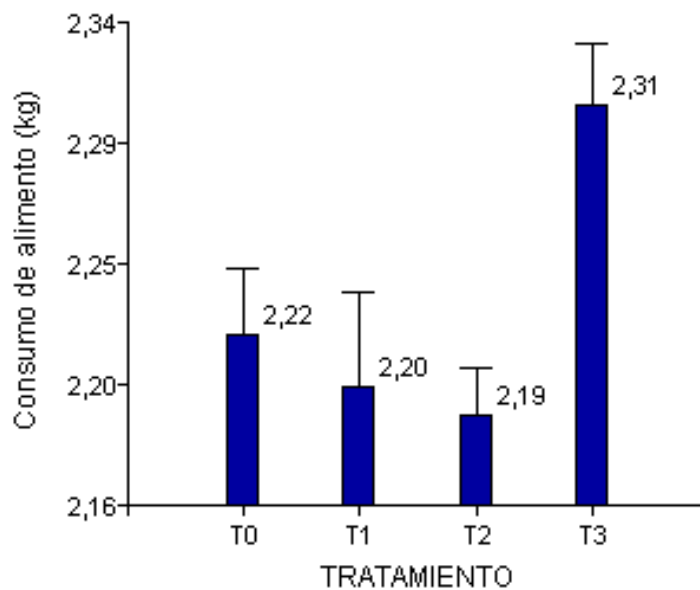
Hecha la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad para la media de los tratamientos se evidenció diferencia estadística, numéricamente el tratamiento con mayor consumo fue el T3 con 2,31kg de alimento, mientras que el T2 fue el tratamiento que menor consumo presentó a diferencia de los demás (ver cuadro 21).

<b>Cuadro</b>	<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	2,22 A	2,22 A	<b>21.-</b>
	<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	2,20 A	2,20 A	
	<b>T2</b> 1,5ml de MM	2,19 A	2,19 A	
	<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	2,31 A	2,31 B	
	<b>CV</b>		2,05	
<b>Significancia</b>			*	

Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 12 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 22.-** Consumo de alimento (kg) semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.





#### 4.1.22. Consumo de alimento semana 13

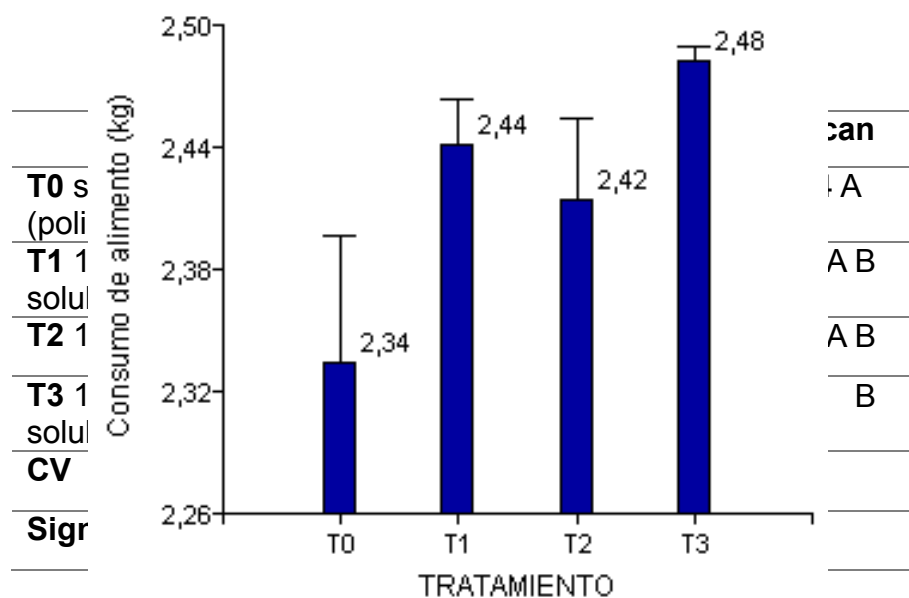
El análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 13, no presentó significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,73%.

En base a la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad para la media de los tratamientos no se evidenció diferencia estadística, pero el tratamiento con mayor consumo fue el T3 con 2,48kg de alimento, mientras que el T0 fue el tratamiento que menor consumo presento con 2,43kg (ver cuadro 22).

**Cuadro 22.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 13 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 23.-** Consumo de alimento (kg) semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.23. Consumo de alimento semana 14

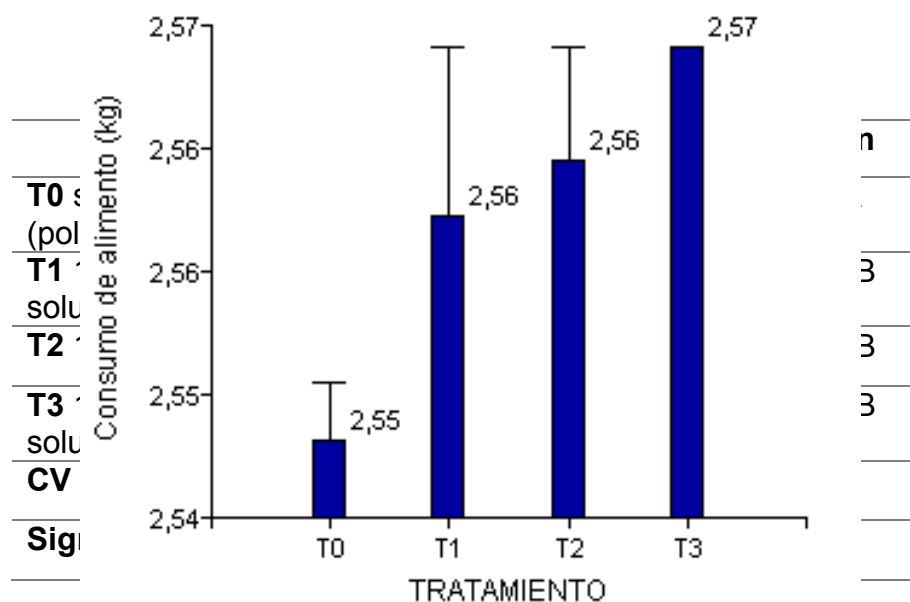
El análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 14, no ostentó significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 0,42%.

Según la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad para la media de los tratamientos no se evidenció diferencia estadística, pero el tratamiento con mayor consumo fue el T3 con 2,57kg de alimento, mientras que el menor consumo tuvo fue el T0 con 2,55kg (ver cuadro 23).

**Cuadro 23.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 14 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 24.-** Consumo de alimento (kg) semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.24. Consumo de alimento semana 15

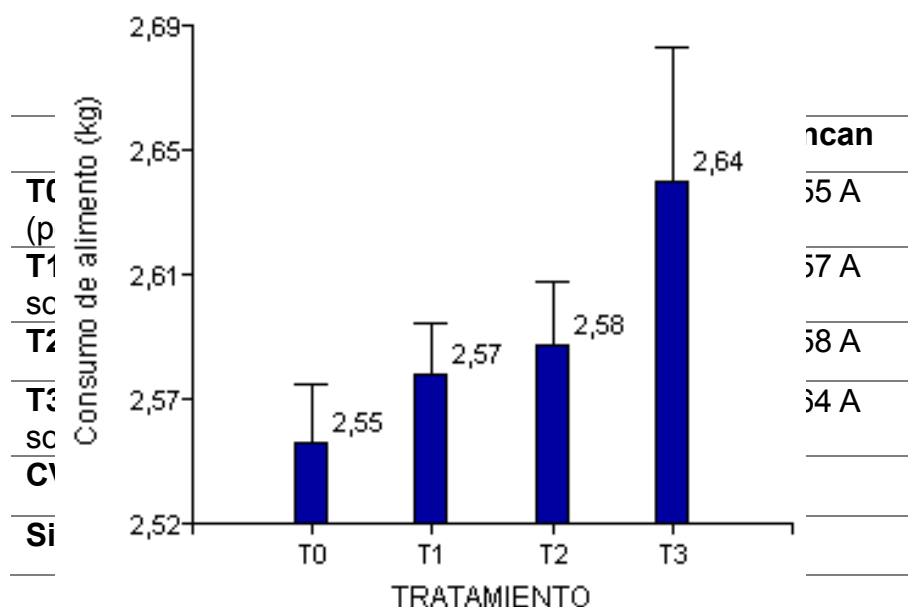
Realizado el análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 15 manifestó que no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,92%.

Elaboradas las prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se demostró diferencia significativa entre los tratamientos, pero numéricamente el tratamiento que consumió mayor cantidad de alimento fue el T3 con 2,64kg, y el inferior fue representado por el T0 con 2,55kg (ver cuadro 24).

**Cuadro 24.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 25.-** Consumo de alimento (kg) semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.25. Consumo de alimento semana 16

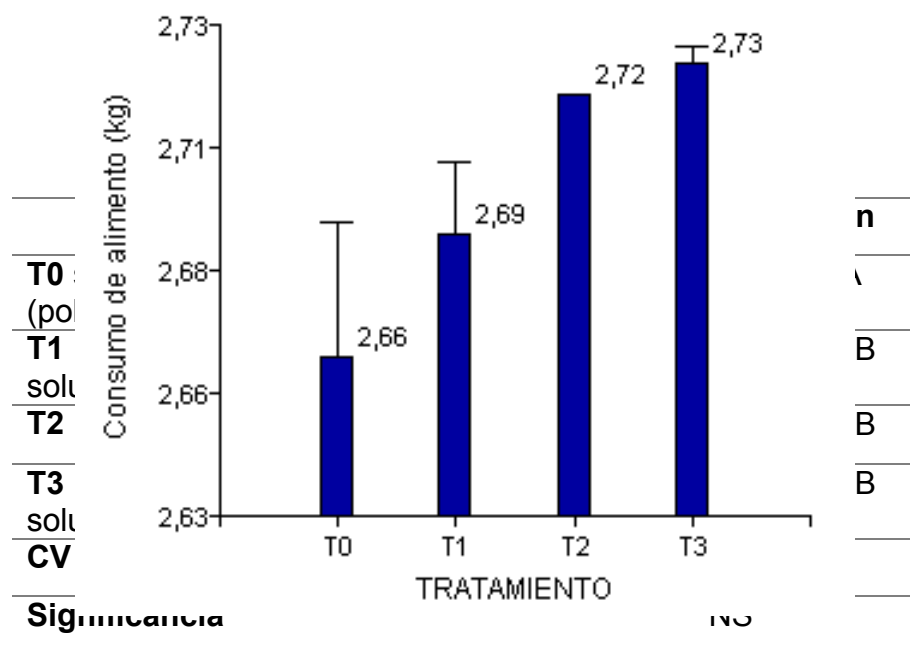
Efectuado el análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 16, no se indicó significancia estadística entre los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,06%.

A partir de la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad para la media de los tratamientos no se comprobó diferencia estadística, pero el tratamiento que presentó mayor consumo fue el T3 con 2,73kg de alimento, mientras que el T0 ostentó el consumo de alimento inferior con 2,66kg (ver cuadro 25).

**Cuadro 25.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 26.-** Consumo de alimento (kg) semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.26. Consumo de alimento semana 17

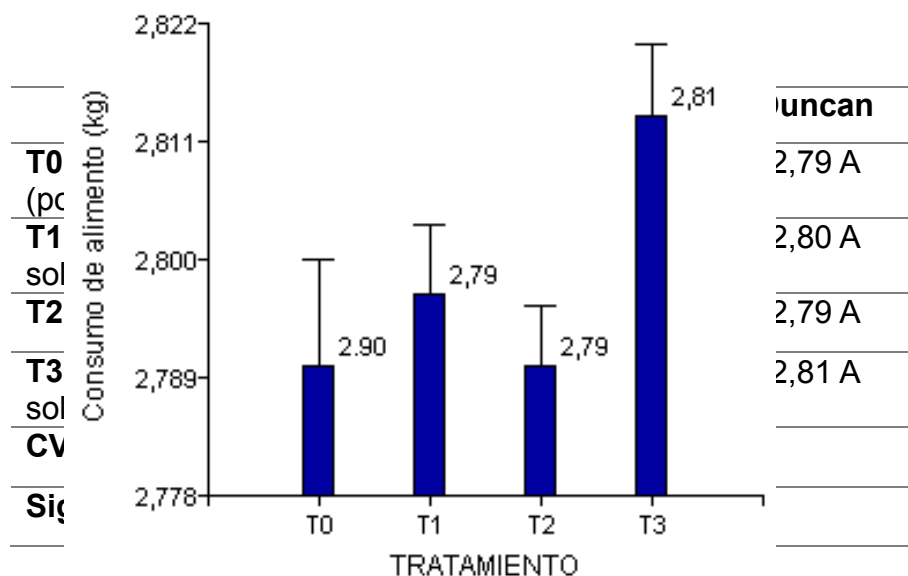
Elaborado el análisis de varianza de la variable consumo de alimento de la semana 17 mostró que no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 0,46%.

