

MANEJO INTEGRAL DE POLLOS DE ENGORDE EN CLIMAS TROPICALES DE ACUERDO A SU GENÉTICA ACTUAL

FUENTE: Efraín CHACON C.; Docente de CATREN, Valle de Sacta (Ivirgarzama-Carrasco)

E.mail: chaconcondoriefrain@yahoo.es ; efrainchacon@hotmail.com

En esta presentación discutiremos el manejo de las aves parrilleros y cómo podemos aliviar el estrés de calor y humedad en el trópico de Cochabamba tomando en cuenta existen dos factores importantes como el estrés de calórico y la mortalidad tardía, que pueden afectar los rendimientos económicos en la productividad de carne de pollo (peso vivo del ave, conversión alimenticia), estos factores mencionadas anteriormente disminuyen la producción de las aves en las granjas avícolas en el trópico de Cochabamba. Para aliviar el estrés de calor tenemos varias herramientas al alcance de nosotros y no todos son para inversiones nuevas y de última tecnología, sino sugerencias prácticas que podemos aplicar al campo y ver resultados en nuestras granjas avícolas. Obviamente NO podemos discutir todas las alternativas, sino algunas, superando las demandas exigentes de los pollos modernos de hoy en día. Los puntos a considerar son la actual genética de pollo de engorde de 2010, la sensibilidad que tienen al estrés de calor que no es bien manejado, y la respuesta fisiológica de los pollos cuando sufren por el exceso de calor y alta humedad.



Fuente: UNIPROATCO 2008

Todos los avicultores en la práctica diaria de la crianza observan presencia de temperaturas ambientales mayores de 30°C, humedades altas mayores a 75 % de HR, vientos, lluvias que afectan directamente en la producción de aves en el Trópico de Cochabamba. En nuestro país las zonas tropicales húmedas, se encuentra en el Trópico de Cochabamba y los Yungas de La Paz, por tanto los avicultores tienen una batalla constante con el calor y la humedad, por lo que los pollos sufren el estrés calórico y la exposición a la humedad. Para poder comprender mejor es entendiendo sobre el manejo de los pollos en las granjas para que no sufran el estrés por el calor, saber las razones fisiológicas, y tratar de manipular adecuadamente el ambiente donde viven los pollos para que estén un poco más cómodos (confort).

Las aves de la actualidad son diferentes con la genética nueva: En el reino animal las aves son más sensibles a los brotes de calor, y no pueden soportar las temperaturas extremas por mucho tiempo. Esto se debe a que las aves no pueden sudar (transpirar),

además no tienen las glándulas para sudar (glándulas sudoríparas). Adicionalmente a esto, las aves están cubiertas con plumas, lo que les dificulta disipar por convección o conducción el calor que se genera dentro de su cuerpo y el que viene de afuera. Por lo que la temperatura y la humedad excesiva en el ambiente afecta a las aves en las granjas.

Los pollos modernos sufren más: Entre todas las aves, los pollos de engorde son mucho más sensibles al estrés de calor. Estos pollos en las últimas dos-tres décadas han cambiado totalmente, por lo que los pollos modernos de hoy, ganan tres veces más peso diario (tabla 1). Con este crecimiento tan rápido, es obvio que los pollos van a perder su resistencia al calor extremo, y serán sumamente sensibles. Los pollos por su tasa de crecimiento veloz, deben comer mucho alimento para sostener la demanda nutricional de su cuerpo. Comer tanto alimento y digerirlo también genera mucho calor dentro de la cavidad interna de los pollos, y puede matarlos. Como podemos ver en la tabla 1, un pollito recién nacido con 42 gramos de peso, puede pesar más de 75 veces más de su peso original a los 49 días de edad. Es algo increíble que no suceda con ningún otro tipo de animal, por esto es importante que los pollos tengan un manejo óptimo y adecuado para que el pollo parrillero pueda expresar su potencial genético. Hoy en día, el ambiente donde criamos los pollos posiblemente tiene más importancia que el alimento. Por tanto con una buena genética, óptimo ambiente y un buen alimento balanceado podemos lograr producir productos más eficientes y a menos costo.



Pollitos BB de un día de edad (izquierda) y pollos a los 45 días de edad (derecha)

FUENTE: PROPIA

Tabla 1: Los estándares de pesos y la velocidad de crecimiento de pollos

Edad (días)	Línea de aves Cobb X Cobb	Veces mas peso vs. Un día de edad
1	42	1,00
7	175,4	4,18
14	486,6	11,59
21	931,8	22,19
28	1467,3	34,94
35	2049,2	48,79
42	2633,7	62,71
49	3177,1	75,65

FUENTE: Cobb 500 2004

Pollos de engorde mejorados: Los genetistas hasta la actualidad no consideraron importante en el tamaño de corazón o pulmón que deba tener un pollo moderno, por tanto no hacen su selección a base de este parámetro. Es cierto que los pollos que tenemos en el mercado de hoy crecen de 2-3 veces más rápido que hace unos años atrás, pero proporcionalmente tienen el mismo tamaño de pulmón y corazón que antes. Esta es una de las razones básicas, por la que los pollos sufren el estrés calórico y pobre ventilación a nivel fisiológico.

Ambiente Confort: Uno de los factores más importantes que rodea al ave es la condición ambiental y si se les da a las aves la temperatura, humedad y ventilación correcta, esto ayudará significativamente a que las aves alcancen su máximo potencial genético en producción de carne en un tiempo record.

Nuestra tarea como avicultores en el trópico es de darles el **máximo confort** a las aves (**15°C a 25°C**), hasta el punto que las aves sean mimadas con cariño. Cuanto más se miman las aves, lo más grande serán nuestras utilidades, **aunque esto no necesariamente tiene que costar más en producción.**

En realidad lo que queremos hacer es tener como un hotel de cinco estrellas de la más alta categoría para los pollos, es decir que el ambiente de las aves deberá ser tan cómodo que minimice el estrés. Todo el tiempo uno se tiene que recordar que cualquier incomodidad, o mal manejo, especialmente el calor, resultará en pérdidas económicas.

En muchos casos simplemente la ignorancia de no conocer los hechos ni la prevención nos cuesta mucho más de lo que debería. Aunque uno quiera o no, el calor y el verano vendrán a visitarlo y si uno no está preparado, entonces le bajara las ganancias de su producción. No es tan difícil evitar los efectos adversos del calor, y en cualquier operación puede ser combatido con las herramientas disponibles en ese lugar. **No se necesita necesariamente tener el sistema de galpones de ambiente controlado más complicado ni la tecnología más avanzada.** Más aún se debe utilizar habilidad, ingenio y experiencia para



Utilización de ventiladora para disipar el estrés calórico provocado por las altas temperaturas y humedad en el trópico de Cochabamba (Arriba) pollos parrilleros de 30 días (Abajo) pollos parrilleros de 45 días con una alta densidad

minimizar el estrés provocado por el calor y la humedad.

Por ejemplo para minimizar el estrés calórico; se puede mojar a las aves fumigando con mochila fumigadora (con aspersión de gota fino en horas donde hay mucho calor), implementar sistemas de ventilación (con hélices), retirar los comederos en las horas donde hace mucho calor, dejar en ayuno por lo menos 5 a 6 horas, adicionar al alimento sustancias antiestrés como aspirina y vitamina C.

Además el personal con el que se trabaja debe tener la mínima experiencia en la crianza de pollos parrilleros, el hecho de que el personal no ha sido educado y no tiene experiencia no necesariamente puede combatir el estrés calórico, muchas veces se dice que esto es parte de la naturaleza y que este desastre prevenible es un “acto de Dios”. Por tanto si algunos encargados, galponeros o administradores de granja no toman la iniciativa o temen hacer decisiones pues pueden existir pérdidas económicas en la producción de pollos parrilleros en las dos últimas semanas (a partir de los treinta días).



Manejo inadecuado en la crianza de pollos parrilleros
FUENTE: UNIPROATCO 2008

¿A qué temperatura muere?

La temperatura interna de un pollo es alrededor de 40-41.6° C, y si esta temperatura interna llega a 43-48°C, mata al pollo. Es interesante mencionar que los pollos resisten mucho mejor al frío que al calor ya que la temperatura de la cavidad de los pollos puede bajar a 23,88°C y siguen vivos. La mala noticia es que la combinación del calor más humedad, puede ser mortal. Según los científicos, cantidad de energía liberada en forma de extra calor es de orden de 75% para los músculos]. Cuando se sale de la zona de neutralidad

térmica aumentando la temperatura ambiente, la producción de calor en ayunas disminuye (Picard et al., 1993), el animal se adapta limitando su producción de energía térmica. La combinación de la temperatura y la humedad no debe sobrepasar **112**. Por ejemplo, cuando la temperatura es 26,66°C + 80% de Humedad Relativa, las dos suman 107, y es ahí donde comienza el estrés por calor. Como pueden observar en la **Tabla N° 2**, con una temperatura de 32,22°C y 100% humedad, los pollos pueden estar con **132,22**, que puede ser fatal para ellos, que como consecuencia existe pérdidas económicas en las granjas avícolas.

Con una temperatura de 40°C y 75% de humedad relativa, la temperatura corporal del pollo alcanzará los 43,3°C (de una temperatura corporal normal de 41,1°C) y esto matará a más del 30% de los pollos. Mientras que con Temperatura aguda entre 38 a 40°C y humedades relativas entre 50 y 55%, la temperatura corporal de los pollos puede alcanzar de 45 a 48°C

y provocar la muerte por golpe de calor o estrés agudo, con la consecuente disminución de la eficiencia productiva y de las ganancias económicas (De Basilio et al., 2001).

