



**Nombre de alumno:**

- Jesus Esquivel Jimenez Saragos
- Alan Hassan Moreno Hernandez
- Angel Rubisel Hernandez Gomez

**Nombre del profesor:** Mtra. Jhoani Elizabeth Lopez Perez

**Nombre del trabajo:** Avances de Tesina Capitulo 1

**Materia:** Seminario De Tesis

**Grado:** 8°

**Grupo:** Medicina Veterinaria y Zootecnia

## **INDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	4
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	4
<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b> .....	4
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	4
<b>HIPOTESIS</b> .....	4
<b>JUSTIFICACION</b> .....	5
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	6
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
1. Clasificación taxonómica .....	6
2. Parámetros productivos .....	6
3. Línea genética COBB-500 .....	7
4. Anatomía y Fisiología digestiva del ave COBB- 500.....	9
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	18
a. Plan de desparasitación .....	18
b. Plan de vacunación.....	19
c. Pigmentación de la canal .....	20
<b>Bibliografía</b> .....	22

## **INTRODUCCIÓN**

La avicultura es uno de los sectores que ha generado importancia y se ha implementado diferentes tipos de innovación ya que en la ciudad de Ocosingo ha habido una mayor demanda en el consumo de carne y ha aumentado el costo de producción, el consumo de pollo en Ocosingo se ha vuelto rentable ya que en la actualidad la línea COBB 500 nos ha beneficiado tanto en el crecimiento y aporte nutricional en un menor tiempo y con estas características podemos aumentar la producción y que sea en menor costo, es una de las más utilizadas en la producción de pollos de engorda debido a su alta eficiencia en la conversión de alimentos en ganancia de peso, la nutrición es un factor clave en la producción, ya que afecta directamente la ganancia de peso, la eficiencia en la conversión de alimento y la calidad de la carne. En este caso es más rentable esta raza por el peso y sabor y un mayor rendimiento en su crecimiento, ya que, consumen lo adecuado en un menor tiempo y eso nos ayudaría en la economía y beneficiaría a la población para un menor costo.

Los alimentos comerciales para pollos de engorda suelen ser formulados para satisfacer las necesidades nutricionales mínimas de las aves, pero puede que no sean óptimos para la maximización de la ganancia de peso y la eficiencia en la conversión de alimento, por otro lado, los alimentos balanceados se formulan para satisfacer las necesidades nutricionales y específicas de cada raza y etapa de producción, lo que puede resultar en un menor tiempo la ganancia de peso y eficiencia con la conversión de alimento.

El objetivo de esta investigación es comparar la ganancia de peso en los pollos de engorde COBB 500 suplementando dos tipos de alimentación que consiste en un alimento comercial y uno balanceado, con la finalidad de comparar si el alimento balanceado ofrece ventajas en términos de ganancia de peso y tener eficacia en la conversión de los alimentos, esta investigación contribuirá a dar a conocer a las personas dedicadas a la producción de engorda que tipo de alimentación beneficiaría en la obtención de los pesos deseados en un menor tiempo posible tomando en cuanto la calidad de carne.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué beneficios se obtienen al crear una dieta balanceada en pollos de engorda COBB-500?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la eficiencia de los alimentos en dos grupos de 20 pollos COBB-500 para obtener mayor ganancia de peso en un periodo de seis semanas.

### **OBJETIVO ESPECIFICO**

- Evaluar la ganancia de peso diario en las aves.
- Determinar el rendimiento adecuado de cada alimento en la producción de aves destinadas a carne.
- Comparar la ganancia de peso en 6 semanas.
- Evaluar la calidad de la carne.
- Evaluar los costos de cada alimento.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **HIPOTESIS**

Las dietas más adecuadas deben diseñarse según sea el fin zootécnico del ave, con el objetivo de reducir los costos para la producción de aves vivas o de maximizar el margen de ganancia sobre el costo del alimento. Las aves de engorda COBB-500 exigen mayores nutrientes, por lo que, la calidad y disponibilidad de las materias primas son necesarias para garantizar su desarrollo muscular, por ello, se reajusta los niveles de los nutrientes con formulaciones balanceadas para adquirir los requerimientos específicos que el ave COBB-500 requiera en beneficio de la ganancia de peso a corto plazo.