Hechas las prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se demostró diferencia significativa entre los tratamientos, pero numéricamente los tratamiento que presentan mayor consumo de alimento fueron el T3 y T1, siendo estos levemente superiores a los T0 y T2 con 2,79kg (ver cuadro 26).

**Cuadro 26.-** Comparación de medias de la variable consumo de alimento (kg) semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 27.-** Consumo de alimento (kg) semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### **4.1.27. Consumo de alimento semanal total**

Realizado el análisis de varianza para la variable consumo de alimento semanal total (kg) se halló diferencia estadística entre los tratamientos en la Doceava semana representado con un coeficiente de variación de 2,05%, mientras que en las demás semana no mostraron significancia.

Llevada a cabo el método de Tukey y Duncan los resultados que se obtuvieron es que los tratamientos con mayor consumo de alimentos (kg) fue el T3 con 19,45kg seguido del T1 con 19,32kg, mientras que los que inferiores consumo de alimento (kg) lo obtuvieron el T0 con 19,15kg y T2 con 19,27kg (ver cuadro 27).

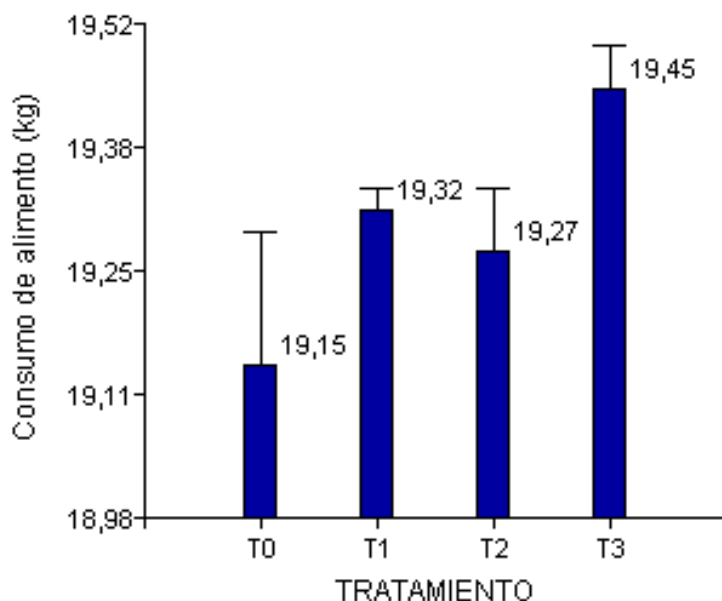
**Cuadro 27.-** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable consumo de alimento (kg) acumulado por semana.

<b>Consumo de alimento semanal total (kg)</b>																
<b>Tratamiento</b>	<b>Semana 10</b>		<b>Semana 11</b>		<b>Semana 12</b>		<b>Semana 13</b>		<b>Semana 14</b>		<b>Semana 15</b>		<b>Semana 16</b>		<b>Semana 8</b>	
	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>	<b>Tuckey</b>	<b>Duncan</b>
<b>T0</b>	1,94 A	A	2,10 A	B	2,22 A	A	2,34 A	A	2,55 A	A	2,55 A	A	2,66 A	A	2,79 A	A
<b>T1</b>	1,94 A	A	2,11 A	B	2,20 A	A	2,44 A	AB	2,56 A	A B	2,57 A	A	2,69 A	AB	2,80 A	A
<b>T2</b>	1,91 A	A	2,09 A	B	2,19 A	A	2,42 A	AB	2,56 A	A B	2,58 A	A	2,72 A	B	2,79 A	A
<b>T3</b>	1,92 A	A	2,02 A	A	2,31 A	B	2,48 A	B	2,57 A	B	2,64 A	A	2,73 A	B	2,81 A	A
<b>CV</b>	1,22		1,92		2,05		2,73		0,42		1,92		1,06		0,46	
<b>Significancia</b>	NS		NS		*		NS		NS		NS		NS		NS	

Elaborado: Oñate, (2023)

<b>Total</b>			
<b>Tratamiento</b>	<b>Tukey</b>		<b>Duncan</b>
T0	19,15	A	A
T1	19,32	A	AB
T2	19,27	A	AB
T3	19,45	A	B
CV	0,76		
Significancia	NS		

**Gráfico 28.-** Consumo de alimento (kg) semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.28. Conversión alimenticia semana 10

Hecho el análisis de varianza correspondiente a la variable conversión alimenticia de la semana 10 manifestó que no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,19%.

De acuerdo con la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se demostró diferencia significativa entre los tratamientos, mostrando la misma conversión alimenticia en todos los tratamientos con 0,34kg (ver cuadro 28).

**Cuadro 28.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 10

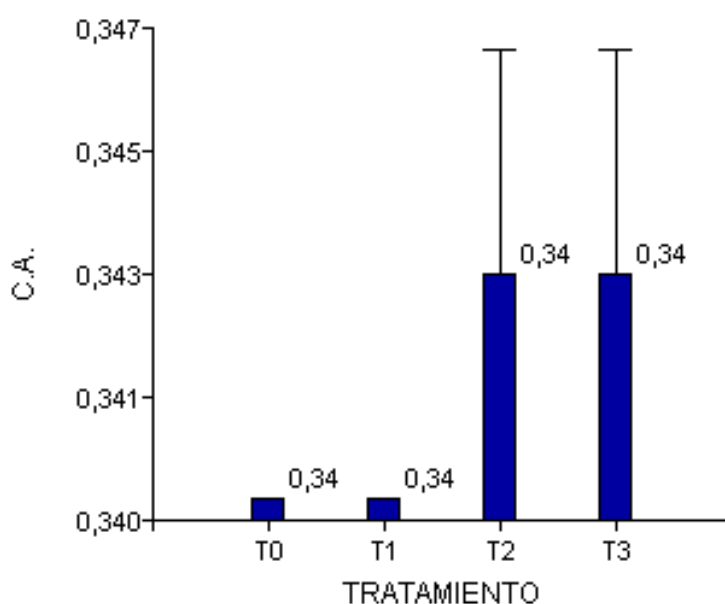
Tratamiento	Tukey	Duncan
T0 sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	0,34 A	0,34 A
T1 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	0,34 A	0,34 A
T2 1,5ml de MM	0,34 A	0,34 A
T3 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	0,34 A	0,34 A
<b>CV</b>		1,19
<b>Significancia</b>		NS

mediante la Prueba de Tukey y Duncan.



Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 29.-** Conversión alimenticia (kg) semana 10 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.29. Conversión alimenticia semana 11

Tratamiento	Tukey	Duncan
-------------	-------	--------

Hecho el análisis de varianza correspondiente a la variable conversión alimenticia de la semana 10 manifestó que no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,24%.

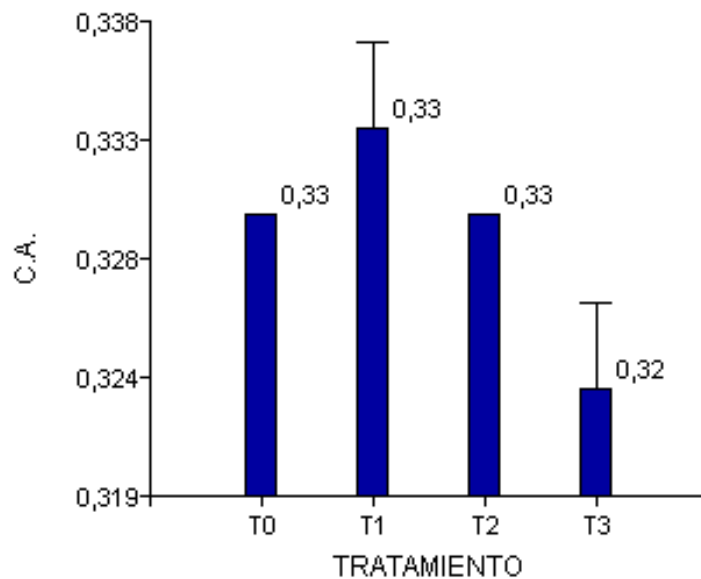
Realizadas la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se evidenció diferencia significativa entre los tratamientos, no obstante los tratamientos con mejor conversión alimenticia fueron el T0, T1 y T2 con 0,33kg, mientras que el T3 tuvo menor C.A. con 0,32kg (ver cuadro 29).

<b>Cuadro</b>	<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	0,33 A	0,33 A	<b>29.-</b>
	<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	0,33 A	0,33 A	
	<b>T2</b> 1,5ml de MM	0,33 A	0,33 A	
	<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	0,32 A	0,32 A	
	<b>CV</b>		1,24	
<b>Significancia</b>		NS		

Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 11 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 30.-** Conversión alimenticia (kg) semana 11 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.30. Conversión alimenticia semana 12

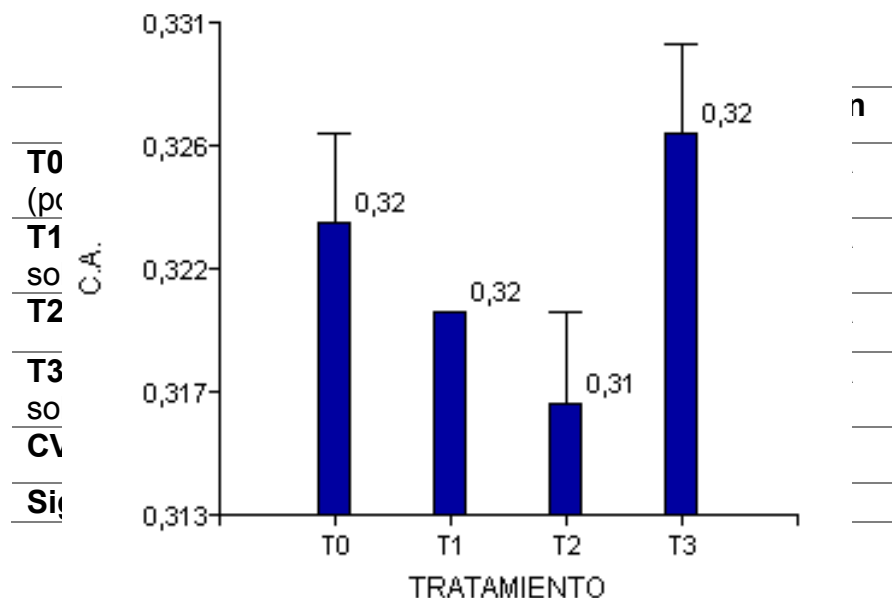
Mediante el análisis de varianza correspondiente a la variable conversión alimenticia de la semana 12 no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,55%.

realizada la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se evidenció diferencia significativa entre los tratamientos, pero el mejor tratamiento fue el T3 con una conversión alimenticia de 0,33kg siendo levemente superior a los tratamientos T0, T1 Y T2 con 0,32kg de conversión alimenticia (ver cuadro 30).