La tasa de respiración por minuto puede alcanzar 155 respiraciones por minuto, de un normal de 25, y el latido de corazón por minuto puede subir a 390 frecuencia cardíaca por minuto, de un normal de 350.

Este problema de calor y temperatura también puede aumentar el nivel pH de la sangre de un normal de 7.28 a un 7.5 y causa una condición conocida como “alcalosis respiratoria”, lo que en turno afecta a muchas reacciones fisiológicas y metabólicas.



Estrés calórico provoca a las aves estar debajo de los bebederos para disipar el calor. En casos graves se observan aves muertas en la tarde y noche como resultado del exceso de calor presente durante el día.

Tabla 2: El índice acumulativo de temperatura °C y RH%

TEMP °C	21	27	32	38	43
% HR					
0	64	73	83	91	99
20	66	77	87	99	112
40	68	79	93	110	137
70	70	85	106	144	
80	71	86	113	157	
90	71	88	122	170	
100	72	91	133		

A partir de la suma de la humedad relativa y temperatura que sea mayor de 106 empieza el estrés calórico. Por ejemplo la temperatura ambiente es 32°C y la humedad es 80% HR, entonces 32+80 =112 por tanto existirá el estrés por el calor donde puede matar al pollo

Al final el ave es afectado de dos formas: en forma crónica donde la temperatura ambiente (TA) superiores a 32°C, el consumo de agua se duplica, disminuye el consumo de alimento y se afecta la ganancia de peso; con la forma aguda el ave empieza a morir por Shock calórico donde las aves se postran y mueren (**Tabla 2 y 3**).

Respuesta fisiológica del ave al estrés por calor, los pollos para resistir y no morir hacen mucho esfuerzo para deshacerse del calor. Las maneras más comunes son a través de:

1. **Convección**, disipar calor (es la forma de perder el calor) al aire libre alrededor del ave, por ejemplo las aves abren sus alas para aumentar la superficie de su piel.
2. **Radiación**, perder calor de la piel con el contacto del aire y con la ventilación adecuada se pueden refrescar a las aves cuando existe mucho calor.

3. **Conducción**, disipar calor (es la forma de perder el calor) directamente o con otros

objetos como cama, piso, paraderos, pared, etc.), por eso a veces escuchamos comentarios como "los pollos se están bañando en la cama". También vemos que a los pollos les gusta sentarse debajo de los bebedores, donde cae más agua y la cama es más húmeda.

4. **Evaporación**, Estos tres métodos naturales disponibles para los pollos para perder el calor normalmente funcionan bien y eficientemente sin generar calor. Sin embargo, cuando hay temperaturas excesivas de más de 29°C combinadas con un alto % de humedad relativa, estos 3 métodos no funcionan bien, pues los pollos comienzan a jadear (abren la boca para perder calor).



Pollo sentado jadeando para poder disipar el calor dentro el galpón

Con el jadeo los pollos pueden disminuir su temperatura. El jadeo es el método principal de las aves para perder calor. Con este método, los pollos pierden calor con evaporación del calor por agua a través de tractos respiratorios. Evaporando un gramo de agua pueden desperdiciar más de 500 calorías. Frecuentemente el jadeo también fracasa en bajar la temperatura y esto sucede por varias razones como pobre manejo, estado de salud inadecuado, alimentos con micotoxinas y nutricionalmente desbalanceados, construcción de galpón vieja no apta para los pollos modernos de hoy en el trópico, falta de ventilación, etc., sumando todo esto los pollos muy débiles se rinden y mueren.

Tabla 3: Efecto de la temperatura en pollo de engorda

Condiciones de temperatura	Que vemos	Que esta pasando con la ave
Ligeramente frío (debajo de la optima)	Las aves tienden a estar juntas, pasan mucho tiempo sentadas. El consumo de alimento aumenta. Cuando la temperatura disminuye se erizan las plumas aumentando el valor de aislamiento, y las aves parecen mayores	Las ave hacen lo que puedan para conservar calor, a la vez comen mas para adquirir calor de la energía de los alimentos, como mas de la energía se va a la producción de calor, la conversión aumenta
Ligeramente caliente (apenas sobre la optima)	Las aves tienden a apartarse más, excepto cuando emigran a lugares más fríos o de mayor flujo de aire. Las plumas se pegan al cuerpo para reducir su valor del aislamiento, las alas bajan y/o abren para lograr más enfriamiento por el aire. Tratan de enfriar sus barbillas con los bebederos y tienden a acostarse y extenderse en la cama si esta se encuentra mas fría que las aves. Incrementan el consumo de agua y disminuye el consumo del alimento durante la parte mas caliente del día. Algunas aves jadean cuando la temperatura empieza a subir sobre la optima aumentando si la temperatura sigue subiendo.	Las aves hacen lo que puedan para incrementar la tasa de pérdida de calor. La circulación cambia llevando más sangre a las piernas, alas, crestas y barbillas llevando el calor interno del cuerpo para ser disipado por las extremidades, el jadeo enfría por la evaporación de la humedad de los pasajes respiratorios: esto toma mucha energía y es una clara señal de que la temperatura interna de las aves esta aumentando demasiado. Las aves restringen su consumo para evitar la liberación de calor de la energía del alimento. El desempeño es afectado por la caída en el consumo de alimento y los mecanismos de defensa contra el sobrecalentamiento de las aves
Caliente	El jadeo se vuelve intenso, muchas, la mayoría o todas las aves están jadeando. Las áreas de la piel normalmente rosadas se vuelven rojo oscuro, conforme la circulación sanguínea cambia a las extremidades y la superficie del cuerpo para eliminar calor. El consumo del alimento cae más, o se detiene por completo.	Jadeo mas intenso y las áreas de piel mas oscura son signos e estrés térmico, lo que significa que el aves son incapaces de manejar el calor interno y la temperatura interna se esta elevando. Si las condiciones de altas temperatura continúan los parámetros se verán afectados y la mortalidad aumentara.



Galpón inadecuado con aves de 30 días de edad con shock calórico.

¿Qué es jadear?



Sencillamente es respirar con la boca abierta para refrescarse a través de la evaporación. Esta es una reacción normal de los pollos que quieren sobrevivir el brote de calor.

¿Cuándo mueren los pollos?

Normalmente los pollos grandes y listos para la venta son los que mueren. Es interesante comentar que la mayoría de los pollos que sufren por los brotes de calor mueren en las noches. Es decir que los pollos sufren en el día, no pueden disipar el calor y como una esponja absorben todo el calor y mueren en la noche. La muerte de las aves se da generalmente a partir de los treinta días de edad en el trópico de Cochabamba.

Las varias formas de combatir a la tensión por calor se pueden dividir en tres categorías que incluyen y podemos llamarlo el triángulo del éxito, donde podemos ver el efecto de $F = G + A$, donde **F** es el fenotipo son los resultados, **G** es la genética y **A** es el ambiente donde entre muchas variables podemos controlar para asegurar resultados exitosos en la crianza de aves comerciales.

I- CONSTRUCCIONES O INSTALACIONES

Escoger el local para instalación

Escoger terrenos de altura, suaves y protegidos de los vientos fuertes. Evitar que los terrenos sean bajos, difícil acceso para los vehículos pesados y próximos a red vial, granjas próximas, sectores industriales y cerca de poblados o urbanismo. Todo lo mencionado anteriormente es para fines de mejor manejo, buena bioseguridad y evitar brotes de enfermedades indeseables dentro la granja.



La construcción de galpones en la granja de aves comerciales depende del rubro y el nivel que se debe trabajar, por ejemplo para aves parrilleros, de preferencia, debe contar por lo menos con un módulo compuesto por unos galpones para iniciación-desarrollo y dos galpones para producción, esto permitirá tener continuidad en el negocio con las aves de postura. En cada módulo el galpón para iniciación-desarrollo-engorde debe estar situado por lo menos a 150 metros de distancia de los galpones de producción y situada de tal manera que los vientos predominantes en la zona, soplen hacia los galpones de postura y no al contrario (siempre tiene que ser de dirección del galpón más joven al galpón más viejo)



Instalaciones principales

Galpones para las aves parrilleros

Debe ser de material, cubiertos de teja común, colonial, francesa o de calamina que tenga aislante para no insolar o acumular calor en el interior del galpón, el galpón debe tener una orientación en sentido este-oeste, con o sin árboles al rededor, piso cimentado de 0,30m encima del suelo. Los galpones de aves parrilleros deben tener por lo menos 20 - 50 metros de distancia entre ellas (recomendable 150 metros entre galpones para mejor manejo). Los galpones deben ser frescos y ventilados por lo que hay que saber seleccionar materiales con estas características. El galpón debe ser siempre de piso de cimiento, y el galpón a construir deberá tener las siguientes características: 8 a 10 metros de ancho por 20 metros de largo o más con una altura máxima de 4,5 metros, calculando las pendientes del techo de tal manera que los aleros terminen en 2 a 2.5 metros. La galera debe contar con un muro al contorno de 25 a 30 cm. y laterales cubiertas con cortina polietileno para mejor manejo de las aves



Galpón de aves parrilleros construido con material disponible del lugar, pollitos BB de una semana de edad bajo el control minucioso del personal responsable



Aves de 35 días de edad en un galpón construido con material disponible del lugar, La densidad de las aves es la adecuada y buena ventilación.