## **JUSTIFICACION**

La operación avícola al igual que toda la actividad económica es buscar la mayor utilidad en el menor tiempo posible. Las dietas para pollos de engorde están formuladas para proveer de la energía y de los nutrientes esenciales para mantener un adecuado nivel de salud y de producción.

Los componentes nutricionales básicos requeridos por las aves son: agua, aminoácidos, energía, vitaminas y minerales estos componentes deben de estar en armonía para asegurar un correcto desarrollo del esqueleto y formación del tejido muscular. Lo anterior, se debe a que, los pollos de engorde son producidos en un amplio rango de peso de faena, de composición corporal y con diferentes estrategias de producción por ende no resulta practico presentar valores únicos de requerimiento nutricional, por lo que, esta investigación procura buscar el mayor beneficio encontrando dietas con altos niveles de proteína que reduzcan el tiempo de engorda de los pollos.

# CAPÍTULO 1

## MARCO TEÓRICO

### 1. Clasificación taxonómica

La taxonomía se trata de la descripción de las características del ave, esto nos permite identificar el orden jerárquico de la especie, por lo que, (Panimboza., 2022), nos presenta la clasificación taxonómica del pollo de engorde.

Reino	Animal
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Aves
Orden	Gallinae
Suborden	Galli
Género	Gallus
Especie	G.Gallus

*Tabla 1. Clasificación taxonómica del ave*

### 2. Parámetros productivos

De acuerdo con (Choque, 2020), nos presenta los siguientes tabla:

Edad en semanas	Machos		Hembras		Mixto	
	Peso (kg)	I.Conv	Peso(kg)	I.Conv	Peso(kg)	I. Conv
1	170	0,836	158	0,836	164	0,856
2	449	1,047	411	1,071	430	1,059
3	885	1,243	801	1,28	843	1,261
4	1478	1,417	1316	1,475	1397	1,446
5	2155	1,569	1879	1,653	2017	1,611
6	3486	1,817	2412	1,82	2626	1,76
7	4054	1,927	2867	1,988	3177	1,902
8			3235	2,156	3644	2,045

*Tabla 2. Parámetros productivos línea Cobb 500*

### **3. Línea genética COBB-500**

El linaje COBB 500 desciende del pollo vantress, que fue criado para el concurso chicken of tomorrow del USDA en la década de 1940.

La gran evolución que ha tenido el sector industrial avícola, ha puesto en el mercado productos de gran demanda, demostrando así al pequeño productor que pueden acceder a estos servicios con una reducida inversión inicial. La raza cobb 500 es una raza de pollos de engorde de rápido crecimiento. Pueden alcanzar un peso de sacrificio de 2 kg a los 33 días de edad (Cobb-vantress.2022), por ello es una de las líneas genéticas mejor aprovechadas. En la localidad de ocosingo, chiapas algunas otras aves no pueden lograr el peso deseado u en su defecto tardan mucho tiempo en poder llegar a alcanzar el peso óptimo, por ende, los pollos COBB 500 es una mejor elección en el ámbito productivo, ya que, los pesos de otras aves se logran en un periodo de tiempo largo, lo obtienen en mucho menor tiempo, en un rango de 5 a 6 semanas.

La genética es la rama de la biología que estudia cómo se transmiten los genes de padres a hijos. Los genes son segmentos de ADN que contienen información genética, tales como: la heredabilidad de rasgos físicos, como el color de ojos, la estatura, el color de piel y el color de cabello, la herencia de enfermedades, como la diabetes o el cáncer, la herencia de capacidades mentales y talentos naturales, la interrelación de los genes, la variación en el ADN e incluso las interacciones entre los genes y el ambiente. De acuerdo con Arroyo la heredabilidad nos es útil para saber si la mejora de nuestras poblaciones de animales se logrará mediante cruzamientos, o realizando una selección de los reproductores buscando una mejora respecto a esas características (Arroyo, 2020).