**Cuadro 30.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 12 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 31.-** Conversión alimenticia (kg) semana 12 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.31. Conversión alimenticia semana 13

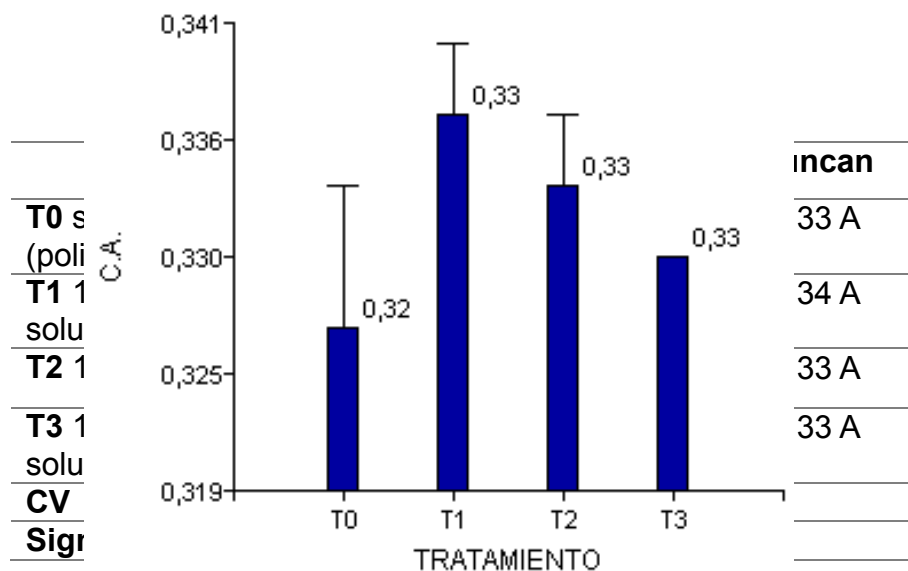
En base al análisis de varianza de la variable conversión alimenticia de la semana 13 no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 2,13%.

Mediante los resultados de la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se evidenció diferencia significativa entre los tratamientos, siendo los tratamiento T1 el que presenta levemente mayor conversión alimenticia con 0,34kg, en cuanto a los demás tratamientos T0, T2 y T3 poseen conversión alimenticia iguales con 0,33kg (ver cuadro 31).

**Cuadro 31.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 13 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 32.-** Conversión alimenticia (kg) semana 13 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.32. Conversión alimenticia semana 14

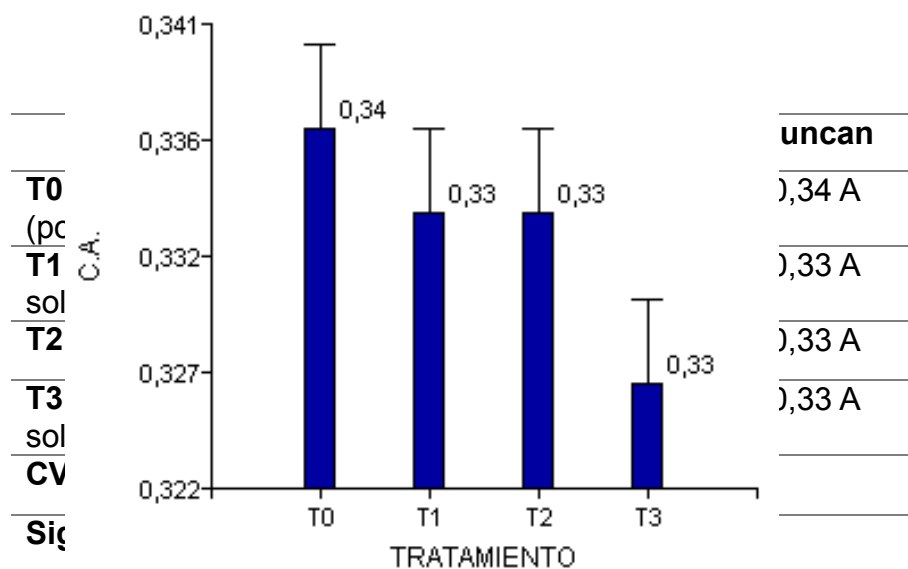
En base al análisis de varianza correspondiente a la variable conversión alimenticia de la semana 14 no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,74%.

Efectuada la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se evidenció diferencia significativa entre los tratamientos, siendo el tratamiento T0 el que mejor conversión alimenticia presentó con un 0,34kg, mientras que los tratamientos T1, T2 y T3 tienen la misma conversión de 0,33kg (ver cuadro 32).

**Cuadro 32.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 14 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 33.-** Conversión alimenticia (kg) semana 14 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.33. Conversión alimenticia semana 15

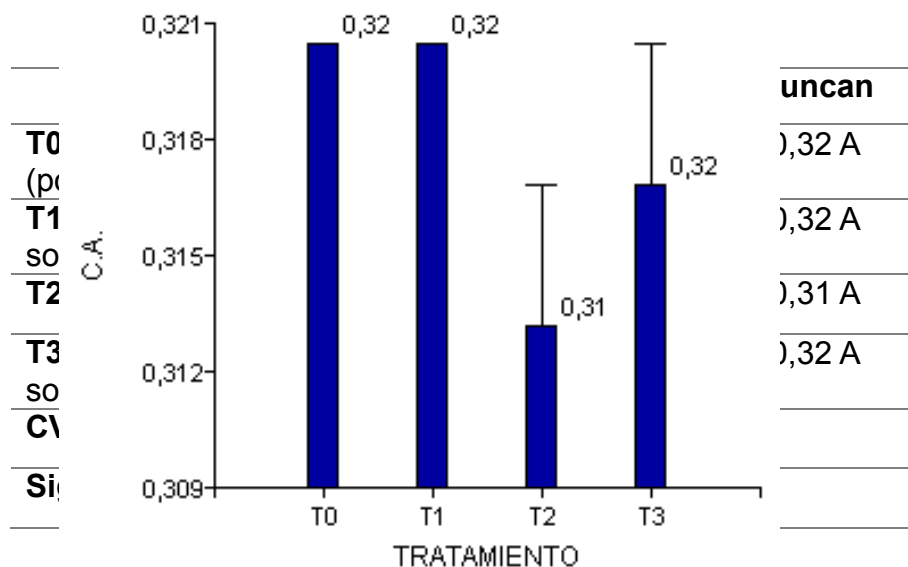
De acuerdo con el análisis de varianza de la variable conversión alimenticia de la semana 15 no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,29%.

Realizada la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se demostró diferencia significativa entre los tratamientos, siendo los tratamientos T0, T1 y T2 con la misma conversión alimenticia con 0,32kg, mientras que el tratamiento T3 fue el que menor conversión alimenticia evidenció con 0,31kg (ver cuadro 33).

**Cuadro 33.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 15 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 34.-** Conversión alimenticia (kg) semana 15 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.34. Conversión alimenticia semana 16

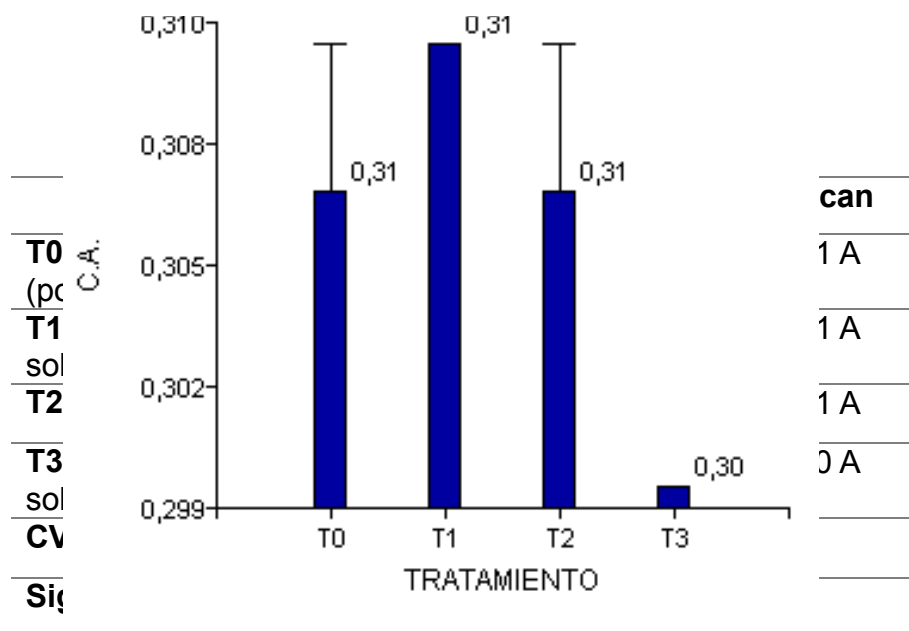
Mediante el análisis de varianza de la variable conversión alimenticia de la semana 16 no fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,33%.

Realizada la prueba de Tukey y Duncan con probabilidad del 5% no se demostró diferencia significativa entre los tratamientos, siendo los tratamientos T0, T1 y T2 con la misma conversión alimenticia con 0,32kg, mientras que el tratamiento T2 fue el que menor conversión alimenticia evidenció con 0,31kg (ver cuadro 34).

**Cuadro 34.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 16 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 35.-** Conversión alimenticia (kg) semana 16 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.35. Conversión alimenticia semana 17

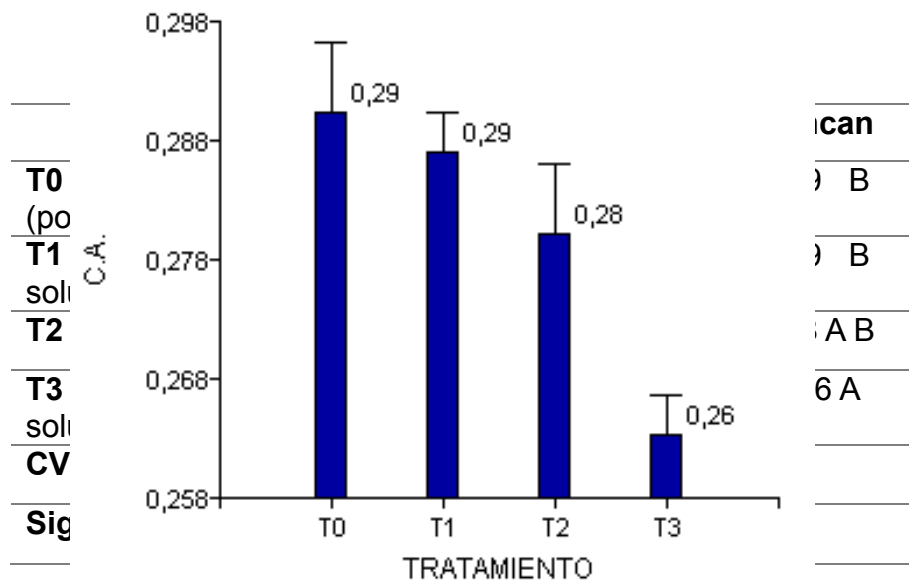
Efectuado el análisis de varianza de la variable conversión alimenticia de la semana 17 fue significativo tanto para los tratamientos y repeticiones con un coeficiente de variación de 1,33%.

Realizada la prueba de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad para la media de los tratamientos se presentó diferencia estadística, siendo los que mejores conversión alimenticia mostraron fue pero el tratamiento T0 y T1 con 0,29kg, mientras que el T3 fue el de menor conversión con un 0,26kg (ver cuadro 35).

**Cuadro 35.-** Comparación de medias de la variable conversión alimenticia (kg) semana 17 mediante la Prueba de Tukey y Duncan.

Elaborado: Oñate, (2023)

**Gráfico 36.-** Conversión alimenticia (kg) semana 17 en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.





#### **4.1.36. Conversión alimenticia total (kg)**

Realizado el análisis de varianza para la variable conversión alimenticia semanal total (kg) no se encontró diferencia estadística entre los tratamientos, con un coeficiente promedio de 1,67%.

Los resultados obtenidos mediante el análisis de Tukey y Duncan nos permiten conocer que los mejores tratamientos fueron el T0 y T1 con una conversión alimenticia superior a los demás tratamientos con 2,27kg. Seguidos del tratamiento T2 con una conversión de 2,23kg y el que fue inferior de todos con una conversión alimenticia de 2,13kg fue el T3.

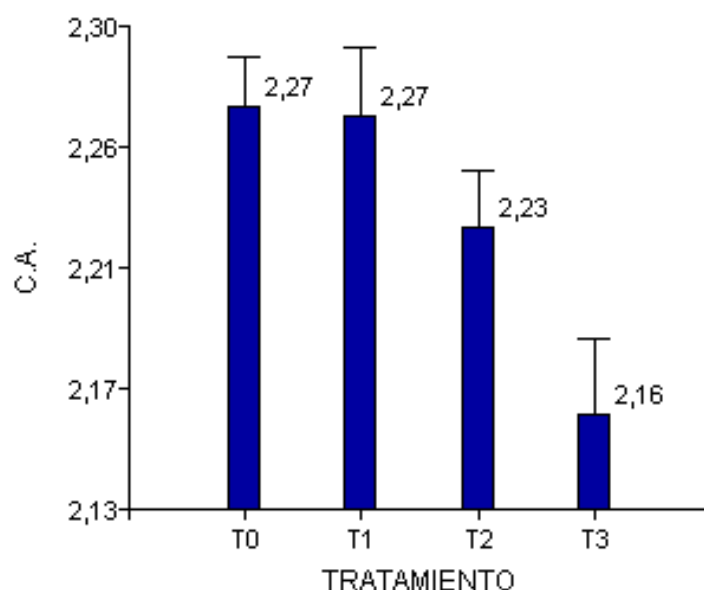
**Cuadro 36.-** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable conversión alimenticia semanal total (kg) acumulado por semana.