Utilizar 8 y máximo 10 aves por metro cuadrado de galpón. Se recomienda manejar con buena bioseguridad la granja así como a los galpones. Utilizar un tanque de agua potable y de calidad con su respectiva instalación de tubería PVC de 0,5 pulgadas (1/2 pulgada) para cada galpón de forma independiente, para mejor manejo.

Importante.- El piso de preferencia debe ser encementado para una mejor limpieza. La orientación de preferencia debe ser de tal manera que los vientos peguen en las culatas y no en los laterales, para prevenir algunas enfermedades indeseables de aves y animales silvestres es recomendable que no exista árboles cerca de los galpones por lo menos 5 a 10 metros es recomendable.

También es recomendable tener acceso a las personas y moviéndose al establecimiento, solo para el personal de la granja. Y no así para personal extraño de procedencia insegura (portador de agentes patógenos que provoquen enfermedad a las aves).

Por último una construcción adecuada de los galpones garantizará una vida útil prolongada y se tendrá un gasto de inicio alto que posteriormente será innecesario realizar gastos de reparación, que perjudica drásticamente la producción y productividad de las aves en los galpones.



Galpón de aves en construcción de piso de cemento o concreto con postes de madera y techo de teja de Duralit, que facilita mejor manejo para la limpieza y desinfección cada vez que se realice la saca



II. PREPARACIÓN DEL GALPÓN Y MANEJO

Se debe realizar una buena limpieza y desinfección de los galpones:

1. Vaciado de equipos
2. Limpieza
3. Desempolvado
4. Quemado de plumas con llama de juego
5. Lavado con detergente
6. Enjuague
7. Desinfectado
8. Reposo hasta una semana antes de cargar nuevos pollitos BB
9. Dos días antes de la fecha de ingreso de los pollitos bebes debe encontrarse la cama colocada en el galpón
10. Dos horas antes se debe comenzar a calentar la zona destinada a la recepción de los pollitos BB (que la temperatura ambiente llegue a 32°C).



En el predio circundante del galpón, se debe mantener cortado el pasto un perímetro de 2 a 3 metros, y se debe realizar un riguroso control de los roedores (ratas), insectos y aves silvestres. También es importante su total desinfección y la eliminación de insectos, lo que se debe realizar cinco días antes del ingreso de los BB.

La cantidad de horas depende de los implementos disponibles, lo importante es que cuando lleguen los pollitos BB la temperatura sea la correcta de 30 a 32°C. Es importante aislar a los pollitos BB con comederos y bebederos en un espacio reducido no utilizar todo el galpón como se detalla a continuación (**Tabla 4**):

Recepción de pollitos BB de 1 día de edad (superior), temperatura ambiente 31° C (inferior)



Tabla 4. Densidad de aves, cantidad de comederos y bebederos de acuerdo a la edad.

Edad de los pollitos BB	Densidad (Pollitos BB/m ²)	Comederos/1000 aves	Bebederos/1000 aves
1 a 2 días	60	14 bandejas	13
3 a 8 días	40	10 tolvas	14
9 a 14 días	20	10 tolvas	15
15 a 21 días	10	10 tolvas	15

Bebederos, deben poseer materiales resistentes e inertes, inoxidables de fácil limpieza, los recomendables son los bebederos de campana automáticos ya que son de fácil manejo.

Comederos, son los recipientes especiales diseñados para colocar el alimento de las aves. Los manuales pueden ser tolvas de metal (zinc), los automáticos pueden ser de canal y cadena, de plato y transportador de sistema vibrador, de banda transportadora, ect.

Temperatura:

La temperatura de la cama y el ambiente al momento de la recepción debe estar en 30°C a 32°C (para tener esta temperatura se debe de preparar dos horas antes de la recepción) de acuerdo a la siguiente (Tabla 5):

Tabla 5. Temperatura dentro del Galpón de acuerdo a al edad

Edad de los pollitos BB	Temperatura ambiente (°C)
1 a 7 días	32
8 a 14 días	30
15 a 21 días	27
22 a 28 días	24
29 a 42 días	21
42 a 48 días	20

La temperatura debe medirse a la altura del animal y en todo el perímetro que compone el alojamiento de las aves en el galpón. O la otra forma de bajar la temperatura es a razón de 2 a 3° C por semana. Es importante aquí evitar los cambios bruscos de temperatura hasta las 10 a 14 días de edad, ocasionados por corrientes de aire, apagado de los equipos, humedad, etc. El problema en caso de variación brusca o mal manejo desencadena con problemas respiratorios y diarreas.

Atención, cuando la temperatura supera los 30° C y los pollos tienen mas de 30 días, estos se empiezan a morir por shock calórico. Para lo cual se puede utilizar otras formas de disipación de calor por fumigado con mochila fumigadora, ventiladoras o con bomba nebulizadora, además se puede disminuir el estrés por el calor utilizando anti estresantes en agua de bebida o alimento, como aspirina o vitamina C.

Comederos:

Si se utilizan bandejas para la recepción de los BB, se debe utilizar 1 bandeja por cada 80 pollitos. Si se utilizan los platos de las tolvas, 1 plato por cada 80 pollitos bebes (Sí es posible suplementar con bandejas para inicio) (**Tabla 4**).

Los comederos varían de acuerdo a la edad de los pollos, por ejemplo a los pollitos de 1 a 5 días el alimento se esparce en el cartón para que tengan mejor acceso al alimento. Las aves de 2 a 6 semanas requieren comederos lineales o de canoa, con unos 5 a 6 cm de espacio para cada ave, 4 a 5 comederos tubulares de 12 pulgadas que sirven para unas 100 aves.

Mientras cuando ya están entre 7 y 9 semanas requieren entre unos 10 a 15 cm por ave en los comederos lineales, de 7 a 8 en los comederos tubulares de 16 pulgadas para unos 100 pollos.

Tratar siempre de colocar en la primera semana de vida la mayor cantidad posible de comederos en el galpón, también se deben recibir los BB con el alimento en el galpón primeramente luego se deberá administrar el agua en los bebederos.

A partir de los 12 días de vida, se arman los comederos de tolvas y se dejan estas en el piso, comenzando a levantarlas entre los 18 a 20 días.

* Los comederos deben estar colocados a la altura del pecho del ave y no deben llenarse en exceso. Lo sugerido es cargar 2/3 de su capacidad

* La distancia entre comederos y bebederos no debe ser superior a 3 m.

* Tener en cuenta que 1 pollo puede desperdiciar al suelo 5 gr de alimento balanceado por día. Calculando la cantidad de alimento que se desperdicia con 1000 pollos es de 5 Kg.

Bebedores:

Si los bebederos son automáticos de tipo Plazon, colocar 1 para 100 BB hasta los 15 días de vida y luego colocar 1 cada 70 pollos hasta el final (**Tabla 4**).

Si los bebederos son de tipo Tazón (Bebedores comunes de 4 litros para BB), colocar a razón de 1 bebedero para 80 pollos hasta los 10 días de vida.

Los bebederos lineales canaletas, no se utilizan para BB, se comienzan a usar a partir de los 15 días en adelante y se colocan a razón de 1 cada 250 pollos. Es importante hacer notar que los pollitos BB deben tomar agua con electrolitos los primeros días.

* Los bebederos se deben lavar cada día, y la cañería de los bebederos se debe realizar la limpieza por lo menos cada semana para evitar la formación de algas o suciedad

* La limpieza se puede realizar utilizando agua oxigenada y luego desinfectante y enjuague

* también es necesario que el agua de bebida para las aves sea potable y de buena calidad. Se puede desinfectar con Hipoclorito o lavandina administrando 5 ppm en caso de aguas claras y en caso de aguas sucias o turbias subir a 7-8 ppm.



Mal manejo de aves parrilleros con 47 días de edad (izquierda, bebedero viejo con problemas de inundación en el galpón; derecha, comederos inadecuados que afecta en la conversión alimenticia.

Se recomienda observar el comportamiento del pollo con respecto al uso de los bebederos ya que esto indica la insuficiencia de los mismos, se debe prestar más atención en esto en verano.

Tener en cuenta que tanto en los tipos Plazon o lo Lineales las conexiones de agua deben estar en buen estado a fin de no mojar la cama, que como resultado puede afectar la salud y el buen rendimiento de las aves.

Humedad:

En época de calor se debe controlar la humedad ambiente, utilizando, si se dispone, los fogger cuando la humedad baja del 50%, y los pollos tienen más de 30 días de vida. Si se utilizan los fogger, las gotas deben ser lo más fina posible.

Es recomendable observar el estado de las camas antes de usar humidificadores. De todas maneras un manejo adecuado del galpón en exceso de T° y %HR es necesario utilizar medios de disipación de calor.

Camas:

El material a utilizarse para la cama debe tener las siguientes características: ser absorbente de la humedad, poroso o esponjoso, seco, aislante de la temperatura, estar exento de polvo, suciedades, hongos, fermentación y mal olor, económico y de fácil adquisición en el mercado. La función de la cama es actuar como aislante de la temperatura, absorbente y reguladora de humedad, también como diluyente de las deyecciones, debe tener un espesor de 8 a 10 cm si es en tierra.