Lo anterior, resulta ser importante para comprender este tipo de cruza, ya que se ha ido modificando continuamente hasta lograr lo esperado. De acuerdo con varios

estudios de autores, destacan que la genética de los pollos COBB-500 ha sido la más antigua. Figueroa indica que “esta línea es considerada el líder mundial en crianza de pollos Boiler, la historia se describe a través del progreso actual de la avicultura moderna inicia con aves de color blanco llamado White Rocks, que se unió con la línea Vantress masculina y la línea Cornish masculino llegando a la línea Cobb” (2020).

La línea COBB-500 es un pollo de engorde que tiene una eficiente conversión alimenticia a corto plazo. Por lo que, Cobb-500 a lo largo del tiempo ha tenido mejoras relevantes en cuanto al desempeño en la conversión alimenticia, adquiriendo la habilidad de crecimiento con dietas a bajo costo, haciéndolo superior, en comparación a otras aves de producción de carne. De modo que podremos observar la calidad de la carne, ya que, se evalúan pollos jóvenes debido a su rapidez de crecimiento, por lo que, en la actualidad es considerado una de las mejores líneas genéticas por la buena ganancia de masa muscular y poca proporción de grasa. De acuerdo con Vázquez entre las características genéticas del pollo Cobb 500, están: alto rendimiento, gran versatilidad, adaptación a cualquier mercado, alta velocidad en ganancia de peso y rendimiento de pechuga, exige ciertas condiciones ambientales para manifestar todo su potencial, por lo tanto, debemos tener un manejo óptimo para alcanzar estas condiciones ambientales en el campo (PUEBLA, 2020).

Ocosingo cuenta con un clima benefactor para la producción de pollos de engorda, en especial del ave COBB 500, por su resistencia a patologías, lo que hace ideal



su adaptación a diferentes climas y condiciones ambientales, por lo que, facilita el confort del ave garantizando el crecimiento eficiente a corto plazo. De acuerdo con Altamirano y Espinoza (2021), la línea Cobb 500 es precoz es decir alcanza un gran peso de manera apresurada posibilitando su sacrificio a muy temprana edad. Lo que nos proporciona carne fresca y saludable. Posee una excelente conformación muscular especialmente en pechuga, es de temperamento nervioso, voraz y muy susceptible a altas temperaturas, siendo los animales más rentables debido a su bajo costo de producción (Toala, 2021). Por lo que requiere de cuidados específicos para su crecimiento y desarrollo.

#### 4. **Anatomía y Fisiología digestiva del ave COBB- 500**

El ave en el sistema digestivo es donde presentan la mayor diferencia con otras especies, no tienen dientes, no mastican, el esófago continuo con el buche, donde el alimento es acumulado y remojado (Zambrano E., 2021), por lo cual el pico y molleja cumplen con las funciones de triturar los alimentos. Posteriormente, una secuencia que conlleva al tracto digestivo de la comida data de la introducción de los alimentos partiendo de la boca, prosiguiendo que la comida continúe por el proventrículo o estómago glandular, de pared gruesa seguidamente pasa a la molleja, aquí es acumulado transitoriamente mientras los jugos digestivos son considerablemente secretados y mezclados con el alimento, en la molleja o estómago muscular, la cual normalmente contiene piedras o grits, así el alimento es triturado (Figuroa, 2020) . De este modo prosigue a través del intestino delgado, ciego, el grueso y la cloaca.

La digestión del ave es rápida requiere de 2 ½ horas en la gallina ponedora. En aves no ponedoras tiene como duración de 8 a 12 horas, en el caso de las aves, dado que las heces y orina son expulsados en forma conjunta a través de la cloaca, es por lo que en la alimentación de aves no se emplea el termino de digestibilidad sino el de metabolicidad (Figueroa, 2020). Las aves no poseen paladar blando, mejillas ni dientes, tienen ausencia de músculo milohideo, poseen paladar duro con hendidura que conecta la cavidad oral con la nasal, ellas toman el alimento con el pico, lo combinan con saliva, elevan la cabeza y extienden su cuello para permitir que el alimento baje por gravedad y presión negativa al esófago (Zambrano E., 2021).