Conversión alimenticia semanal total (kg)																
Tratamiento	Semana 10		Semana 11		Semana 12		Semana 13		Semana 14		Semana 15		Semana 16		Semana 17	
	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan	Tuckey	Duncan
T0	0,34 A	A	0,33 A	A B	0,32 A	A	0,33 A	A	0,34 A	A	0,32 A	A	0,31 A	AB	0,29B	B
T1	0,34 A	A	0,33 A	B	0,32 A	A	0,34 A	A	0,33 A	A	0,32 A	A	0,31 A	B	0,29 AB	B
T2	0,34 A	A	0,33 A	AB	0,32 A	A	0,33 A	A	0,33 A	A	0,31 A	A	0,31 A	AB	0,28 AB	B
T3	0,34 A	A	0,32 A	A	0,33 A	A	0,33 A	A	0,33 A	A	0,32 A	A	0,30 A	A	0,26 B	A
CV	1,19		1,24		1,55		2,13		1,74		1,29		1,33		2,92	
Significancia	NS		NS		NS		NS		NS		NS		NS		NS	

Elaborado: Oñate, (2023)

Total			
Tratamiento	Tukey		Duncan
T0	2,27	A	B
T1	2,27	A	B
T2	2,23	A	AB
T3	2,13	A	A
CV	0,76		
Significancia	NS		

**Gráfico 37.-** Conversión alimenticia (kg) semanal total en pavos en la etapa de acabado evaluando microorganismos de montaña y probióticos.



#### 4.1.37. Rendimiento a la canal sin vísceras comestibles.

Al realizar el rendimiento a la canal sin las vísceras comestibles (hígado, cuello, estomago muscular, corazón) obtenemos los resultados que se presentan en el cuadro 37, en el cual el mejor rendimiento a la canal promedio lo registró el tratamiento T3, seguido del T2 que es inferior levemente. Mientras que el T0 es el que menor rendimiento a la canal presentó.

**Cuadro 37.-** Rendimiento a la canal promedio (kg) de los cuatros tratamientos sin

Tratamiento	PC	% Rendimiento a la canal
T0 sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	7,92	89,79
T1 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	8,02	89,90
T2 1,5ml de MM	8,16	90,06
T3 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	8,49	90,42

vísceras comestibles.

Elaborado: Oñate, (2023)

#### 4.1.38. Rendimiento a la canal sin vísceras no comestibles.

El rendimiento a la canal sin las vísceras no comestibles se presenta en el cuadro 38, en donde se indica que el tratamiento T3 es el que mejor rendimiento a la canal proporciona, teniendo en porcentaje hasta un 90,24%, mientras que el T0 es el que menor rendimiento a la canal muestra, con un porcentaje de 86,56%.

**Cuadro 38.-** Rendimiento a la canal promedio (kg) de los cuatros tratamientos sin

Tratamiento	PC	% Rendimiento a la canal
T0 sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	7,90	89,56
T1 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	7,99	89,64
T2 1,5ml de MM	8,12	89,69
T3 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	8,48	90,24

vísceras no comestibles.

Elaborado: Oñate, (2023)

#### 4.1.39. Rendimiento a la canal sin vísceras.

El mejor rendimiento a la canal en porcentaje lo registro el tratamiento T3 (ver cuadro 39) con un 80,86% en comparación con el tratamiento T0 que fue el que presento menor rendimiento a la canal.

**Cuadro 39.-** Rendimiento a la canal promedio (kg) de los cuatros tratamientos sin

<b>Tratamiento</b>	<b>PC</b>	<b>% Rendimiento a la canal</b>
<b>T0</b> sin adición de probiótico (polimeve soluble) y MM	7,00	79,35
<b>T1</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble)	7,09	79,55
<b>T2</b> 1,5ml de MM	7,22	79,76
<b>T3</b> 1,5ml de probiótico (polimeve soluble) y 1,5ml de MM	7,58	80,86

vísceras.

Elaborado: Oñate, (2023)

#### **4.1.40. Relación Beneficio/Costo**

- **Ingreso bruto**

El mejor valor en cuanto al ingreso bruto lo generó el tratamiento T3 con (1252,68 USD), no obstante el que menor ingreso obtuvo fue el tratamiento T0 con un valor de (1111,506 USD).

- **Beneficio neto**

El mayor beneficio neto lo presento el tratamiento T3 (617,33 USD) y el que menor beneficio lo obtuvo el tratamiento T0 con (483,06 USD).

- **Rentabilidad (%)**

La relación Beneficio/Costo que obtuvo un mayor valor fue el tratamiento T3 (97,16) y la menor rentabilidad la presentó el tratamiento testigo (76,87).

**Cuadro 40.-** Análisis económico de los tratamientos.

Rubros	Tratamientos			
	T0	T1	T2	T3
Total de pavos inicial	27	27	27	27
Costo pavos bb (\$7,00)	189	189	189	189
Total de kg consumidos por tratamiento	516,99	521,58	520,35	525,12
Costo kg de balanceado (0,85\$)	439,44	443,34	442,30	446,35
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>628,44</b>	<b>632,34</b>	<b>631,30</b>	<b>635,35</b>
<b>INGRESOS</b>				
Peso promedio faenado (kg)	7,92	8,02	8,16	8,49
Número de aves	27	27	27	27
Peso total en kg	213,84	216,54	220,32	229,23
Precio de venta (kg)	6,6	6,6	6,6	6,6
Kilogramos de pavos vendidos	168,41	177,88	175,09	189,8
<b>INGRESOS BRUTO (USD)</b>	<b>1111,506</b>	<b>1174,008</b>	<b>1155,594</b>	<b>1252,68</b>
<b>BENEFICIO NETO</b>	<b>483,06</b>	<b>541,67</b>	<b>524,30</b>	<b>617,33</b>
<b>RELACION B/C</b>	<b>0,77</b>	<b>0,86</b>	<b>0,83</b>	<b>0,97</b>
<b>RENTABILIDAD (%)</b>	<b>76,87</b>	<b>85,66</b>	<b>83,05</b>	<b>97,16</b>

Elaborado: Oñate, (2023)

#### 4.2. Discusión

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se puede indicar que los pavos obtuvieron mejor ganancia de peso mediante la aplicación de microorganismos de montaña y probióticos en el agua de bebida, estos datos coinciden con los de Mendoza, (2017) con su investigación “El efecto de prebioticos, probioticos inmunoestimulantes y energizantes en la ganancia de peso vivo de pavos de la línea hybrid” en donde indica que la adición de estos componentes en el agua de bebida mejoran los parámetros productivos de los pavos especificando su peso, y esto porque los probióticos le permiten al animal mantener la salud intestinal obteniendo así un mejor desempeño alcanzando pesos esperados de acuerdo a la genética del ave.

La administración de probióticos y microorganismos no difieren en el consumo de alimento en los pavos esto nos lleva a utilizar el mismo consumo para los tratamientos en lo que respecta al presupuesto parcial, estos resultados coinciden con Viteri, (2021) que en sus resultados obtenidos no encontró significancia entre las medias del consumo de los tratamientos, por ende no encontrando cambios reveladores en el consumo de alimentos mediante la adición de probiótico en aves.

La utilización de microorganismos de montaña y probióticos favorece el rendimiento a la canal en aves así lo evidenció el tratamiento T3 en esta investigación, estos resultados concuerdan con el trabajo investigativo de Ríos, (2020) en donde los pollos del tratamiento con el 30% de inclusión de probióticos naturales elaborados con microorganismos de montaña presentaron mayor rendimiento a la canal por ende favoreciendo este parámetro zootecnista.

De acuerdo con Schaus, (2020) la adición de probióticos en la producción avícola indica ser una excelente alternativa saludable y eco amigable que ayuda a obtener mejores parámetros productivos, por ende generando mayores beneficios económicos para el productor, reflejándose en la rentabilidad y margen de ganancia al obtener un mayor aumento de peso vivo del animal.

## **CAPITULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Los probióticos y microorganismos de montaña son una excelente alternativa para el reemplazo de los antibióticos los cuales solían ser usados como promotores del crecimiento, no obstante por sus efectos negativos como la presencia de resistencia bacteriana se optó por la implementación de los aditivos en la alimentación de las aves. Que siendo administrados en dosis adecuadas le confieren beneficios a su hospedero, tales como; reducen la mortalidad, mejora el sistema inmune y regulan su microbiota intestinal, mitiga la presencia de enfermedades, optimizando los parámetros productivos de los pavos.

Con respecto a la variable ganancia peso si se obtuvo significancia estadística tanto en el análisis de varianza como entre las medias de los tratamientos, siendo el que mejor resultados y ganancia de peso presentó el T3 con la adición de 1,5ml de probiótico y 1,5ml de microorganismos de montaña en el agua de bebida con una ganancia de peso promedio de 9,00kg. Por ende se rechaza la hipótesis nula.

En las variables consumo de alimento y conversión alimenticia presentaron diferencia significancia con la adición de probióticos y microorganismos de montaña con el testigo, no obstante el que presentó mayor consumo de alimento fue el T3 con la adición de 1,5ml de probiótico y 1,5ml de microorganismo de montaña, mientras que en la conversión alimenticia fue el T0 sin adición de probiótico y microorganismo de montaña y T1 con 1,5ml de probiótico.

De todos los tratamientos el T3 con la adición de 1,5ml de probiótico y 1,5ml de microorganismo de montaña mostró mayor rendimiento a la canal con un promedio de 8,49 kg.

El análisis económico realizado a cada uno de los tratamientos demuestra que el T3 resultó ser el que mayor beneficio se obtuvo, con una rentabilidad del 97,16% en comparación con el tratamiento testigo con un valor de 76,87%.

## **5.2. Recomendaciones**

En base a los resultados obtenidos en la presente investigación se plantean las siguientes recomendaciones:

- Utilizar probióticos y microorganismos de montaña en la alimentación de los pavos.
- Continuar evaluando los parámetros productivos de los pavos con la adición de probióticos y microorganismos de montaña en el agua de bebida.
- Evaluar desde las primeras etapas como estos aditivos influyen el crecimiento y desarrollo de los pavos.