En caso de utilizar cáscara de arroz. Se usará a razón de 500 G de cáscara por pollo en época de verano y 800 G por pollo en invierno, *por lo general el espesor de la cama debe ser de 2 a 3 cm* en caso de tener piso de cemento el galpón. Durante los primeros días hay

que evitar que los pollitos ingieran material de la misma, para eso es conveniente colocar papel sobre la cama (4 a 5 días).

En verano ya a los 18 a 20 días de vida los pollos deben estar utilizando todo el galpón. En el galpón se comienza a dar espacio a partir de los 3 días de vida según el tiempo.

La cama húmeda proviene de las deyecciones muy acuosas, desborde de los bebederos o por una ventilación no adecuada, esta humedad en la cama representa un serio peligro para los pollos, amenazando la sanidad y retardando el crecimiento.

En nuestra zona el material aconsejable es la viruta de maderas blancas y blandas, además de la chala de arroz por lo económico y fácil de conseguir. No es conveniente usar virutas de maderas resinosas porque pueden provocar trastornos digestivos al ser ingeridos por las aves. Hay que evitar que la cama se moje, ya que una cama mojada genera amoníaco, coccidiosis y enfermedades bacterianas determinando en consecuencia una mortandad anormal y la proliferación de aves enanas.

* Si se utiliza viruta es recomendable que sea limpio y sin cuerpos extraños ni contaminantes.

Calor:

Ante la presencia de temperaturas mayores a los 30° C, o si los pronósticos hablan de estas temperaturas, se debe suspender el suministro de alimento a partir de las 11 AM, y volver a suministrar cuando la temperatura descienda a 26° C o menos. En estos casos, es recomendable administrar la comida durante toda la noche con la iluminación correspondiente. Esta restricción por calor, debe hacerse si o si a partir de los 30 días de vida, dependiendo también del tamaño del pollo.

Otra forma para controlar el estrés por calor es necesario administrar un buen alimento balanceado formulado para el trópico húmedo (subir los requerimientos de Aminoácidos y bajar calorías, recomendable consultar con su nutricionista de sus aves).

Como regla general en pollo grande se debe relacionar la temperatura dentro del galpón con la humedad relativa, la suma entre ambos no debe pasar de 107, en caso de pasar las aves ya empiezan con el Shock calórico con la muerte respectiva e incrementa cuanto mas fuerte sea el calor y humedad dentro el galpón. Ej. Humedad relativa 80% + 32°C es igual a 112, pasada esta cifra se puede producir la muerte de los pollos por estrés calórico

Iluminación:

Durante los primeros días es necesario dar luz las 24 horas para que los pollitos ubiquen el alimento y la fuente de calor. Después es conveniente que permanezca iluminado en horas de la noche. En el caso de no poder realizar esto, deberán mantenerse por lo menos luces pilotos para evitar la oscuridad total, lo que servirá para que no se produzca amontonamientos y sobresaltos.

Se pueden utilizar lámparas de 25-40 W por cada 18 m² (de espacio en el piso) a una altura de 2-2,50 m distribuidas uniformemente dentro del galpón (cada 5 metros de galpón), para un buen desarrollo y pigmentación sin estimular el canibalismo. En tiempos de calor los pollos comen la mayor parte del alimento durante la noche porque el ambiente es más fresco. En cada portálámparas es conveniente colocar una pantalla deflectora para permitir un aprovechamiento más eficiente de la luz.

Como plan de luz se puede usar el siguiente:

- Desde el día 1 a 3 días se da luz las 24 horas.
- Desde el día 4 al día 7, se utiliza solo la luz natural.
- Desde el día 21 al día 35 se agrega de 3 a 4 horas por la noche.
- Desde el día 35 en adelante, se suplementan de 6 a 8 horas por noche (regular)
- Última semana se da luz toda la noche (regular)

En todos los casos, excepto en la primer semana de vida, las horas de luz que se agregan se debe regular en función de cómo se esta comportando el lote y la necesidad de apurar o no al mismo.

Los focos y las pantallas deberán limpiarse cada 2 semanas, dado que los focos sucios emiten una tercera parte menos de energía lumínica. Como Regla General, podemos indicar que la luz artificial a suministrar deberá ser la suficiente como para que un operador pueda caminar sin inconvenientes en un galpón o como para que las aves puedan ver la comida.

Control de peso de los pollos:

Los pollitos bebes que ingresen deberán pesar al menos 40 Gr cada uno, realizándose las pesadas correspondientes a 200 pollitos como mínimo que ingresan.

Los pollos serán pesados cada 7 días, pesándose en lo posible del 2 al 3% del total. Este porcentaje puede variar según la temperatura ambiente y la edad del animal, para evitar muertes por infarto, los resultados del pesaje se deberán comparar con las tablas de producción para estimar los índices productivos.

Se confeccionara la planilla correspondiente (se adjunta una muestra), donde se anotara la mortandad diaria, como así también el control de los pesos. Este porcentaje puede variar según la temperatura ambiente y la edad del animal, para evitar muertes por infarto.

Las planillas de control deben estar en todo momento dentro del galpón.

Con el control de peso de las aves se puede calcular los costos de producción además se puede estimar la ganancia diaria o semanal o de todo el periodo. También se puede valorar la calidad del alimento que se esta administrando.

Tabla 6. Peso vivo, consumo de alimento y conversión en pollos parrilleros mixtos

POLLOS MIXTOS						
Nº SEM.	EDAD (días)	PESO VIVO	CONSUMO ALIMENTO/SEMANA (gramos)	CONSUMO ALIMENTO TOTAL (gramos)	% DE CRECIMIENTO	CONVERSIÓN ALIMENTICIA
0	0	40	-	-	-	-
1	7	154	114	114	+285%	0,74
2	14	339	313	427	+155%	1,09
3	21	765	576	1003	+94%	1,31
4	28	1259	833	1836	+64%	1,46
5	35	1816	1070	2906	+44%	1,60
6	42	2368	1228	4134	+30%	1,75
7	49	2873	1313	5447	+21%	1,90
8	56	3308	1346	6793	?	2.05



Galpón construido de material del lugar (madera, palmeras y cañahuacas) y techo de plástico cubierto con chala de arroz y tierra(izquierda). Pollos parrilleros de 38 días de edad criados en galpones de forma rustica (derecha).

La producción de pollos parrilleros en el trópico se puede mejorar con un buen manejo (BIOSEGURIDAD, VACUNACIÓN) y asesoramiento técnico ESPECIALIZADO adecuado para la zona.



III. MANEJO DE SALUD

Hablando de calor es estar prevenidos de cualquier enfermedad y saber como podemos combatirlo en caso de presentarse el estrés calórico, además nunca debemos olvidar el estado de salud de los pollos y la implementación de un plan **serio de bioseguridad**.

Es importante reconocer que si las aves están saludables, buena alimentación, adecuado programa de vacunación, entonces podrán tolerar mucho más al calor o a cualquier otro tipo de tensión o estrés.

Por lo cual un buen programa de salud es un remedio a largo plazo y no se puede hacer al momento de la crisis o brote de la enfermedad. El objetivo debe ser **poder ejecutar un buen programa de bioseguridad y reducir la contaminación a un mínimo**. Las aves bajo estrés calórico en un ambiente contaminado no van a tener éxito sin perder algunos de los parámetros del desempeño. Los 10 puntos más importantes son:

1. **Un buen programa de vacunación**, correctamente aplicado, no puede faltar. Las vacunas vivas no deben ser expuestas al sol directo y se deben vacunar a las aves temprano en la mañana antes de que haga mucho calor. Evite dar vacunas o medicinas no necesarias y trate de evitar vacunar las aves de mayor edad. Vacune a los parrilleros muy temprano en su vida.



2. **Se deben hacer todos los esfuerzos posibles para mantener a los intestinos de los pollos en la mejor condición posible**. En el calor del verano hay más consumo de agua y por eso el alimento permanece en los intestinos por menos tiempo. Así pues, hay menos tiempo para poder absorber nutrientes. Las paredes de los intestinos

deben estar libres de irritaciones, enteritis, parásitos, etc., para poder absorber los nutrientes en mucho menos tiempo.



Pollos parrilleros de 30 días de edad manejados de forma adecuada sin presencia de problemas respiratorios ni digestivos.

3. Se deben recoger las aves muertas dos veces al día, para poder reducir la oportunidad de la rápida descomposición y la diseminación de enfermedades. Se deben eliminar las aves muertas inmediatamente, enterrarlas, quemarlas o llevarlas muy lejos de la granja para realizar compost.

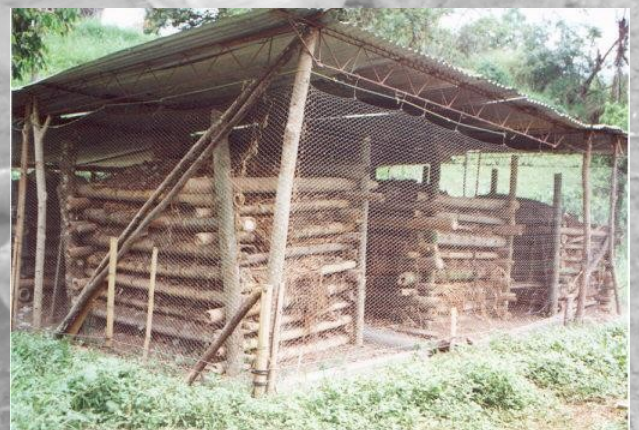


Foto de infraestructura para realizar el compost a base de aves muertas (izquierda infraestructura mejorada y derecha infraestructura rustica)



Pasos para realizar un adecuado COMPOST en la zona del tropico de Cochabamba.