### **El pico**

El pico sustituye a los labios y dientes de los mamíferos y está formado por una base ósea que está revestida por un estuche córneo altamente queratinizado pero muy ligero, lo que permite reducir su peso corporal. El pico costa de un tamaño fijo según la edad del ave, por ello es de importancia ajustar las partículas del alimento de acuerdo a la etapa de crecimiento del pollo. Por su parte la saliva tiene como función lubricar de manera viscosa el alimento para su posterior deglución, por ello, eligen partículas idóneas al tamaño de la cavidad oral, lo que genera menor salivación. Por otra parte, en la lengua cuentan con pocas papilas gustativas, situadas en la base de la lengua y parte posterior del paladar, lo que hace que el sentido del gusto no sea relevante en su alimentación por su posición anatómica, sin embargo, pueden llegar a sentir sabores básicos como los agrios, salado, dulce y amargo.

## **Buche**

El buche no es considerado como un órgano encargado en la absorción de nutrientes de los alimentos. Sin embargo, el buche desempeña un papel importante en el rendimiento, la salud del ave, seguridad de la carne y huevos en caso de aves de postura. Para poder desempeñar correctamente la función de este órgano es esencial proporcionar a temprana edad lactobacilos para el equilibrio de la microbiota, para con ello garantizar y controlar el almacenamiento de los alimentos en el buche.

El buche equilibra la microbiota gastrointestinal adecuadamente. Por lo que tiene un papel funcional lo que hace enriquecer la acción enzimática exógenas. “Aunque las enzimas digestivas secretadas en el pico inician el proceso de digestión, en el buche este proceso es bastante lento, ya que este órgano sirve como un lugar de almacenamiento temporal para los alimentos” (PUEBLA, 2020) De este modo la funcionabilidad depende de diferentes factores nutricionales lo requiere de gestión en el balance nutricional del ave. El buche es una saliente del esófago localizada en la región del cuello del ave. Los alimentos y el agua tragados son almacenados en esta bolsa hasta que pueden pasar al resto del tracto digestivo (PUEBLA, 2020).

## **Esófago**

El esófago en las aves tiene forma de un tubo flexible que va del pico al resto del sistema digestivo. Su función principal es el transporte del alimento gracias al paso

de la epiglotis que evita el paso de los alimentos a la cavidad respiratoria, de este modo la capacidad muscular del esófago promueve el paso del alimento de la boca al estómago.

Se encuentra situado al inferior del cuello, sobre la tráquea, cuenta con un conducto tubular que se conecta de la boca en cual logra su paso por el buche y finaliza en proventrículo, es un tubo recto muscular que se extiende desde la faringe hasta el estómago, que contiene glándulas mucosas que su función es lubricar los alimentos digeridos y ayudar a proteger el esófago de un reflujo estomacal. Es un conducto tubular elástico, además que tiene la propiedad de extenderse; tiene unos músculos longitudinales en la parte externa y circulares en la parte interna, está compuesto por un epitelio escamoso estratificado con glándulas mucosas, recibe inervación vagal y su función es lubricar los alimentos (Rodríguez et al., López, 2020).

### **Proventrículo**

El proventrículo es una estructura fundamental que comienza con el almacenamiento para preparar la digestión. Cuenta con un pH versátil de acuerdo al alimento consumido, como es el caso de los buitres presentando inferioridad de 1.6 o el caso de aves rapaces que cuentan con los pH más bajos debido a la variabilidad de sus presas. De este modo el proventrículo gracias a la producción de jugos gástricos es un órgano glandular que prepara a los alimentos para la

digestión hasta llegar a la molleja en donde será triturado. Según Puebla “El ácido clorhídrico y las enzimas digestivas como la pepsina se mezclan con el alimento ingerido y empiezan a descomponerlo de manera más eficiente. En este momento, la comida todavía no ha sido molida” (2020).