- Realizar más estudios que estén relacionados a este tema con la finalidad de proporcionar nuevos conocimientos y mitigar costos de producción y aumentar la rentabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, D., Moscoso, J., & Estrada, A. (2014). Manipulación de los niveles dietarios de proteína manteniendo la proteína ideal en la etapa de crecimiento y acabado en pavos, en el centro Agronómico K'ayra-San Jerónimo. *Tesis de grado*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco-Peru. Obtenido de <http://200.48.82.27/bitstream/handle/20.500.12918/989/253T20140033.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asad, A. (2015). Carne de pavo: desafío para emprendedores . *Sitio Argentino de Producción Animal 1 de 3*, 1-3.
- Avilez, B., Rugeles, C., Jabib, L., & Herrera, Y. (2015). Parámetros hematológicos en pollos de engorde criados en una granja de producción cerrada en el

- trópico bajo. *Revista de Medicina Veterinaria*(29), 33-39. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n29/n29a04.pdf>
- Avinews. (20 de Noviembre de 2019). *Crecimiento continuo para producción de pavos en Ecuador 2019*. Obtenido de Avinews: <https://avinews.com/crecimiento-continuo-para-produccion-de-pavos-en-ecuador-2019/>
- Avinews. (05 de Noviembre de 2021). *En Ecuador se prevé un repunte en la producción y consumo de pavo*. Obtenido de Avinews: <https://avinews.com/ecuador-preve-repunte-produccion-consumo-pavo/>
- Ayala, M. (2020). Evaluacion de parametros zootecnicos y sistema digestivo utilizando programas de alimentacion modulada en pollo de engorda. *Tesis de maestria*. Universidad Michoacana De San Nicolás De Hidalgo, Morelia-Michoacan. Obtenido de [http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB\\_UMICH/1919/IIAF-M-2020-0400.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/1919/IIAF-M-2020-0400.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Balcazar, R. (2019). Evaluacion de parametros prodctios y merito economico en la crianza de pavos de la linea hybrid en Cajamarca. *Tesis de grado*. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca-Peru. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4363/Raquel%20Balcazar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Campo, E. (2020). Análisis de la incorporación de dos tipos de microorganismos en la etapa de engorde. *Tesis de grado*. Universidad Nacional Abierta y Distancia, Tunja-Boyaca.
- Castelló, J. (Diciembre de 2018). *El pavo ampliando el mercado de la carne de ave* . Obtenido de Produccion de carne : <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2018/12/10-14-pavo-ampliando-mercado-carne-ave-SA201812.pdf>
- Castillo, R. (28 de Octubre de 2016). *Producción de pavos comerciales y desafíos sanitarios de mayor frecuencia en Latinoamerica* . Obtenido de Avinews: <https://avinews.com/produccion-pavos-comerciales-desafios-sanitarios-mayor-frecuencia-latinoamerica/>
- Chambi, V. (2018). Evaluacion de los indices productivos de pollos de engorde al utilizar microorganismos eficientes de montaña en la etapa de engorde en la localidad de Bella Vista-Quillacollo. *Posgrado*. Universidad Mayor de San Simon, Cochabamba-Bolivia. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/20791/1/GABRIEL%20CHAMBI%20VIDAL.pdf>
- Chávez, E., & Espinoza, A. (2017). Evaluación productiva de la utilización de microorganismos de montaña como probióticos en la dieta de pollos de engorde y su relación con variables ambientales en la Finca Santa Rosa. *Trabajo de graduacion*. Universidad Nacional Agraria, Managua-Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3700/1/tnl02ch512.pdf>

- Chávez, L., López, A., & Parra, J. (Marzo de 2016). Crecimiento y desarrollo intestinal de aves de engorde alimentadas con cepas probióticas. *Red de Revistas Científicas de América Latina*, 65(249), 51-58. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/495/49544737008.pdf>
- Chemie . (11 de Marzo de 2019). *Polimeve Soluble*. Obtenido de Chemie, Inovacion Agroveterinario : <https://chemiesa.com/wp-content/uploads/2020/08/FT-Polimeve.-.pdf>
- Chilon, D. (2021). Alternativas botánicas a los antibióticos para uso en la producción de pavos. *Trabajo de grado*. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca.
- CONAVE . (16 de Diciembre de 2020). *El Pavo, una proteína muy especial*. Obtenido de Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador : <https://conave.org/el-pavo-una-proteina-muy-especial/#:~:text=El%20pavo%20es%20un%20alimento,prote%C3%ADna%20y%20muy%20poca%20grasa.>
- Concepcion, A. (2021). Evaluación de los índices productivos de tres líneas genéticas de pavos de carne en condiciones comerciales. *Tesis de grado*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Peru. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4988/concepcion-ccorahua-angeles.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dan, Z. (2014). *La respuesta inmune en pavos* . Obtenido de Avicultura : <https://avicultura.com/la-respuesta-inmune-en-pavos/>
- De la Cruz, J. (2021). Evaluación del comportamiento productivo de un sistema de crianza de pavos blancos (*Meleagris gallopavo*) en la comuna Sinchal, Provincia de Santa Elena. *Trabajo de Integración Curricular*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad.
- Díaz, E., Angel, J., & Ángel B, D. (2017). Probióticos en la avicultura: una revisión. *Rev. Med. Vet.*, 35. Obtenido de <https://doi.org/10.19052/mv.4400>
- Dražbo, A., Kozłowski, K., Ognik, K., Zaworska, A., & Jankowski, J. (01 de Noviembre de 2019). El efecto de la torta de colza cruda y fermentada sobre el rendimiento del crecimiento, las características de la canal y la calidad de la carne de pechuga en pavo. *Ciencia Avícola*, 98(11), 6161-6169. doi:<https://doi.org/10.3382/ps/pez322>
- Eastman, S., Moncalvo, J., & Van Wassenhove, D. (2018). Anatomía del aparato digestivo del pavo real (*Pavo cristatus*). *Tesis de grado*. Universidad de la República, Montevideo-Uruguay. Obtenido de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25113/1/FV-33504.pdf>
- El Sitio Avícola . (23 de Junio de 2015). *Pavos híbridos: una oportunidad de producir carnes alternativas*. Obtenido de El sitio avicola : <https://www.elsitioavicola.com/articulos/2729/pavos-habridos-una-oportunidad-de-producir-carnes-alternativas/>

- Gonzalez Puetate, I. (2016). Evaluacion de probioticos sobre los indices productivos y la morfometria de las vellosidades intestinales en pollos de engorde. *Tesis de grado*. Universidad Tecnica de Ambato, Cevallos.
- Gonzalez, C., & Rodriguez, S. (2022). Uso de probioticos en produccion de huevo comercial. *Trabajo de grado*. Universidad de Cundinamarca, Cundinamarca. Obtenido de <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/4612/Gonz%c3%a1lez%20M%c3%a1rquez%20Cristian%20Camilo%20-%20Santiago%20Rodriguez%20Mateus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gonzalez, K. (18 de Julio de 2018). *Alimentación del pavo*. Obtenido de Zoovet es mi pasion : <https://zoovetesmpasion.com/avicultura/pavos/alimentacion-del-pavo>
- Gutiérrez, L., & Corredor, J. (Diciembre de 2017). Parámetros sanguíneos y respuesta inmune en pollos de engorde alimentados con probióticos. *Veterinaria y Zootecnia*, 11(2), 81-92. doi:0.17151/vetzo.2017.11.2.7
- Herrera, J., & Huberman, F. (2018). Evaluación de la protección conferida por *Lactobacillus reuteri* como probiótico en pollos mediante histomorfometría intestinal. *Tesis de grado*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil. Obtenido de <https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/7488dac5-09d2-4e7a-a18c-5793bd5517ff/content>
- Hoyos, M., & Contreras, Z. (2022). Estudio de prefactibilidad para la instalacion de una planta de produccion de conservas de pavo. *Tesis de grado*. Universidad de Lima, Lima-Peru. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/16007/Hoyos-Contreras-Estudio-produccion-conservas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jimenez, I. (2022). Parametros productivos de pavo doble pechuga con inclusion de niveles de extracto de ajo en agua bajo un sistema intensivo, Temascal TEPCEC 2021. *Tesis de grado*. Universidad Autonoma del Estado de Mexico, Temascal Tepec-Estado de Mexico. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/137596/Tesis%20Irma%200Jim%c3%a9nez%20Mart%c3%adnez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lázaro, G., Latorre, M., & Latorre, M. (2002). Nutricion y alimentacion de pavos de engorde. *Curso de Especializacion FEDNA*, 187-204. Obtenido de [http://portal.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Alimentaci%C3%B3n\\_de\\_Pavos.pdf](http://portal.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Alimentaci%C3%B3n_de_Pavos.pdf)
- López, G., & Carballo, R. (2014). Efecto de la suplementación con microorganismos benéficos de montaña en pollos de engorde como probiótico natural, Finca Santa Rosa, Universidad Nacional Agraria. *Tesis de pregrado*. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua.
- Lopez, J. (30 de Enero de 2019). *La industria del pavo se mantiene a flote en el año gracias a la demanda de hoteles*. . Obtenido de Agronegocios :

<https://www.agronegocios.co/agricultura/la-industria-del-pavo-se-mantiene-a-flote-en-el-ano-gracias-a-la-demanda-de-hoteles-2822029>

- Maguiña, L., & Waldo, E. (2019). Efecto comparativo de dos niveles de proteína animal-proteika, en la producción de pavos, línea Hybrid. *Obtención de Título Profesional*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Mendoza, A. (2017). Efecto de los prebióticos, probióticos, inmunoestimulantes y energizantes en la ganancia de peso vivo de pavos de la línea Hybrid. *Tesis de titulación*. Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo.
- Morillo, L. (2019). Estudio del efecto de la inclusion del probiotico Lactobacillus acidophilus, sobre la salud intestinal, la exclusion competitiva y los parametros productivos de pollos COBB-500 en la granja experimental de la Pucesi. *Obtencion del titulo de Ingeniero Agropecuario*. Pontificia Universidad Catolica del Ecuador Sede Ibarra, Ibarra. Obtenido de <https://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/368/1/1.%20TESIS%20LENNIN%20MORILLO.pdf>
- Pazmiño, J. (2015). Evaluacion de dos sisetemas de crianza para mejorar los parametros productivos en pavos blancos (Maleagris Pavipollo). *Trabajo de titulacion*. Universidad Tecnica de Ambato, Cevallos-Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24744/1/Tesis%2076%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20454.pdf>
- Pino, P. (2019). Parámetros productivos y valoración económica de la crianza de pavos de la línea BUT (Meleagris gallopavo) a 2,825 msnm Ayacucho – 2016. *Trabajo de titulación*. Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga, Ayacucho-Peru. Obtenido de [http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/3674/1/TESIS%20MV188\\_P in.pdf](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/3674/1/TESIS%20MV188_P in.pdf)
- Quintanar, V. (2021). La llegada y adaptacion de alimentos americanos en Europa y su reflejo en el arte europeo de la Edad Moderna. *Tesis Doctoral*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/70093/1/T43026.pdf>
- Quiroz, D. (2021). Evaluacion de los costos de produccion para la elaboracion de embutidos de pavo en diferentes presentaciones. *Trabajo de Titulacion*. Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5732/1/UPSE-TIA-2021-0017.pdf>
- Quispe, Y. (2020). Evaluacion de dos sistemas de crianza (semi-intensivo e intensivo) sobre los parametros productivos de pavos (But 9) en condiciones de altura (3230 msnm). *Tesis de grado*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco-Peru.
- Ricardo, M. (2018). Analisis economico para el mejoramiento de la planta faenadora de pavo en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena. *Trabajo de titulacion*. Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, La Libertad.

Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4279/1/UPSE-TAA-2018-0004.pdf>

- Rios, D. (2020). Efecto con la suplementacion de microorganismos del bosque en pollos de engorde como probioticos naturales en Temascaltepec Mexico. *Tesis de grado*. Universidad Autonoma del Estado de Mexico, Temascaltepec-México. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/110054/TESIS%20Dalia%20F.%20R%c3%ados%20Avil%c3%a9s%20.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Salis, L. (2019). Influencia de la harina de chocho (*Lupines mutabilis Sweet*) sobre los parametros productivos en pavos de engorde. *Trabajo de Titulacion*. Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huanuco-Peru. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/4927/TMV00290S18.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Sanchez, E. (2020). Evaluación de niveles de microorganismos de montaña en pollos broilers Babahoyo los Ríos. *Trabajo de titulacion*. Universidad Tecnica de Babahoyo, Babahoyo - Los Ríos. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8035/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, E. (2020). Evaluación de niveles de microorganismos de montaña en pollos broilers Babahoyo los Ríos. *Tesis de titulacion*. Universidad Tecnica de Babahoyo, Babahoyo.
- Sánchez, J. (19 de Marzo de 2015). *Uso de los Microorganismos Benéficos para el mejoramiento de la Producción Avícola*. Obtenido de Engormix Avicultura : <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/uso-microorganismos-beneficos-mejoramiento-t32064.htm>
- Schaus, L. (2020). Importancia y funcionalidad de probioticos en la produccion de pollos de engorde. *Trabajo de grado*. Universidad Científica del Sur, Lima-Peru. Obtenido de <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1535/TB-Schaus%20L.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Segura, E. (2019). Aplicacion de probioticos en la alimentacion de gallinas ponedoras en la primera etapa de produccion. *Trabajo de titulacion*. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14219/1/17T01610.pdf>
- Simbaña, D. (2019). Efecto de la inclusion de *Lactobacillus acidophilus* sobre el rendimiento productivo en pollos brolier, en la granja experimental La Pradera. *Trabajo de gradp*. Universidad Tecnica del Norte, Ibarra.
- Suárez, G. (2016). Alimentacion de pavos americanos BIG-6 con una dieta balanceada mas suplemnetacion de nabo (*Brassica rapa L.*) en la fase de engorde. *Título del Proyecto de Investigación*. Universidad Estatal de Quevedo, Quevedo.