4. Es posible que durante el verano se puedan recibir algunos lotes de pollitos de un día de menos calidad debido a huevos o pollitos más pequeños. El huevo del tamaño reducido ocurre debido al calor en la granja reproductora y el efecto adverso del calor sobre el metabolismo de la cáscara del huevo. Consecuentemente los pollitos nacidos de estos huevos serán más pequeños. Las temperaturas extremas también tienen un impacto negativo sobre las condiciones en la planta de incubación, especialmente en esas plantas que no tienen un ambiente controlado. En estas épocas los pollitos pueden nacer más temprano y tendrán que ser quitados de la nacedora más temprano. Si no se quitan a tiempo los pollitos estarán deshidratados y perderán peso y serán más delicados. Cuando llegan los pollitos a la granja es una buena idea darles vitaminas- minerales extras durante los primeros dos días.

5. El estrés calórico puede deprimir la transferencia de los títulos de anticuerpos a la progenie o puede causar un mal desarrollo de la inmunidad en los pollitos. Es buena idea revisar los títulos de anticuerpos y hacer los ajustes necesarios en Los programas de vacunación y salud.



Extracción de muestra de sangre con jeringa (izquierda) y conservación adecuada de muestras de sangre, heces, alimento y agua (derecha), para análisis en laboratorio.

6. Los microorganismos patógenos muchas veces pueden sobrevivir por mas tiempo en los climas cálidos, especialmente esos organismos de infecciones bacterianas os bacterianas como *Salmonella sp.*, *Pasteurella sp.* Y *Clostridium sp.* Se debe hacer un trabajo muy cuidadoso cuando se limpian y desinfectan las granjas.
7. El verano trae consigo más infestaciones de los organismos transmisores de enfermedades. Se deben tener muy buenos programas de control de moscas y roedores en el verano.



Arriba, es importante realizar monitoreo para exámenes de laboratorio de las enfermedades mas concurrentes en el lugar y ver a través de pruebas Inmuno serológicas los resultados para luego realizar el control correspondiente de enfermedades. Abajo establecimientos avícolas manejados de forma inadecuada en el tropico de Cochabamba.

FUENTE: UNIPROATCO

8. Deshágase de la cama usada rápidamente, porque es una importante fuente de todas las enfermedades y de la propagación de moscas.



Es importante realizar una buena limpieza, retiro de equipos y materiales utilizados en la crianza de pollos parrilleros (Requemado de cama, desempolvado, retiro de cortinas, sacado de cama y retiro de bebederos y comederos).



Es de suma importancia realizar buena limpieza y desinfección antes de la siguiente carga de pollitos BB, sea el galpón de piso o de cemento.



Nunca se debe dejar restos de cama de la anterior partida por normas de BIOSEGURIDAD, además estos estarán preparados antes de la carga de nuevos pollitos BB.

9. Evite cualquier tipo de tensión o estrés adicionando en el alimento o agua de bebida sustancias anti estrés no necesaria que alienta la propagación de *E. coli* y otras infecciones provocadas por bacterias secundarias.



Humedades en el piso y mal drenaje del galpón generalmente ocasiona brotes de *E. coli* y otros problemas digestivos.

10. Mantenga un programa rígido de bioseguridad. Utilice los adecuadamente las normas para minimizar riesgos de enfermedad, fumigar permanentemente con un desinfectante para evitar concentraciones altas de microorganismos patógenos, utilizar ropa de trabajo limpia de la granja, no dejar ingreso de movilidades sin previa desinfección y traer aire fresco a la caseta con una buena ventilación. Evite la formación de demasiado amoniaco y mantenga el galpón libre de polvo en todo momento. El polvo y el amoniaco hacen que las aves sean susceptibles a varias enfermedades respiratorias.



Fumigación con un buen desinfectante para evitar el ingreso de enfermedades al galpón.

IV. REGLAS IMPORTANTES A SER TOMADAS ENCUENTA EN EL MANEJO DEL POLLO PARRILLERO.

El éxito de la producción del pollo de engorde esta básicamente determinada por una excelente recepción de pollitos de buena calidad y por el desarrollo en los siete primeros días de vida.



izquierda pollitos BB recepcionados de 1 día de edad, derecha pollos de 28 días de edad

Durante la primera semana el pollito debe aumentar como mínimo, cuatro veces de su peso inicial Ej. Si entro con un peso inicial de 40 gr. A los 7 días debe aumentar a 150 - 160 gr. Sin embargo esto es solamente posible cuando el pollito inicia bien su desarrollo desde la incubadora y durante los primeros tres días después del nacimiento.

Para transformar la gran cantidad de alimento, de los órganos que producen el pollito debe lograr un buen desarrollo durante los primeros 5 días de edad en esta edad el pollito no debe enfrentar ningún problema a nivel de intestinos, pulmones y otros órganos. Que puedan comprometer la biodiponibilidad de nutrientes. Para evitar o controlar la ascitis desde el inicio se debe restringir el alimento al pollo entre **7 a 14 o 7 a 28 días de edad**.

Nutrición:

El costo del alimento está entre el **50-70%** del costo total de la producción de los pollos, y los esfuerzos para reducir este costo nunca han sido más importantes. Esto es aún más importante cuando los precios x quintal están aumentando más de 75-100%, subiendo los costo de producción de una libra de carne pollo o una docena de huevos.

El objetivo es alimentar a las aves parrilleros con el alimento más balanceado reduciendo así el desperdicio del mismo. El último concepto de utilizar la proteína ideal y promedios de digestión de los aminoácidos para reducir la cantidad de nutrientes extras ha sido implementado. Al alimentar con la proteína ideal el requerimiento nutricional de las aves parrilleros se logra más preciso así como también se logra menos contaminación ambiental. A continuación se da una tabla con el % de proteínas que tiene que tener el alimento para las distintas etapas de producción ver **Tabla 7 y Tabla 8**.

Tabla 7. Porcentaje de proteína de acuerdo a la edad en días.

TIPO DE ALIMENTO	% DE PROTEINA	PERIODO DE DISTRIBUCIÓN (en días)
INICIADOR	24	1-10
CRECIEMINETO	22	10-35
TERMINADOR	20	35-56

Los pollos parrilleros modernos viven alrededor de 1,000 horas aproximadamente, por lo que cada hora de sus vidas es muy importante. En los últimos años se les ha dado mucha importancia a esas primeras horas de vida aún antes de que los pollitos nazcan. Un embrión necesita 500 horas para desarrollarse completamente y otras 1,000 horas para convertirse en un ave doble pechuga de cinco libras listo para ser procesado.

Se deben hacer todos los esfuerzos para que el pollito esté bien nutrido mientras se desarrolla y brindarle un alimento balanceado después que nace. Los segundos y minutos perdidos pueden costar en el rendimiento, cualquier hora que pase sin una ganancia de peso adecuada significa menos 2.5 gramos de promedio o pérdida por hambre.

El crecimiento y consumo de alimento puede influir en: los pollos no crecen de forma uniforme, los machos crecen y consumen más cantidad de alimento que las hembras, las aves sanas comen más que las aves enfermas por lo que es importante mantener un control semanal y acumulado de consumo de alimento en el lote en crianza, mantener siempre el alimento a voluntad esto evitará problemas como Canibalismo, especialmente en zonas calientes. **Con estos parámetros estaremos seguros que tenemos un manejo eficiente de granja y además nuestro negocio será rentable.**

TABLA 8. COSTO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTACIÓN EN UNA AVE DURANTE 56 DÍAS

ETAPA	Nº	EDAD	PESO VIVO	CONSUMO ALIMENTO/DIA (gramos)	CONSUMO ALIMENTO ACUMULADO (gramos)	COSTO ALIMENTO DIA (Bs/g.)	CONVERSIÓN ALIMENTICIA	COSTO TOTAL DE ALIM/ETAPA	COSTO TOTAL DE PRODUC. (Bs./Alim./ave) **
	SEM.	(días)							
INICIO	0	0	42	0	-	0	-	0,66856	13,47154
	1	1	50	12	12	0,02928	0,24		
	1	2	61	13	25	0,03172	0,409836066		
	1	3	75	15	40	0,0366	0,533333333		
	1	4	92	19	59	0,04636	0,641304348		
	1	5	112	23	82	0,05612	0,732142857		
	1	6	136	28	110	0,06832	0,808823529		
	1	7	162	33	143	0,08052	0,882716049		
	2	8	191	38	181	0,09272	0,947643979		
	2	9	223	44	225	0,10736	1,00896861		
CRECIMIENTO	2	10	258	49	274	0,11956	1,062015504	2,67498	
	2	11	295	54	328	0,12474	1,111864407		
	2	12	335	59	387	0,13629	1,155223881		
	2	13	377	63	450	0,14553	1,193633952		
	2	14	422	69	519	0,15939	1,22985782		
	3	15	469	74	593	0,17094	1,264392324		
	3	16	518	78	671	0,18018	1,295366795		