## **Molleja**

La molleja es un órgano del sistema digestivo que su función es triturar los alimentos, y otros objetos ingeridos mediante contracción muscular, y actúa como almacenamiento y ablanda los alimentos antes de ser procesados. Es un estomago en las aves ya que está construido con gruesas paredes musculares. “La molleja funciona con una acción mecánica de mezclado y molido del alimento. En este punto los fluidos secretados por el proventrículo son mezclados con el bolo durante el molido” (Estrada, et al, Huerta, 2022). Tiene diversas funciones que ayudan al ave a triturar o pulverizar las semillas ingeridas ayudando en la digestión para que reduzcan el tamaño de las partículas y la degradación de los nutrientes esenciales para que puedan ser extraídos por el tracto digestivo, también beneficia en la regulación del flujo alimenticio ya que responden a todos los cambios del tamaño de las partículas de la dieta.

La molleja desintegra las partículas de gran tamaño, ya que, estos animales carecen de la capacidad de masticación. Una forma de adaptación de los pollos es que suelen comer piedras pequeñas que recolectan del suelo, con la finalidad de triturar mejor el bolo alimenticio. Menciona Guambo que "Es un estómago muscular muy robusto que sirve al animal para triturar y ablandar la comida,

normalmente granos de cereal; mediante una presión mecánica, los alimentos, que llegan hasta esa parte del organismo del ave mezclados con los jugos gástricos, son triturados y absorbidos por el sistema digestivo” (2022).

### **Intestino delgado**

El intestino delgado cumple con la función de absorber los nutrientes esenciales que el ave necesita, dándose la mayor absorción de grasas, carbohidratos y proteínas, al igual que la absorción del agua. De este modo cuenta con vellosidades que de manera microscópica se distingue por 3 tipos de células de los cuales son: enterocitos, calciformes y endocrinas. Puebla menciona que los jugos digestivos producidos por el páncreas se relacionan principalmente con la digestión de proteínas. La bilis es un agente limpiador importante en la digestión de lípidos y la absorción de vitaminas solubles en grasa como la “A”, “D”, “E” y “K” (2020).

El intestino delgado, comienza desde el píloro hasta la unión del ciego con el colon ascendente. El tamaño promedio es de 150 cm y se encuentra dividido en: duodeno, yeyuno e íleon.

## **Duodeno**

El duodeno mide entre 20 y 25 cm de longitud, presenta una forma de "U" o "C", y se ubica alrededor de la cabeza del páncreas, tiene la responsabilidad de seguir con la digestión de los alimentos. En este, los conductos biliares y pancreáticos suministran sus fluidos y enzimas. “El siguiente paso de la digestión ocurre en el duodeno y los nutrientes liberados por el alimento son absorbidos principalmente en la parte baja del intestino delgado, el duodeno recibe las enzimas digestivas y bicarbonato del páncreas y bilis del hígado para contrarrestar el efecto del ácido clorhídrico proveniente del proventrículo” (PUEBLA, 2020). El contenido suele reaccionar de manera ácida, mostrando un pH de 6.31. El revestimiento próximo al duodeno posee un estriado fino que facilita la filtración y retención de partículas de gran tamaño, permitiendo que el fluido pueda circular correctamente. Es la primera porción del intestino delgado, en donde se da la absorción de líquidos, vitaminas, minerales, carbohidratos y proteínas. Además, neutraliza el ácido gástrico, evitando su paso. Por lo que Ayala menciona que Duodeno es donde se lleva la mayor absorción de nutrientes, localizado inmediatamente después del proventrículo o estomago muscular, constituido por una porción proximal descendente y una distal ascendente, entre las cuales queda localizado el páncreas (2020).