- Tellez, S. (2018). Determinación microbiológica de *Campylobacter jejuni* en pavos sacrificados en una planta de beneficio en Bogotá D.C. *Trabajo de grado*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/907/Campylobacter%20jejuni.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valarezo Ulloa, M., Valarezo, J., Vacacela, W., & Ortega, R. (2016). Evaluación productiva y económica del engorde de Pavos de la estirpe Nicholas 700. *Cedamaz Revista de la dirección de investigación*, 91-99.
- Valarezo, M. (2015). Evaluación productiva y económica del engorde de pavos de la estirpe Nicholas 700. *Tesis de grado*. Universidad Nacional de Loja, Loja-Ecuador. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14027/1/Tesis%20Maria%20Jos%C3%A9-2-.pdf>
- Valencia, S. (2019). Estudio de factibilidad de la crianza y comercialización de pavos en Cuenca. *Trabajo de titulación*. Universidad del Azuay, Cuenca-Ecuador. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9395/1/15032.pdf>
- Vazquez, E. (2018). Fases de Alimentación en Pollos de Engorda. *Tesis de grado*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45221/V%C3%A1zquez%20Mendoza%20Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Las%20fases%20de%20alimentaci%C3%B3n%20para,Ross%20%E2%80%93%20308%2C%202002>.
- Villanueva, C., Oliva, A., Torres, A., Rosales, M., Moscoso, C., & González, E. (2015). *Manual de producción y manejo de aves de patio*. Retrieved from Programa Agroambiental Mesoamericano : [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8001/Manual\\_de\\_produccion\\_manejo\\_aves\\_de\\_patio.pdf?sequence=1](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8001/Manual_de_produccion_manejo_aves_de_patio.pdf?sequence=1)
- Villon, J. (11 de Octubre de 2021). *Un 25 % más de pavos se produce para esta temporada y se vuelve a niveles de antes de la pandemia*. Obtenido de El Universo : <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/un-25-mas-de-pavos-se-produce-para-esta-temporada-y-se-vuelve-a-niveles-de-antes-de-la-pandemia-nota/>
- Viteri, J. (2021). Evaluación económica del uso del Probiótico Digeston Prime® en gallinas de postura Hy-Line Brown. *Proyecto Especial de Graduación*. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.
- Viteri, J. (2021). Evaluación económica del uso del Probiótico Digeston Prime® en gallinas de postura Hy-Line Brown. *Proyecto Especial de Graduación*. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/1670af64-3268-4dc7-bfa6-16ce6722ae20/content>

- Watt Poultry . (06 de Diciembre de 2011). *La carne de pavo un mercado potencial en Latinoamérica*. Obtenido de Watt Poultry :  
<https://www.wattagnet.com/articles/21441-la-carne-de-pavo-un-mercado-potencial-en-latinoamerica>
- Zambrano, N. (2021). Morfometría en órganos accesorios del TGI en pollos de engorde alimentados con torta de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). *Trabajo de titulación*. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Manabí - Ecuador. Obtenido de  
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2931/1/TESIS%20FINAL%2030-03-2021.pdf>
- Zurita, M., Andino, P., Muyulema, R., Chauca, C., & Diaz, H. (2017, Mayo 18). Evaluación de diferentes niveles de proteína más aminoácidos esenciales y semiesenciales en las fases: inicial, crecimiento y acabado en pavos híbridos. *Perfiles*, 17(1), 78-80. Retrieved from  
<http://ceaa.esPOCH.edu.ec:8080/revista.perfiles/Articulos/Perfiles17Art9.pdf>



## ANEXOS



**Foto 1.-** Visita respectiva por el tutor y estudiante a cargo de la tesis a las instalaciones donde se desarrolla la investigación.



**Foto 2.-** Adecuación del galpón y puesta de malla electrosoldada para divisiones.



**Foto 3.-** Divisiones realizadas de acuerdo a los tratamientos.



**Foto 4.-** Adición del probiótico (Polimeve soluble) en el agua de bebida.



**Foto 5.-** Elaboración del Microorganismo de Montaña.



**Foto 6.-** Adiciones de probiótico y microorganismos aplicados en el agua de bebida.



**Foto 7.-** Pesaje de los pavos.



**Foto 8.-** Faenamiento de los pavos.

**Anexo 1.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 10 mediante la prueba de Tukey.

**Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,65	0,51		0,99

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,05	3	0,02	4,86	0,0328
<b>TRATAMIENTO</b>	0,05	3	0,02	4,86	0,0328
<b>Error</b>	0,03	8	3,6E-03		
<b>Total</b>	0,08	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,15688**

*Error: 0,0036 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T3</b>	5,97	3	0,03	A
<b>T2</b>	5,98	3	0,03	A
<b>T1</b>	6,10	3	0,03	A
<b>T0</b>	6,11	3	0,03	A

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

**Anexo 2.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 11 mediante la prueba de Tukey.

**Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,27	0,00		1,58

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,03	3	0,01	0,99	0,4443
<b>TRATAMIENTO</b>	0,03	3	0,01	0,99	0,4443
<b>Error</b>	0,09	8	0,01		
<b>Total</b>	0,12	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,27713**

*Error: 0,0112 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	6,63	3	0,06	A
T1	6,73	3	0,06	A
T0	6,76	3	0,06	A
T2	6,76	3	0,06	A

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

**Anexo 3.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 12 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,36	0,12		1,83

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,08	3	0,03	1,52	0,2831
<b>TRATAMIENTO</b>	0,08	3	0,03	1,52	0,2831
<b>Error</b>	0,14	8	0,02		
<b>Total</b>	0,23	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,35088**

*Error: 0,0180 gl:8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	7,24	3	0,08	A
T1	7,27	3	0,08	A
T2	7,35	3	0,08	A
T3	7,46	3	0,08	A

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

**Anexo 4.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 13 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,70	0,58		1,50

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,25	3	0,08	6,15	0,0179
<b>TRATAMIENTO</b>	0,25	3	0,08	6,15	0,0179
<b>Error</b>	0,11	8	0,01		
<b>Total</b>	0,35	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,30164**

*Error: 0,0133 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
<b>T0</b>	7,53	3	0,07	A	
<b>T1</b>	7,69	3	0,07	A	B
<b>T2</b>	7,69	3	0,07	A	B
<b>T3</b>	7,93	3	0,07		B

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

**Anexo 5.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 14 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,57	0,42		1,52

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,16	3	0,05	3,61	0,0652
<b>TRATAMIENTO</b>	0,16	3	0,05	3,61	0,0652
<b>Error</b>	0,12	8	0,02		
<b>Total</b>	0,28	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,32121**

*Error: 0,0151 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
T0	7,93	3	0,07	A	
T1	8,05	3	0,07	A	B
T2	8,08	3	0,07	A	B
T3	8,25	3	0,07	A	B

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

**Anexo 6.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 15 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Peso corporal semanal	12	0,59	0,43		1,85

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,28	3	0,09	3,81	0,0578
TRATAMIENTO	0,28	3	0,09	3,81	0,0578
Error	0,20	8	0,02		
Total	0,48	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,41211**

*Error: 0,0248 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	8,37	3	0,09	A
T1	8,42	3	0,09	A
T2	8,61	3	0,09	A
T3	8,76	3	0,09	A

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

**Anexo 7.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 16 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Peso corporal semanal	12	0,58	0,42		1,92

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,34	3	0,11	3,68	0,0623
<b>TRATAMIENTO</b>	0,34	3	0,11	3,68	0,0623
<b>Error</b>	0,25	8	0,03		
<b>Total</b>	0,59	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,46049**

*Error: 0,03010 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T0</b>	9,03	3	0,10	A
<b>T1</b>	9,07	3	0,10	A
<b>T2</b>	9,21	3	0,10	A
<b>T3</b>	9,46	3	0,10	A

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

**Anexo 8.-** Análisis estadístico de la variable peso corporal semana 17 mediante la prueba de Tukey.

### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,80	0,72		2,63

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,32	3	0,77	10,40	0,0039
<b>TRATAMIENTO</b>	2,32	3	0,77	10,40	0,0039
<b>Error</b>	0,60	8	0,07		
<b>Total</b>	2,92	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,71308**

*Error: 0,0744 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T0</b>	9,94	3	0,16	A
<b>T1</b>	10,13	3	0,16	A
<b>T2</b>	10,33	3	0,16	A

<b>T3</b>	11,10	3	0,16	<b>B</b>
-----------	-------	---	------	----------

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

**Anexo 9.-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 10 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,33	0,08		1,22

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,2E-03	3	7,3E-04	1,33	0,3300
<b>TRATAMIENTO</b>	2,2E-03	3	7,3E-04	1,33	0,3300
<b>Error</b>	4,4E-03	8	5,5E-04		
<b>Total</b>	0,0,1	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,06132**

*Error: 0,0006 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T2</b>	1,91	3	0,01	<b>A</b>
<b>T3</b>	1,92	3	0,01	<b>A</b>
<b>T1</b>	1,94	3	0,01	<b>A</b>
<b>T0</b>	1,94	3	0,01	<b>A</b>

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

**Anexo 10.-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 11 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,55	0,39		1,92

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
-------	----	----	----	---	-----------



<b>Modelo</b>	0,02	3	0,01	3,31	0,0781
<b>TRATAMIENTO</b>	0,02	3	0,01	3,31	0,0781
<b>Error</b>	0,01	8	1,6E-03		
<b>Total</b>	0,03	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,10459**

*Error: 0,0016 gl: 8*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T3</b>	2,02	3	0,02	A
<b>T2</b>	2,09	3	0,02	A
<b>T0</b>	2,10	3	0,02	A
<b>T1</b>	2,11	3	0,02	A

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

**Anexo 11.-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 12 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>R±</b>	<b>R±</b>	<b>Aj</b>	<b>CV</b>
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,60	0,46		2,05

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

<b>F. V.</b>	<b>SC</b>	<b>g1</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P – valor</b>
<b>Modelo</b>	0,03	3	0,01	4,07	0,0499
<b>TRATAMIENTO</b>	0,03	3	0,01	4,07	0,0499
<b>Error</b>	0,02	8	2,1E-03		
<b>Total</b>	0,04	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,11934**

*Error: 0,0021 gl: 8*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T2</b>	2,19	3	0,03	A
<b>T1</b>	2,20	3	0,03	A
<b>T0</b>	2,22	3	0,03	A
<b>T3</b>	2,31	3	0,03	A

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

**Anexo 12,-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 13 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,50	0,31		2,73

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,03	3	0,01	2,64	0,1210
<b>TRATAMIENTO</b>	0,03	3	0,01	2,64	0,1210
<b>Error</b>	0,03	8	4, 4E-03		
<b>Total</b>	0,07	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,17262**

*Error: 0,0044 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T0</b>	2,34	3	0,04	A
<b>T2</b>	2,42	3	0,04	A
<b>T1</b>	2,44	3	0,04	A
<b>T3</b>	2,48	3	0,04	A

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

**Anexo 13,-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 14 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,48	0,29		0,42

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	8, 7E-04	3	2, 9E-04	2,48	0,1357
<b>TRATAMIENTO</b>	8, 7E-04	3	2, 9E-04	2,48	0,1357
<b>Error</b>	9, 3E-04	8	1, 2E-04		
<b>Total</b>	1, 8E-03	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,02824**

*Error: 0,0001 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	2,55	3	0,01	A
T1	2,56	3	0,01	A
T2	2,56	3	0,01	A
T3	2,57	3	0,01	A

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

**Anexo 14.-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 15 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	11	0,45	0,21		0,45

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	7, 6E-04	3	2, 5E-04	1,89	0,2190
TRATAMIENTO	7, 6E-04	3	2, 5E-04	1,89	0,2190
Error	9, 3E-04	7	1, 3E-04		
Total	1, 7E-03	10			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,03310**

*Error: 0,0001 gl: 7*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	2,55	3	0,01	A
T1	2,56	3	0,01	A
T2	2,56	3	0,01	A
T3	2,57	3	0,01	A

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

**Anexo 15.-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 16 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,54	0,37		1,06

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,01	3	2, 6E-03	3,13	0,0875
TRATAMIENTO	0,01	3	2, 6E-03	3,13	0,0875
Error	0,01	8	8, 6E-04		
Total	0,01	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,07472

Error: 0,0008 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	2,66	3	0,02	A
T1	2,69	3	0,02	A
T2	2,72	3	0,02	A
T3	2,73	3	0,02	A

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

**Anexo 16.-** Análisis estadístico de la variable consumo de alimento acumulado semana 17 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,45	0,24		0,46