	3	17	569	80	751	0,1848	1,319859402	
	3	18	623	86	837	0,19866	1,343499197	
	3	19	678	90	927	0,2079	1,367256637	
	3	20	736	94	1021	0,21714	1,387228261	
	3	21	794	97	1118	0,22407	1,408060453	
	4	22	885	101	1219	0,23331	1,37740113	
	4	23	918	105	1324	0,24255	1,442265795	
	4	24	982	108	1432	0,24948	1,458248473	
ENGORDE	4	25	1047	111	1543	0,23421	1,473734479	10,128
	4	26	1114	115	1658	0,24265	1,488330341	
	4	27	1182	118	1776	0,24898	1,502538071	
	4	28	1251	121	1897	0,25531	1,51638689	
	5	29	1321	124	2021	0,26164	1,52990159	
	5	30	1391	127	2148	0,26797	1,544212797	
	5	31	1462	130	2278	0,2743	1,558139535	
	5	32	1532	133	2411	0,28063	1,573759791	
	5	33	1603	136	2547	0,28696	1,58889582	
	5	34	1674	139	2686	0,29329	1,604540024	
	5	35	1744	142	2828	0,29962	1,621559633	
	6	36	1814	144	2972	0,30384	1,638368247	
	6	37	1883	146	3118	0,30806	1,655868295	
	6	38	1952	149	3267	0,31439	1,673668033	
	6	39	2021	151	3418	0,31861	1,691241959	
	6	40	2089	153	3571	0,32283	1,709430349	
	6	41	2158	155	3726	0,32705	1,726598703	
	6	42	2225	157	3883	0,33127	1,745168539	
	7	43	2293	158	4041	0,33338	1,762320105	
	7	44	2360	159	4200	0,33549	1,779661017	
	7	45	2427	161	4361	0,33971	1,796868562	
	7	46	2494	162	4523	0,34182	1,813552526	
	7	47	2560	164	4687	0,34604	1,830859375	
	7	48	2626	166	4853	0,35026	1,848057883	
	7	49	2692	167	5020	0,35237	1,864784547	
	8	50	2757	169	5189	0,35659	1,882118244	
	8	51	2822	170	5359	0,3587	1,899007796	
	8	52	2887	171	5530	0,36081	1,915483201	
8	53	2951	173	5703	0,36503	1,932565232		
8	54	3015	175	5878	0,36925	1,949585406		
8	55	3079	176	6054	0,37136	1,9662228		
8	56	3142	178	6232	0,37558	1,983450032		

* Costo de alimento balanceado: INICIO (0,00244 Bs/gramo); CRECIMIENTO (0,00231 Bs/gramo) y ENGORDE (0,00211 Bs/gramo)

** Si el costo de producción de alimento en aves es de 13,14 Bs /ave vivo; pues tenemos un costo de producción peso vivo a razón de 4,2 Bs/kg de peso vivo

VI. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Siempre será mejor prevenir que curar, para esto debemos contar con que los pollitos B.B. provengan de reproductoras libres de *Mycoplasma Gallisepticum* y *Mycoplasma Synoviae*, y salmonelosis, es decir que la planta incubadora proveedora tenga el **certificado zoosanitario** correspondiente del SENASAG, además de informar de las vacunas que tiene el pollito BB de un día (que vengan vacunados contra la enfermedad de Marek).

Debemos mantener un calendario de vacunación propio de la granja, evitar que la cama esté húmeda para no tener problemas de Coccidiosis, confiamos en un buen proceso de incubación lo que nos permitirá tener aves libres de Onfalitis o sea la no reabsorción de la yema del huevo al nacimiento.

VACUNAS

Las aves poseen dos órganos esenciales de actividad linfóide primaria:

- A. El **Timo**, situado en la región del cuello, el timo es el órgano donde maduran los **linfocitos T** y es responsable de la inmunidad celular (producida por la mediación de las células). Es funcional desde el nacimiento y se desarrolla con la edad, pero a medida que se vuelve adulto el ave este disminuye su producción de linfocitos.
- B. La **Bolsa de Fabricio** es el órgano donde maduran los **linfocitos B** y es responsable de la inmunidad vía sistema humoral. Es funcional desde el nacimiento y permanece en desarrollo y activo entre las 4 y las 10 semanas de edad, después de las cuales se reduce gradualmente.

Las aves poseen numerosas estructuras linfoides distribuidas por todo el cuerpo:

- Placas de Peyer en la mucosa intestinal
- Tonsilas cecales en la mucosa ileo-cecal
- Estructuras linfoides a todo lo largo del aparato respiratorio
- Glándulas de Harde situada detrás del tercer parpado
- Pequeñas inclusiones en la mayoría de los órganos, incluyendo los nervios
- Bazo

Todas estas estructuras inmunes son llamadas a manifestarse cuando se administran las vacunas por medio de diferentes caminos, poniendo líquido en fluido ocular (gotas en el ojo), impregnación de la fisura palatina en el momento de la absorción (agua de bebida) o inhalación de gotas (pulverización)

Vacunación individual:

1. instilación oculo-nasal
 2. inmersión del pico
 3. punción en la piel y escarificación
 4. inyecciones subcutánea e intramuscular
- 1. instilación oculo-nasal (gota en el ojo)**

Proporciona una inmunidad local y general, debida a la presencia de la glándula de Harder detrás del tercer parpado



**VACUNACIÓN
OCULAR**



**VACUNACIÓN
NASAL**

- Mantener siempre el frasco en posición vertical para evitar el contacto con las membranas de la mucosa
- Emplear generalmente 1000 gotas por 30 ml
- Los diluyentes oculares coloreados hacen mas fácil el poder observar si la vacunación ha sido administrada correctamente
- Generalmente se usan para la laringotraqueitis infecciosa y se de a menudo al mismo tiempo que las vacunas oleosas inyectables.

2. Inmersión del pico

Este método implica sumergir los picos hasta los orificios nasales de manera que la solución vacunal penetre dentro de los canales nasales

1. Usar solamente con aves de 1 semana
2. De 150 a 200 ml por 100 pollitos
3. En muchos países se usa aun contra la enfermedad de newcastle y la de gumboro durante la primera semana debido a la necesidad de conseguir el 100% de vacunación y reducir la posibilidad de reacciones adversas respiratorias.

3. Punción en la piel y escarificación (punción alar)

Se usa solo para la vacunación viva de viruela aviar.

Generalmente se prefiere realizar una punción en el tejido interdigital del ala con la ayuda de una aguja con doble ranura en vez de la escarificación de la piel del muslo, usando estilete de vacunación.



Inyección subcutánea



Inyección intramuscular

4. Inyecciones intramuscular y subcutáneas

1. El material debe ser esterilizado (esto es importante ya que puede tener como consecuencia la formación de serosa o absceso)
2. La aguja debe de tener una longitud apropiada a la edad de la ave aguja N° 18
3. Cambiar la aguja frecuentemente (por lo menos cada 500 inyecciones). Esta es la mínima frecuencia de cambio regular de la aguja para contribuir al bienestar de los animales (agujas romas) y desde la perspectiva de la propagación de enfermedades (leucosis aviar)
4. Sacar los frascos del refrigerador varias horas antes de su uso para mejorar la fluidez (vacunas inactivadas oleosas)

5. Vacunar en el cuello de las aves (vacunas bacterianas con adyuvantes oleosas) o en el músculo de la pechuga (especialmente para las vacunas inactivadas oleosas).

Vacunación en masa

1. mediante el agua de bebida
2. por medio de spray

1. A través del agua de bebida

Su uso es ideal para aves de una semana de edad o más (a fin de conseguir un consumo uniforme de agua).

1. Tener cuidado de nivelar y limpiar regularmente el sistema de tuberías usando agua a presión en dirección contraria al flujo de la corriente y añadir después ácidos orgánicos al agua de bebida durante 4 días consecutivos
2. Antes de la vacunación, comprobar que los bebederos y las pipetas estén limpios y funcionen bien. Las conducciones no deben desinfectarse ya que esto inactivaría la vacuna. Asegurarse de que todos los sistemas de higienización del agua están desconectado y que en todo el sistema no circula nada mas que agua limpia
3. Dejar que las aves pasen sed durante varias horas antes de distribuirles la solución de la vacuna.
4. Tener siempre una zona disponible para preparar la vacuna de forma higiénica y disponer de guantes desechables.



5. Calcular la cantidad de agua que se va a necesitar, suficiente para ser consumida en unas 2 horas. Dicha cantidad es, aproximadamente, 1/7 de la cantidad consumida el día anterior. Ejemplo si en día anterior consumen 500 litros todo el día, pues la cantidad para preparar la vacuna será 1/7 es decir 70 litros (cantidad para que terminen en 2 horas aproximadamente).
6. Las vacunas suministradas en el agua de bebida deben estar adicionadas de un protector, llámese leche descremada a razón de 3 - 5 gramos por litro de agua (evitar la formación de grumos).
7. Después, disolver en una cantidad de agua destilada el número de dosis correspondiente, por lo menos, al número de aves a vacunar según su edad.

8. Andar lentamente por todo el gallinero y comprobar que todas las aves estén bebiendo la solución vacunal.
9. Finalmente. Abrir la llave de paso y volver a suministrar el agua normal.
10. Todo el equipo usado para la preparación de la vacuna debe estar limpio sin nada de desinfectante.

Aspectos de la calidad del agua:

1. Debe responder a los Standard para el consumo humano sin exceso de minerales
2. El ph tiene que ser ligeramente ácido, preferiblemente entre 5,5 y 6,5
3. Donde se use agua de ciudad o un equipo con restos de cloro, debe añadirse 2,5gr de polvo de leche para neutralizar el cloro.
4. Para vacunar correctamente una manada es necesario que por los menos el 90% de las aves haya absorbido correctamente una dosis completa de vacuna en su estado de vacuna viva.