## **Yeyuno**

“En esta sección inicia al terminar la porción descendente del páncreas y finaliza en el divertículo de Meckel. Se encuentran las vellosidades de menor tamaño” (Llugin,2022). La porción media del intestino delgado, en esta porción se secreta jugo biliar y enzimas pancreáticas que ayudan a la digestión del bolo alimenticio. La bilis se encarga de desintegrar grasas, ayudando a la absorción de colesterol y vitaminas liposolubles, en el caso del jugo pancreático consta de amilasa, lipasa y

proteasa, descomponiendo carbohidratos en azúcares simples, las grasas en ácidos grasos y la descomposición de proteínas en aminoácidos. Su función es la absorción de algunas de las sustancias del quimo. Presenta un pH de 7.04, lo delimita el divertículo de Meckel (Ayala, 2020)

### **Íleon**

“Al yeyuno le sigue el íleon, su estructura se encuentra en el centro de la cavidad abdominal, su pH fluctúa entre 6.8 a 7.6 y su función principal es la absorción de nutrientes digeridos” (Ayala, 2020). El íleon constituye el último 5%, donde el fortalecimiento de las fibras en la capa externa facilita el traslado de los contenidos sin digerir, abundante en fibra, hacia el intestino grueso, el pH presente es de 7.59. “En el íleon se encuentran las glándulas de Lieberkühn, en esta parte se absorben las vitaminas B12 y las sales biliares. Esta sección finaliza en la válvula ileocecal” (Lliguin, 2022). Forma parte de la última porción del intestino delgado que conecta al ciego, la primera porción del intestino grueso, en él se termina de absorber vitaminas y minerales que no pudieron ser absorbidos en la porción del yeyuno.

### **Ciegos**

Es la primera porción del intestino grueso y el encargado de recibir alimento no digerido del intestino delgado y absorber electrolitos, como el sodio y potasio principalmente. De este modo thomann nos dice que “el alimento no digerido pasa al intestino grueso, que es responsable de la absorción final de agua y minerales, así como de la formación de las heces “(2023).



Las aves de consumo cuentan con 2 ciegos, entre el intestino delgado y el recto, cuenta con una gran cantidad de bacterias que ayudan a fermentar la materia vegetal que no fue metabolizada en el intestino delgado, como es mencionado por De la Cruz su función es de absorción y la digestión de celulosa (2020).

El intestino grueso se encarga de almacenar los residuos de la digestión de este modo recupera el agua no absorbido previamente, para ser aprovechada nuevamente por el ave, finalizando en la cloaca.

### **Cloaca**

Desempeña un papel importante ya que es donde se da la reabsorción de líquidos para que puedan ser expulsados los desechos, es un compartimiento para el sistema digestivo, urinario y reproductor cumple una función donde almacena la orina y las heces brindando protección al sistema digestivo. También se le conoce como respiradero es por donde salen los huevos y funciona como parte donde se aparean con el gallo. En las aves la cloaca les ayuda para que tengan un buen temperamento. Como lo menciona Huerta “Es la última parte del sistema digestivo en la cual los productos fecales y urinarios son desechados por la cloaca (2022)

## CAPÍTULO 2

### a. Plan de desparasitación

La desparasitación en aves de engorde es de importancia, ya que, de contener un parásito interno comenzara a absorber nutrientes que el ave necesita, por lo que ocasionara pérdida de peso, debilidad y postración, lo que sería contra productivo en una explotación de engorda. Es por eso que la desparasitación es muy importante, para la obtención de ganancia de peso en los ejemplares, obteniendo el máximo rendimiento de la producción.

En la farmacéutica podemos encontrar variedad de desparasitantes que ayudaran a la eliminación de los diferentes parásitos en aves, se encontraran diferentes presentaciones, por ejemplo; pastillas y en polvo dependiendo el principio activo del fármaco.