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	1, 1E-03	3	3, 6E-04	2,18	0,1678
TRATAMIENTO	1, 1E-03	3	3, 6E-04	2,18	0,1678
Error	1, 1E-03	8	1, 7E-04		
Total	2, 4E-03	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,03376

Error: 0,0002 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	2,79	3	0,01	A
T2	2,79	3	0,01	A
T1	2,80	3	0,01	A
T3	2,81	3	0,01	A

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

**Anexo 17.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 10 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,67	0,54		1,15

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,07	3	0,02	5,31	0,0263
TRATAMIENTO	0,07	3	0,02	5,31	0,0263
Error	0,03	8	4, 2E-03		
Total	0,10	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,16962**

*Error: 0,0042 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	5,57	3	0,04	A
T2	5,59	3	0,04	A
T1	5,72	3	0,04	A
T0	5,74	3	0,04	A

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

**Anexo 18.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 11 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,33	0,08		1,54

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,04	3	0,01	1,32	0,3337
TRATAMIENTO	0,04	3	0,01	1,32	0,3337
Error	0,08	8	0,01		
Total	0,11	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,25440

Error: 0,0095 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	6,24	3	0,06	A
T1	6,34	3	0,06	A
T2	6,36	3	0,06	A
T0	6,39	3	0,06	A

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

**Anexo 19.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 12 mediante la prueba de Tukey.

### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,37	0,14	1,79	

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,07	3	0,02	1,57	0,2698
TRATAMIENTO	0,07	3	0,02	1,57	0,2698
Error	0,12	8	0,02		
Total	0,20	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,32527

Error: 0,0155 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	6,87	3	0,07	A
T1	6,88	3	0,07	A
T2	6,96	3	0,07	A
T3	7,07	3	0,07	A

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

**Anexo 20.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 13 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>GVP (Kg)</b>	12	0,65	0,52		1,65

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,22	3	0,07	5,05	0,0299
<b>TRATAMIENTO</b>	0,22	3	0,07	5,05	0,0299
<b>Error</b>	0,12	8	0,01		
<b>Total</b>	0,34	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,31612**

*Error: 0,0146 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
<b>T0</b>	7,16	3	0,07	A	
<b>T2</b>	7,30	3	0,07	A	B
<b>T1</b>	7,30	3	0,07	A	B
<b>T3</b>	7,54	3	0,07		B

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

**Anexo 21.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 14 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>GVP (Kg)</b>	12	0,51	0,33		1,70

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,14	3	0,05	2,80	0,1084
<b>TRATAMIENTO</b>	0,14	3	0,05	2,80	0,1084
<b>Error</b>	0,14	8	0,02		
<b>Total</b>	0,28	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,34083**

*Error: 0,0170 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	7,56	3	0,08	A
T1	7,66	3	0,08	A
T0	7,68	3	0,08	A
T2	7,86	3	0,08	A

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

**Anexo 22.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 15 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,51	0,33		2,13

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,25	3	0,08	2,80	0,1087
TRATAMIENTO	0,25	3	0,08	2,80	0,1087
Error	0,24	8	0,03		
Total	0,49	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,45426**

*Error: 0,0302 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	8,01	3	0,10	A
T1	8,03	3	0,10	A
T2	8,21	3	0,10	A
T3	8,36	3	0,10	A

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

**Anexo 23.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 16 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**



Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV (Kg)	12	0,52	0,33		2,20

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,32	3	0,11	2,84	0,1060
TRATAMIENTO	0,32	3	0,11	2,84	0,1060
Error	0,30	8	0,04		
Total	0,62	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,50605

Error: 0,0375 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	8,66	3	0,11	A
T1	8,68	3	0,11	A
T2	8,82	3	0,11	A
T3	9,07	3	0,11	A

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

**Anexo 24.-** Análisis estadístico de la variable ganancia de peso semana 17 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV (Kg)	12	0,78	0,69		2,84

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	2,24	3	0,75	9,24	0,0056
TRATAMIENTO	2,24	3	0,75	9,24	0,0056
Error	0,65	8	0,08		
Total	2,88	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,74278

Error: 0,0807 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	9,57	3	0,16	A

T1	9,74	3	0,16	A
T2	9,94	3	0,16	A
T	10,70	3	0,16	B

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

**Anexo 25.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 10 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,20	0,00		1,29

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	3, 3E-05	3	1, 1E-05	0,67	0,5957
TRATAMIENTO	3, 3E-05	3	1, 1E-05	0,67	0,5957
Error	1, 3E-04	8	1, 7E-05		
Total	1, 7E-04	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067**

*Error: 0,0000 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T1	0,34	3	2, 4E-03	A
T0	0,34	3	2, 4E-03	A
T3	0,34	3	2, 4E-03	A
T2	0,34	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 26.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 11 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,54	0,37		1,24

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
-------	----	----	----	---	-----------

<b>Modelo</b>	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
<b>TRATAMIENTO</b>	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
<b>Error</b>	1, 3E-04	8	1, 7E-05		
<b>Total</b>	2, 9E-04	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067**

Error: 0,0000 gl: 8

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T3</b>	0,32	3	2, 4E-03	A
<b>T0</b>	0,33	3	2, 4E-03	A
<b>T2</b>	0,33	3	2, 4E-03	A
<b>T1</b>	0,33	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 27.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 12 mediante la prueba de Tukey.

#### **Análisis de la varianza**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>R±</b>	<b>R±</b>	<b>Aj</b>	<b>CV</b>
<b>C.A.</b>	12	0,45	0,25		1,55

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

<b>F. V.</b>	<b>SC</b>	<b>gl</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P – valor</b>
<b>Modelo</b>	1, 7E-04	3	5, 6E-05	2,22	0,1631
<b>TRATAMIENTO</b>	1, 7E-04	3	5, 6E-05	2,22	0,1631
<b>Error</b>	2, 0E-04	8	2, 5E-05		
<b>Total</b>	3, 7E-04	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01307**

Error: 0,0000 gl: 8

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T2</b>	0,32	3	2, 9E-03	A
<b>T1</b>	0,32	3	2, 9E-03	A
<b>T0</b>	0,32	3	2, 9E-03	A
<b>T3</b>	0,32	3	2, 9E-03	A

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

**Anexo 28.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 13 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,29		0,03	2,13

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 7E-04	3	5, 6E-05	1,11	0,3999
TRATAMIENTO	1, 7E-04	3	5, 6E-05	1,11	0,3999
Error	4, 0E-04	8	5, 6E-05		
Total	5, 7E-04	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01849

Error: 0,0001 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	0,33	3	4, 1E-03	A
T3	0,33	3	4, 1E-03	A
T2	0,33	3	4, 1E-03	A
T1	0,34	3	4, 1E-03	A

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

**Anexo 29.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 14 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,37		0,14	1,74

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 6E-04	3	5, 3E-05	1,58	0,2679
TRATAMIENTO	1, 6E-04	3	5, 3E-05	1,58	0,2679
Error	2, 7E-04	8	3, 3E-05		
Total	4, 3E-04	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01510**

Error: 0,0000 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	0,33	3	3, 3E-03	A
T2	0,33	3	3, 3E-03	A
T0	0,33	3	3, 3E-03	A
T2	0,34	3	3, 3E-03	A

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

**Anexo 30.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 15 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,41	0,19		1,29

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	9, 2E-05	3	3, 1E-05	1,83	0,2192
TRATAMIENTO	9, 2E-05	3	3, 1E-05	1,83	0,2192
Error	1, 3E-04	8	1, 7E-05		
Total	2, 3E-04	11			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067**

Error: 0,0000 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T2	0,31	3	2, 4E-03	A
T3	0,32	3	2, 4E-03	A
T1	0,32	3	2, 4E-03	A
T0	0,32	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 31.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 16 mediante la prueba de Tukey.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
----------	---	----	----	----	----

C.A.	12	0,54	0,37	1,33
------	----	------	------	------

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
TRATAMIENTO	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
Error	1, 6E-04	8	1, 7E-05		
Total	1, 6E-04	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067

Error: 0,0000 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	0,30	3	2, 4E-03	A
T0	0,31	3	2, 4E-03	A
T2	0,31	3	2, 4E-03	A
T1	0,31	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 32.-** Análisis estadístico de la variable conversión alimenticia semana 17 mediante la prueba de Tukey.

### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,70	0,59		2,92

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 3E-03	3	4, 2E-04	6,33	0,0166
TRATAMIENTO	1, 3E-03	3	4, 2E-04	6,33	0,0166
Error	5, 3E-04	8	6, 7E-05		
Total	1, 5E-03	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,02135

Error: 0,0001 gl: 8:

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	0,26	3	4, 7E-03	A

T2	0,28	3	4,7E-03	A	B
T1	0,29	3	4,7E-03		B
T0	0,29	3	4,7E-03		B

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

**Anexo 33.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 10.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Peso corporal semanal	12	0,65	0,51		0,99

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,05	3	0,02	4,86	0,0328
TRATAMIENTO	0,05	3	0,02	4,86	0,0328
Error	0,03	8	3,6E-03		
Total	0,08	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0036 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	5,97	3	0,03	A
T2	5,98	3	0,03	A
T1	6,10	3	0,03	A
T0	6,11	3	0,03	A

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

**Anexo 34.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 11.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Peso corporal semanal	12	0,27	0,00		1,58

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,03	3	0,01	0,99	0,4443
TRATAMIENTO	0,03	3	0,01	0,99	0,4443
Error	0,09	8	0,01		
Total	0,12	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

Error: 0,0112 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	6,63	3	0,06	A
T1	6,73	3	0,06	A
T0	6,76	3	0,06	A
T2	6,76	3	0,06	A

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

**Anexo 35.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 12.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Peso corporal semanal	12	0,36	0,12		1,83

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,08	3	0,03	1,52	0,2831
TRATAMIENTO	0,08	3	0,03	1,52	0,2831
Error	0,14	8	0,02		
Total	0,23	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

Error: 0,0180 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	7,24	3	0,08	A
T1	7,27	3	0,08	A
T2	7,35	3	0,08	A
T3	7,46	3	0,08	A

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



**Anexo 36.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 13.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,70	0,58		1,50

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,25	3	0,08	6,15	0,0179
<b>TRATAMIENTO</b>	0,25	3	0,08	6,15	0,0179
<b>Error</b>	0,11	8	0,01		
<b>Total</b>	0,35	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0133 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T0</b>	7,53	3	0,07	A
<b>T1</b>	7,69	3	0,07	A B
<b>T2</b>	7,69	3	0,07	A B
<b>T3</b>	7,93	3	0,07	B

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

**Anexo 37.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 14.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,57	0,42		1,52

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,16	3	0,05	3,61	0,0652
<b>TRATAMIENTO</b>	0,16	3	0,05	3,61	0,0652
<b>Error</b>	0,12	8	0,02		
<b>Total</b>	0,28	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0151 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
T0	7,93	3	0,07	A	
T1	8,05	3	0,07	A	B
T2	8,08	3	0,07	A	B
T3	8,25	3	0,07	A	B

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

**Anexo 38.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 15.

### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Peso corporal semanal	12	0,59	0,43		1,85

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,28	3	0,09	3,81	0,0578
TRATAMIENTO	0,28	3	0,09	3,81	0,0578
Error	0,20	8	0,02		
Total	0,48	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0248 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	8,37	3	0,09	A
T1	8,42	3	0,09	A
T2	8,61	3	0,09	A
T3	8,76	3	0,09	A

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

**Anexo 39.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 16.

### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,58	0,42		1,92

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,34	3	0,11	3,68	0,0623
<b>TRATAMIENTO</b>	0,34	3	0,11	3,68	0,0623
<b>Error</b>	0,25	8	0,03		
<b>Total</b>	0,59	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,03010 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T0</b>	9,03	3	0,10	A
<b>T1</b>	9,07	3	0,10	A
<b>T2</b>	9,21	3	0,10	A
<b>T3</b>	9,46	3	0,10	A

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

**Anexo 40.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable peso corporal semana 17.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Peso corporal semanal</b>	12	0,80	0,72		2,63

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,32	3	0,77	10,40	0,0039
<b>TRATAMIENTO</b>	2,32	3	0,77	10,40	0,0039
<b>Error</b>	0,60	8	0,07		
<b>Total</b>	2,92	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0744 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	9,94	3	0,16	A
T1	10,13	3	0,16	A
T2	10,33	3	0,16	A
T3	11,10	3	0,16	B