2. Vacuna mediante Spray

Este método consiste en pulverizar una solución vacunal de forma que las gotitas contengan un número suficiente de partículas de virus vivos para que entren en contacto con las membranas de las mucosas del ojo y/o del tracto respiratorio y que puedan, de esta forma, multiplicarse allí. La respuesta inmunitaria será primero local y después general.



De ahí que la pulverización este particularmente indicada para la vacunación con virus menos virulentos, con connotaciones respiratorias (por ejemplo cepas hitchener B1 y la sota contra la enfermedad de newcastle, la H 120 contra la bronquitis infecciosa y la vacuna contra el síndrome de la cabeza hinchada.). En cualquier caso se tienen que seguir siempre las instrucciones del fabricante de las vacunas.

La efectividad de la vacunación por spray y la severidad de las reacciones post-vacúnales dependen, principalmente, del tamaño de las gotitas que entren en contacto con el ojo o el tracto respiratorio de las aves.

Según el equipo usado y las condiciones atmosféricas, la cantidad de agua debe ajustarse de manera que:

1. La pulverización del grupo o manada dure entre 15 y 20 minutos
2. Que puedan hacerse varias pasadas de pulverización.
3. Que la nebulización humedezca bien la cabeza de las aves.

Ejemplo de equipo	Pulverización			Atomización
	Spravac	Birchmeier	Ulvavac	Atomist
Uso	Primo vacunación en la sala de incubación	Primo vacunación en la sala o en la granja	Primo vacunación con dosis de recuerdo en la granja	Dosis de recuerdo en la granja (>15 días)
Presión	3.5bars	De 2 a 2.5 bars	Propulsión mecánica	Propulsión aérea
Tamaño de la gotita		100-150micras	70-80 micras	15-50 micras
Cantidad de agua para 1000aves	70 ml/ 200 ml	400 a 1200 ml	30 a 60 ml	300 a 600 ml

La atomización se refiere exclusivamente a la repetición de la vacuna contra la enfermedad de newcastle.

VII. CONSEJOS PRACTICOS PARA REALIZAR LA VACUNACIÓN

- Solamente se vacunara mediante spray cuando las aves gocen de buena salud
- El equipo tiene que estar limpio, sin cloro o desinfectantes, en buen estado de mantenimiento, correctamente nivelado y reservado exclusivamente para la vacunación.
- Preparar la vacuna inmediatamente antes de su empleo usando agua de alta calidad biológica, fresca, libre de cloro o desinfectantes, ligeramente acida (ph entre 5,5 y 6,5) sin un excesivo contenido en minerales.

Los programas de vacunación que se están utilizando son los siguientes:

Opcion 1:

En planta de incubación: Por spray Bronquitis Infecciosa (Cepa Massachusetts, dosis entera) y Mareck + Gumboro

En granja: En agua de bebida a los 8 y 16 días Gumboro y + New Castle (Cepa B1)

En agua de bebida a los 21 días Gumboro y + New Castle

Opcion 2:

En planta de incubación: Por spray Bronquitis Infecciosa (cepa Massachusetts) + New Castle (Cepa B1) y Mareck + Gumboro

En granja: A los 12 a 14 días Gumboro en agua de bebida y New Castle.
A los 25 días New Castle

Opcion 3:

En planta de incubación: Se aplica Mareck + Gumboro inyectables.

En granja: A los 7 días de vida usan New Castle (Cepa La Sota) + Bronquitis Infecciosa + Gumboro en agua de bebida.

A los 16 días de vida usar Gumboro en agua de bebida

A los 22 a 24 días de vida usar New Castle (Cepa La Sota)

VIII. CONTROL DE CRIANZAS

Los pollitos bebes que ingresen deberán pesar al menos 40 gramos cada uno, realizándose las pesadas correspondientes a 200 pollitos como mínimo que ingresan.

Se confeccionara la planilla correspondiente (se adjunta una muestra en anexo1), donde se anotara la mortandad diaria, como así también el control de los pesos. Los pollos serán pesados cada 7 días, pesándose en lo posible del 1 al 2% del total. Este porcentaje puede variar según la temperatura ambiente y la edad del animal, para evitar muertes por infarto.

Las planillas de control deben estar en todo momento dentro del galpón.

Normas a tener en cuenta durante la crianza:

1. Limpiar los bebederos y renovar el agua, por lo menos una vez por día. En los primeros días de vida y épocas muy calurosas repetir este trabajo dos veces por día.
2. Cargar los comederos dos veces por día, tamizando y removiendo el alimento que queda en el recipiente.
3. Remover la cama con frecuencia y vigilar su humedad.
4. Vigilar la ventilación de acuerdo a lo que nos hemos referido al tratar este punto.
5. Eliminar los pollos cuyo crecimiento y estado sanitario sean deficientes.

Control sanitario:

La experiencia del avicultor y los cuidados de un manejo en el lote de pollos, implica un buen nivel de sanidad.

Los problemas de sanidad acarrearán erogaciones que pueden alterar el resultado económico, por eso **“MAS VALE PREVENIR QUE CURAR”**.

Las enfermedades que deben prevenirse en forma habitual y permanente son las siguientes:

1. Coccidiosis:

Enfermedad parasitaria que ataca a los pollos desde los 15 a 20 días y durante toda la vida del parrillero. Su frecuencia, gravedad y el atraso que acarrea al crecimiento del lote de aves la hacen particularmente peligrosa. La cama húmeda obra como factor desencadenante de esta enfermedad.

2. Crónica Respiratoria:

Su control es importante porque es otra de las enfermedades cuya difusión le da características de especial peligrosidad. Se deben evitar las condiciones deficientes de la crianza que son las que desencadenan el proceso. Dentro de estas condiciones están el estado de “stress”, enfriamientos, cama húmeda, corriente de aire, mala ventilación, gases amoniacales, etc.

3. Endoparásitos:

La existencia de parásitos internos causa trastornos de variada gravedad, que es necesario evitar. Debe cuidarse el estado de la cama, removiéndola y manteniéndola seca.

4. Salmonelosis:

Enfermedad grave que el empleo sistemático de medicamentos preventivos ha superado en parte, mediante el suministro de los mismos junto a los alimentos durante los primeros 15 días.

IX. PASOS A SEGUIR PARA UNA CORRECTA DESINFECCION

1) Limpieza en seco:

Barrido, remoción de cama, desarmado de equipos, etc.

2) Lavado:

Utilizar una lavadora de alta presión y agua caliente, lavar pisos, paredes, techos, ventiladores, comederos, bebederos, cortinas, etc.

Utilizar **Universal Barn Cleaner** (detergente), SERVECO a razón de 5 a 8 centímetros cúbicos por litro de agua. De esta solución se debe calcular de 300 a 500 centímetros cúbicos por metro cuadrado de superficie. Este producto se debe dejar actuar por espacio de 10 a 15 minutos.

3) Enjuague:

Para enjuagar lo ideal es el agua caliente, en su defecto puede utilizarse agua fría.

4) Secado:

Es importante dejar secar bien todos los elementos lavados y enjuagados. Nunca debe evitarse este paso para lograr una buena desinfección.

5) Desinfeccion:

Se recomienda utilizar **Bio Quat** (desinfectante) con las siguientes aplicaciones:

a) Cama Nueva:

Dependiendo del estado sanitario del plantel se pueden utilizar diluciones desde 1 litro de **Bio Quat** en 250 litros de agua. El elemento ideal para realizar esta operación es una mochila o una lavadora de baja presión utilizando la mezcla a razón de 300 centímetros cúbicos por metro cuadrado de superficie.

b) Re-uso de cama:

En este caso el desinfectante debe ser utilizado diluyéndoselo con Diesel. La proporción es de 1 litro de Farm Fluid, 1 litro de Diesel y 198 litros de agua. Esto resulta una dilución de 1 en 200 lo que debe respetarse siempre debido a la carga bacteriana presente en las camas ya usadas. De esta dilución debe usarse 500 centímetros cúbicos por metro cuadrado de cama, mezclando bien el producto con toda la cama.

Se recomienda después de usar esta dilución con diesel realizar una prolija limpieza del equipo.

6) Rearmado:

Después de realizar el procedimiento correspondiente a las camas, se ingresa esta y después se procede a ingresar los comederos, bebederos, etc.

7) Sector recepción de bb:

Se recomienda realizar unas dos horas antes de encender las campanas un spray muy fino sobre toda la zona de recepción del BB. Lo ideal es hacerlo por Termo niebla. El desinfectante a utilizar es el VIRKON S. La dilución es: En mochila 1 gramo de Virkon por litro de agua para utilizar 300 centímetros cúbicos por metro cuadrado de superficie. Si se usa por termo niebla usar a razón de 1 gramo de Virkon por cada 10 metros cúbicos de galpón. (se calcula multiplicando el ancho por el largo y por el alto).

8) Pediluvios y rodoluvios:

Utilizar Farm Fluid a razón de 5 centímetros cúbicos por litro de agua, esta solución debe ser renovada una vez por semana.

Ser granjeros emprendedores NO necesariamente necesita inversiones nuevas o más gasto, sino que sólo debemos saber como aprovechar las herramientas que tenemos y conocer mejor nuestras habilidades sabiendo que debemos hacer, solamente se necesita nuestro compromiso, disciplina, persistencia y consistencia en nuestro trabajo diario. Nuestra obsesión debe ser comprometida a calidad que satisfaga las aves y los consumidores.