### Desparasitación (Cada 3 meses)

<b>Desparasitantes interno:</b>	<b>Avizina piperazina:</b> 15 gramos en un galón de agua para 50 pollos una sola vez	<b>Vetizole:</b> un sobre de 100 gramos por 100 litros de agua una sola aplicación
<b>Desparasitantes externos:</b>	<b>Neguvón:</b> usar un sobre de 15 gramos para bañar a 10 gallinas	<b>Asuntol:</b> usar un sobre de 15 gramos para bañar a 10 gallinas

Tabla 1. Desparasitantes internos y externos para aves de engorda

## b. Plan de vacunación

Las estrategias de prevención contra enfermedades infecto-contagiosas son de suma importancia en la producción avícola, tanto como para la sociedad, como la del ave. La vacunación consta de la exposición del ave ante un antígeno de un agente patológico para inmunizarlo contra el mismo, alcanzando el objetivo las aves se benefician de inmunidad activa mientras que sus crías podrán beneficiarse a través de inmunidad maternal llamada inmunidad pasiva. De este modo la vacunación se considera desde los primeros días de vida del ave para garantizar que se encuentre libre de patógenos.

Programa vacunal para los pollos de engorde <sup>a</sup>			
Edad	Vacuna	Vía de administración	Tipo
1 día	Enfermedad de Marek <sup>b</sup>	SC	Herpesvirus del pavo y cepa 5B-1 o Rispens para zonas con elevada prevalencia
1 día	Enfermedad de Newcastle	Pulverización gruesa (observe la imagen de la cabina de pulverización)	Pollos de engorde (pauta de dosificación más común)
14-21 días		Agua potable o pulverizador grueso	Pollos de engorde (segunda dosis opcional)
1 día o	Bronquitis infecciosa	Pulverización densa	Massachusetts
14-21 días		Agua potable o pulverizador grueso	Massachusetts
14-21 días	Enfermedad de la bursitis infecciosa	Agua de bebida	Intermedia

Tabla 2. Programa vacunal para pollos de engorde – Manual de veterinaria de MSD

De acuerdo con la farmacéutica MSD se considera a 4 enfermedades principalmente de acuerdo a la edad del ave, debido al tiempo en el que consta la producción de engorde de aves es como se considera priorizar las enfermedades a inmunizar, tomando en cuenta la prevalencia del patógeno en la región.

En Ocosingo, Chiapas, se encuentra diversidad de aves, tanto silvestres como para producción de huevos o de carne, por ello, se consideran otras enfermedades prevalentes en la región, como se observa en la siguiente tabla:

<b>CRONOGRAMA DE VACUNACIÓN DE AVES DE ENGORDE</b>	
<b>1-7 días</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MAREK</b> (SC / IM)</li> <li>• <b>BRONQUITIS INFECCIOSA</b> (Ocular/ aspersion gota gruesa)</li> <li>• <b>E. NEWCASTLE</b> (Ocular/ aspersion gota gruesa)</li> </ul> <p style="text-align: center;">2</p>
<b>7- 10 días</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>GUMBURO</b> ( Agua de bebida / Ocular/ Aspersion gota gruesa)</li> </ul>
<b>18 – 21 días</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>GUMBURO</b> (Agua de bebida / Ocular/ Aspersion gota gruesa)</li> <li>• <b>Viruela aviar</b> (SC)</li> </ul>
<b>25 - 28 días</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E. NEWCASTLE</b> (Ocular/ aspersion gota gruesa)</li> <li>• <b>Viruela aviar</b> (SC)</li> <li>• <b>Triple aviar + coriza</b> (IM)</li> </ul>

**c. Pigmentación de la canal**

En el aspecto de la canal del pollo, la coloración es vista como un elemento distintivo en el mercado. Esto se puede conseguir mediante la provisión de alimentos balanceados que incluyan altos niveles de pigmentos en su composición. Hay una correlación directa entre pollos de tonos dorados y la percepción de ser un producto más sano, de mejor calidad, de buen sabor y también vinculado con animales criados en condiciones naturales. Así, el color tiene un rol crucial para que el pollo resulte naturalmente atractivo.

“La coloración de las canales de pollo elaboradas con pigmentos puede convertirse en un rasgo intangible en la promoción de esta valiosa fuente de proteínas. Como ocurrió en México los pigmentos en el pollo se convierte en una barrera no arancelada para productos provenientes de mercados donde se comercializa pollos sin la adicción de pigmentantes en su alimentación” (italco, 2023).