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

**Anexo 41.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 10.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,33	0,08		1,22

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	2,2E-03	3	7,3E-04	1,33	0,3300
TRATAMIENTO	2,2E-03	3	7,3E-04	1,33	0,3300
Error	4,4E-03	8	5,5E-04		
Total	0,0,1	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0006 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T2	1,91	3	0,01	A
T3	1,92	3	0,01	A
T1	1,94	3	0,01	A
T0	1,94	3	0,01	A

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

**Anexo 42.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 11.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,55	0,39		1,92

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,02	3	0,01	3,31	0,0781
TRATAMIENTO	0,02	3	0,01	3,31	0,0781
Error	0,01	8	1, 6E-03		
Total	0,03	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0016 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	2,02	3	0,02	A
T2	2,09	3	0,02	A
T0	2,10	3	0,02	A
T1	2,11	3	0,02	A

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

**Anexo 43.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 12.

### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,60	0,46		2,05

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,03	3	0,01	4,07	0,0499
TRATAMIENTO	0,03	3	0,01	4,07	0,0499
Error	0,02	8	2, 1E-03		
Total	0,04	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0021 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T2	2,19	3	0,03	A
T1	2,20	3	0,03	A
T0	2,22	3	0,03	A

<b>T3</b>	2,31	3	0,03	A
-----------	------	---	------	---

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

**Anexo 44.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 13.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,50	0,31		2,73

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,03	3	0,01	2,64	0,1210
<b>TRATAMIENTO</b>	0,03	3	0,01	2,64	0,1210
<b>Error</b>	0,03	8	4, 4E-03		
<b>Total</b>	0,07	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0044 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.
<b>T0</b>	2,34	3	0,04
<b>T2</b>	2,42	3	0,04
<b>T1</b>	2,44	3	0,04
<b>T3</b>	2,48	3	0,04

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

**Anexo 45.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 14.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
<b>Consumo de alimento</b>	12	0,48	0,29		0,42

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
-------	----	----	----	---	-----------

<b>Modelo</b>	8, 7E-04	3	2, 9E-04	2,48	0,1357
<b>TRATAMIENTO</b>	8, 7E-04	3	2, 9E-04	2,48	0,1357
<b>Error</b>	9, 3E-04	8	1, 2E-04		
<b>Total</b>	1, 8E-03	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0001 gl: 8*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T0</b>	2,55	3	0,01	A
<b>T1</b>	2,56	3	0,01	A
<b>T2</b>	2,56	3	0,01	A
<b>T3</b>	2,57	3	0,01	A

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

**Anexo 46.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 15.

#### **Análisis de la varianza**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>R±</b>	<b>R±</b>	<b>Aj</b>	<b>CV</b>
<b>Consumo de alimento</b>	11	0,45	0,21		0,45

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

<b>F. V.</b>	<b>SC</b>	<b>g1</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P – valor</b>
<b>Modelo</b>	7, 6E-04	3	2, 5E-04	1,89	0,2190
<b>TRATAMIENTO</b>	7, 6E-04	3	2, 5E-04	1,89	0,2190
<b>Error</b>	9, 3E-04	7	1, 3E-04		
<b>Total</b>	1, 7E-03	10			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0001 gl: 7*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T0</b>	2,55	3	0,01	A
<b>T1</b>	2,56	3	0,01	A
<b>T2</b>	2,56	3	0,01	A
<b>T3</b>	2,57	3	0,01	A

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

**Anexo 47.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 16.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,54	0,37		1,06

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,01	3	2,6E-03	3,13	0,0875
TRATAMIENTO	0,01	3	2,6E-03	3,13	0,0875
Error	0,01	8	8,6E-04		
Total	0,01	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0008 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	2,66	3	0,02	A
T1	2,69	3	0,02	A
T2	2,72	3	0,02	A
T3	2,73	3	0,02	A

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

**Anexo 48.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable consumo de alimento acumulado semana 17.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
Consumo de alimento	12	0,45	0,24		0,46

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	1,1E-03	3	3,6E-04	2,18	0,1678
TRATAMIENTO	1,1E-03	3	3,6E-04	2,18	0,1678
Error	1,1E-03	8	1,7E-04		
Total	2,4E-03	11			



**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0002 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	2,79	3	0,01	A
T2	2,79	3	0,01	A
T1	2,80	3	0,01	A
T3	2,81	3	0,01	A

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

**Anexo 49.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 10.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,67	0,54		1,15

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,07	3	0,02	5,31	0,0263
TRATAMIENTO	0,07	3	0,02	5,31	0,0263
Error	0,03	8	4, 2E- 03		
Total	0,10	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0042 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	5,57	3	0,04	A
T2	5,59	3	0,04	A
T1	5,72	3	0,04	A
T0	5,74	3	0,04	A

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

**Anexo 50.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 11.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,33	0,08		1,54

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,04	3	0,01	1,32	0,3337
TRATAMIENTO	0,04	3	0,01	1,32	0,3337
Error	0,08	8	0,01		
Total	0,11	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0095 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	6,24	3	0,06	A
T1	6,34	3	0,06	A
T2	6,36	3	0,06	A
T0	6,39	3	0,06	A

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

**Anexo 51.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 12.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,37	0,14		1,79

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,07	3	0,02	1,57	0,2698
TRATAMIENTO	0,07	3	0,02	1,57	0,2698
Error	0,12	8	0,02		
Total	0,20	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0155 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	6,87	3	0,07	A

T1	6,88	3	0,07	A
T2	6,96	3	0,07	A
T3	7,07	3	0,07	A

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

**Anexo 52.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 13.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,65	0,52		1,65

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	g1	CM	F	P – valor
Modelo	0,22	3	0,07	5,05	0,0299
TRATAMIENTO	0,22	3	0,07	5,05	0,0299
Error	0,12	8	0,01		
Total	0,34	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0146 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
T0	7,16	3	0,07	A	
T2	7,30	3	0,07	A	B
T1	7,30	3	0,07	A	B
T3	7,54	3	0,07		B

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

**Anexo 53.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 14.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,51	0,33		1,70

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,14	3	0,05	2,80	0,1084
TRATAMIENTO	0,14	3	0,05	2,80	0,1084
Error	0,14	8	0,02		
Total	0,28	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

Error: 0,0170 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	7,56	3	0,08	A
T1	7,66	3	0,08	A
T0	7,68	3	0,08	A
T2	7,86	3	0,08	A

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

**Anexo 54.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 15.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GVP (Kg)	12	0,51	0,33		2,13

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,25	3	0,08	2,80	0,1087
TRATAMIENTO	0,25	3	0,08	2,80	0,1087
Error	0,24	8	0,03		
Total	0,49	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

Error: 0,0302 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	8,01	3	0,10	A
T1	8,03	3	0,10	A
T2	8,21	3	0,10	A
T3	8,36	3	0,10	A

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

**Anexo 55.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 16.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV (Kg)	12	0,52	0,33		2,20

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	0,32	3	0,11	2,84	0,1060
TRATAMIENTO	0,32	3	0,11	2,84	0,1060
Error	0,30	8	0,04		
Total	0,62	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

Error: 0,0375 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	8,66	3	0,11	A
T1	8,68	3	0,11	A
T2	8,82	3	0,11	A
T3	9,07	3	0,11	A

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

**Anexo 56.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable ganancia de peso semana 17.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV (Kg)	12	0,78	0,69		2,84

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	2,24	3	0,75	9,24	0,0056
TRATAMIENTO	2,24	3	0,75	9,24	0,0056
Error	0,65	8	0,08		
Total	2,88	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0807 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	9,57	3	0,16	A
T1	9,74	3	0,16	A
T2	9,94	3	0,16	A
T	10,70	3	0,16	B

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

**Anexo 57.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 10.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,20	0,00		1,29

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	3, 3E-05	3	1, 1E-05	0,67	0,5957
TRATAMIENTO	3, 3E-05	3	1, 1E-05	0,67	0,5957
Error	1, 3E-04	8	1, 7E-05		
Total	1, 7E-04	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0000 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T1	0,34	3	2, 4E-03	A
T0	0,34	3	2, 4E-03	A
T3	0,34	3	2, 4E-03	A
T2	0,34	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 58.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 11.

#### **Análisis de la varianza**

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,54	0,37		1,24

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
TRATAMIENTO	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
Error	1, 3E-04	8	1, 7E-05		
Total	2, 9E-04	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0000 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	0,32	3	2, 4E-03	A
T0	0,33	3	2, 4E-03	A
T2	0,33	3	2, 4E-03	A
T1	0,33	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 59.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 12.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,45	0,25		1,55

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 7E-04	3	5, 6E-05	2,22	0,1631
TRATAMIENTO	1, 7E-04	3	5, 6E-05	2,22	0,1631
Error	2, 0E-04	8	2, 5E-05		
Total	3, 7E-04	11			

Test: Duncan Alfa= 0,05

Error: 0,0000 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T2	0,32	3	2, 9E-03	A

T1	0,32	3	2,9E-03	A
T0	0,32	3	2,9E-03	A
T3	0,32	3	2,9E-03	A

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

**Anexo 60.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 13.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,29		0,03	2,13

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1,7E-04	3	5,6E-05	1,11	0,3999
TRATAMIENTO	1,7E-04	3	5,6E-05	1,11	0,3999
Error	4,0E-04	8	5,6E-05		
Total	5,7E-04	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0001 gl: 8*

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T0	0,33	3	4,1E-03	A
T3	0,33	3	4,1E-03	A
T2	0,33	3	4,1E-03	A
T1	0,34	3	4,1E-03	A

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

**Anexo 61.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 14.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,37	0,14		1,74

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
-------	----	----	----	---	-----------



<b>Modelo</b>	1, 6E-04	3	5, 3E-05	1,58	0,2679
<b>TRATAMIENTO</b>	1, 6E-04	3	5, 3E-05	1,58	0,2679
<b>Error</b>	2, 7E-04	8	3, 3E-05		
<b>Total</b>	4, 3E-04	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0000 gl: 8*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T3</b>	0,33	3	3, 3E-03	A
<b>T2</b>	0,33	3	3, 3E-03	A
<b>T0</b>	0,33	3	3, 3E-03	A
<b>T2</b>	0,34	3	3, 3E-03	A

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

**Anexo 62.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 15.

#### **Análisis de la varianza**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>R±</b>	<b>R±</b>	<b>Aj</b>	<b>CV</b>
<b>C.A.</b>	12	0,41	0,19		1,29

#### **Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

<b>F. V.</b>	<b>SC</b>	<b>gl</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P – valor</b>
<b>Modelo</b>	9, 2E-05	3	3, 1E-05	1,83	0,2192
<b>TRATAMIENTO</b>	9, 2E-05	3	3, 1E-05	1,83	0,2192
<b>Error</b>	1, 3E-04	8	1, 7E-05		
<b>Total</b>	2, 3E-04	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0000 gl: 8*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T2</b>	0,31	3	2, 4E-03	A
<b>T3</b>	0,32	3	2, 4E-03	A
<b>T1</b>	0,32	3	2, 4E-03	A
<b>T0</b>	0,32	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 63.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 16.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,54	0,37		1,33

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
TRATAMIENTO	1, 6E-04	3	5, 3E-05	3,17	0,0855
Error	1, 6E-04	8	1, 7E-05		
Total	1, 6E-04	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

Error: 0,0000 gl: 8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T3	0,30	3	2, 4E-03	A
T0	0,31	3	2, 4E-03	A
T2	0,31	3	2, 4E-03	A
T1	0,31	3	2, 4E-03	A

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

**Anexo 64.-** Análisis de varianza mediante la prueba de Duncan de la variable conversión alimenticia semana 17.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A.	12	0,70	0,59		2,92

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F. V.	SC	gl	CM	F	P – valor
Modelo	1, 3E-03	3	4, 2E-04	6,33	0,0166
TRATAMIENTO	1, 3E-03	3	4, 2E-04	6,33	0,0166
Error	5, 3E-04	8	6, 7E-05		
Total	1, 5E-03	11			

**Test: Duncan Alfa= 0,05**

*Error: 0,0001 gl: 8:*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T3</b>	0,26	3	4,7E-03	A
<b>T2</b>	0,28	3	4,7E-03	A B
<b>T1</b>	0,29	3	4,7E-03	B
<b>T0</b>	0,29	3	4,7E-03	B

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