Los compuestos involucrados en la pigmentación de la piel del pollo son los carotenoides, los cuales son sintetizados en forma natural por las plantas. La mayoría de los carotenoides que el animal consume proviene de las plantas, las materias primas naturales más frecuentemente proporcionada para los pollos de engordas como fuente de coloración son las siguientes: maíz amarillo, gluten de

maíz, harina de alfalfa u otras gramíneas y el extracto proteico de alfalfa. Sin embargo, en el archivo de (Solla nutrición animal. 2022) menciona que “Durante 21 días se obtiene el color deseado, pero hay que tener en cuenta que este nivel de pigmentación se puede perder o disminuir con solo 6 días que el animal no reciba la dosis de xantofilas adicionales que se incluyen en el alimento”

En circunstancias habituales, los pigmentos son absorbidos en el intestino delgado de los pollos a través de la alimentación, luego son llevados a la sangre, donde finalmente se dirigen al tejido subcutáneo, adiposo, tarsos y piel, donde se almacenan y trabajan por medio de la saturación. Sin embargo, la habilidad para pigmentar está vinculada con el nivel de absorción intestinal y con la preferencia particular de cada carotenoide para adherirse a un tejido específico.

## Bibliografía

- Andres, Z. P. (2021). *Morfometría en órganos accesorios del tgi en pollos de engorde alimentados con torta de sacha inchi (plukenetia volubilis)*. Jipijapa - Manabi - Ecuador.
- Arroyo, F. A. (2020). *Heredabilidad: el origen de las diferencias y cómo favorecer la producción en porcinos*.
- Choque, R. R. (2020). *UTILIZACIÓN DE TRES NIVELES DE LA FÓRMULA PROBIÓTICA MICROORGANISMOS EFICACES (EM) EN LA DIETA DE POLLOS PARRILLEROS DE LA LÍNEA COBB 500 EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE COTA COTA*. La paz - Bolivia.
- Cruz, M. M. (2020). *Diferencias Anatómicas, Histológicas y Fisiológicas entre Mamíferos y Aves*.
- Fernanda, L. I. (2022). *EFFECTO DE PLECTRANTHUS AMIBOINICUS EN LA INTEGRIDAD INTESTINAL DE POLLOS BROILER*. MACHALA.
- Heras, S. M. (2024). *PREVALENCIA DE PARASITOS INTESTINALES EN AVES CRIALLAS ( Gallus gallus domesticus) EN GRANJAS DE TRASPATIO MEDIANTE ANÁLISIS COPROLÓGICO*. Cuenca, Ecuador .
- Huerta, D. P. (2022). *Lactobacillus acidophilus COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDA*. TLATLAUQUITEPEC. PUEBLA.
- Lopez, M. M. (2020). *EVALUACION DE PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS Y SISTEMA DIGESTIVO UTILIZANDO PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN MODULADA EN POLLOS DE ENGORDA*. Morelia, michoacan.
- Mora, V. I. (2023). *Análisis de parámetros productivos en pollos de carne alimentados con diferentes niveles de botón de oro (Tithonia diversifolia)*. Loja- educador }.
- Panimboza., H. H. (2022). *EFFECTO DEL JENGIBRE (Zingiber officinale) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS ORANOMÉTRICAS DE POLLOS DE ENGORDE EN EL CENTRO DE PRÁCTICAS RÍO VERDE*.
- Pinto, O. D. (2021). *Estimación de función de producción para pollos de engorde cobb 500*. Honduras .
- PUEBLA, M. R. (2020). *FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN POLLOS DE ENGORDA LÍNEA COBB 500 BAJO SISTEMA INTENSIVO EN TEMASCALTEPEC, 2020*.
- Thomann, M. L. (2023). *Partes de un ave*. <https://www.expertoanimal.com/partes-de-un-ave-26510.html>.
- Xavier, L. R. (2023). *Prueba comparativa de los parámetros productivos entre pollos broiler cobb 500 y pollos ross 308 en el cantón caluma*. Babahoyo- los rios- ecuador .