X. ENFERMEDADES DE CONTROL BIOLÓGICO

Diferenciamos dos tipos de enfermedades que se controlan a través de vacunas como son:

Enfermedades bacterianas

Son las producidas por microorganismos llamadas bacterias, por lo tanto son susceptibles de tratamiento por medios de antibióticos, por ejemplo **Pullorosis, Tifoidea Aviar, Cólera Aviar, Colivacilosis, Onfalitis.**

Dentro de este grupo vamos a citar al **Cólera Aviar** como una enfermedad que preocupa por su incidencia alta:

Es una enfermedad contagiosa de pollos, pavos y otras aves, su mortalidad es alta. Presenta hinchazón en la cara y barbillas de las aves.

No se presenta por lo general en pollos jóvenes pero sí en pavos jóvenes.

Transmisión:

Desechos físicos de aves enfermas, por picoteo de aves sanas a aves muertas por esta enfermedad, insectos y pájaros también transmiten la enfermedad.

Prevención y tratamiento:

Previamente debemos mantener una buena higiene en comederos y bebederos, enterrar aves muertas, evitar la presencia de pájaros, tener un programa de vacunación en granja.

Como tratamiento podemos usar tetraciclinas en dosis de 1 gr/litro de agua por un período de 3 a 7 días según fuerza de infección.

Administrar vitaminas y electrolitos como apoyo en el tratamiento.

Enfermedades virales

Son otro grupo de enfermedades ocasionadas por microorganismos llamados virus que a diferencia de otras enfermedades estas no tienen tratamiento curativo sino exclusivamente preventivo a través de vacunas.

Así por ejemplo tenemos:

Bronquitis Infecciosa

Ataca a pollos de cualquier edad, la mortalidad es alta en pollitos no así en aves adultas donde más incide es la baja de peso.

Transmisión

La enfermedad se propaga en el aire y a través de vehículos, personas u otros animales.

Síntomas

Ruidos respiratorios (tos, estornudos) ojos mojados (llorosos), secreción nasal verde amarillenta, baja consumo de alimento por pérdida de apetito.

Prevención y control

Se debe vacunar contra esta enfermedad que es la única manera de prevenir este problema. No hay tratamiento específico contra este mal, lo único que podemos hacer es que el ave pase lo mejor posible, aumento temperatura eliminando corrientes de aire. Hacer un tratamiento de apoyo en base a vitaminas y minerales en el agua de bebida.

Enfermedad de Newcastle

Esta enfermedad de tipo respiratorio ha sido causante de ingentes pérdidas en explotaciones avícolas que no han vacunado contra esta enfermedad, ataca a pollos, pavos y existe en todo el mundo.

Síntomas

Son: jadeo, tos, ronquera, pérdida de apetito y termina en la fase más grave con síntomas nerviosos como: Torcedura del cuello, hacia abajo o hacia los lados.

Prevención y control

Vacuna contra la enfermedad de Newcastle, se puede usar cepa B1 o cepa La Sota. El programa de vacunación deberá ser combinado con buenas medidas de sanidad. No existe tratamiento para esta enfermedad.

Enfermedad de Gumboro

Conocida también como Enfermedad Infecciosa de la Bolsa, es causada por un virus que es altamente transmisible.

Síntomas

Vamos a encontrar: erizamiento de plumas, diarreas acuosas, temblores, postración y la muerte de lotes gravemente afectados. La enfermedad puede presentarse en la granja sin que se noten síntomas clínicos de infección.

La bolsa de Fabricio afectada por esta enfermedad se encuentra hinchada, agrandada de tamaño, aparece amarillenta, hemorrágica y con materia caseoso.

Prevención

Hay que hacer un cuidadoso plan de vacunación tomando en cuenta incidencia en la zona. Vacunar a reproductores para que pasen anticuerpos maternos a los pollitos. Buenas medidas de sanidad y control de tráfico ayudan a controlar el contagio así como la transmisión del virus. No hay tratamiento específico contra esta enfermedad.

Ascitis

No es otra cosa sino la acumulación de líquido (agua) en la región abdominal del ave. Se produce por efecto del frío o a las bajas de temperatura, así como también por la baja ración de energía en la dieta entre otras causas.

Síntomas

Se observa un agrandamiento en el abdomen de los pollos, no les permite caminar con facilidad, su movimiento es lento, no corre, no toma agua y en pocos casos mueren.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Brake, P. y Garlich G. 1996. Manejo para controlar la Ascitis. Rev. Avicultura Profesional. 14 (3): 22 - 25.
2. Buxade Carbo, C. 1988. El pollo de carne. Ed. Mundiprensa. Segunda Edición. 365p
3. De Jong IC, Van Voorst AS, Ehlhardt DA & Blokhuis HJ. 2002. Effects of restricted feeding on physiological stress parameters in growing broiler breeders. British Poultry Science 43:157-168.
4. Fontana, E. A.; Weaver, W. D.; Denbow, D. M.; Watkins, B. A. 1992. Effect of early feed restriction on growth, feed conversion and mortality in broiler chickens. Poultry Science, Champaign, 71, (8):1296-1305.
5. Fussell, L; A.Rossi y M. Wilson. 2003. Lighting programs and Cobb 500 broiler performance. Technical Bulletin N°1. www.cobb-vantress.com/library/pdf/focus_tech_1-03.pdf
6. Leeson, S. 1991. Entendiendo al Síndrome de Muerte Súbita. Revista Industria Avícola. 38 (7): 36 - 39.
7. Lessen, S. 1989. Implications of Differential Growth Patterns of Broiler Chickens. Technical bulletin N° 82. www.novus.co.
8. Leeson, S. 1996. Programas de alimentación para ponedoras y broilers. XII Curso de Especialización FEDNA: Avances en Nutrición y Alimentación Animal. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Eds.: P.Gª. Rebollar, G.G. Mateos y C. de Blas. Madrid, España. www.etsia.upm.es
9. Leone, E.R., Bernal, F. E., Furlan, R. L., Malheiros E. and Macari M. 2001. Effect of protein or energy restriction on broilers growth reared at different environmental temperatures. Rev. Bras. Zootec. 30 (3): 1058-1064, suppl.1, ISSN 1516-3598.
10. LLeonart Roca, F., Cifuentes, E.R., Callis Feliu, M. Gurri Lloveras, A.; Pontes Pontes, M. 1991. Higiene y Patología Aviarias. Ed. Real Escuela de Avicultura. Barcelona, España. 421 p.
11. Madrigal, S.E. Watkins, N. B. Anthony, C. E. Wall, C. A. Fritts and P. W. Waldroup. 2002. Effect of Dietary Modifications Designed to Reduce Early Growth Rate on Live Performance and on Incidence and Severity of Ascites in Two Commercial Broiler Strains When Maintained Under Low Ventilation or Low Temperature Models. International Journal of Poultry Science 1 (5): 150-157).
12. Mitchell, R.D.; Eedwart, H.M.; McDaniel, G.R. 1997. The effects of ultraviolet light and cholecalciferol and its metabolites on the development of leg abnormalities in chickens genetically selected for a high and low incidence of tibial dyschondroplasia. Poultry Sci. 76 (2): 346 - 354.
13. North, M.O. 1993. Manual de Producción avícola. Ed. El Manual Moderno S.A. México

- D.F. Tercera Ed. 829 p.
14. Pontes Pontes, M.; Castelló Llovet, J.A. 1995. Alimentación de las aves. Ed. Real Escuela de Avicultura. Barcelona, España. 540 p.
 15. Robinson, F.E.; Classen, H.L. y Hanson, J.A. 1992. Growth performance, feed efficiency and the incidence of skeletal and metabolic disease in full-fed and feed restricted broiler and roaster chickens. *J. Appl. Poult. Res.*, 1(1):33-41.
 16. Scheifer, D.V. 1995. Mala Absorción en parrilleros: definición y causas. *Revista Industria Avícola*. 42 (7): 24 -38.
 17. Sugeta, S. M., Giachetto, P. F., Malheiros E. B., Macari, M. and Furlan R. 2002. Effect of quantitative feed restriction on compensatory gain and carcass composition of broiler. *Pesq. agropec. bras.*, 37 (7): 903-908. ISSN0100-204X.
 18. Thorp, B. 1994. Trastornos óseos de las aves. *Revista Industria Avícola*. 41 (1): 22 - 37.
 19. Urrutia, S. 2000. El broiler del año 2001. *Rev. Avicultura Profesional*. 15 (8): 23-28.

REGISTRO DE CONTROL DE AVES DE ENGORDE

Fecha de Nac.:..... Línea:..... Procedencia:.....
 N° de aves iniciales:..... Granja:..... Galpón:.....
 Mes:..... Encargado del lote:.....

EDAD DÍAS	FECHA	MORTALIDAD		SALDO VIVOS	CONSUMO (GRAMOS)		ALIM.KG. POR DÍA	PESO (GAMOS)		OBSERVACIONES
		DIARIA	ACUMULADA		TABLA	REAL		TABLA	REAL	
0					0			42		
1					12			50		
2					13			61		
3					15			75		
4					19			92		
5					23			112		
6					28			136		
7					33			162		
8					38			191		
9					44			223		
10					49			258		
11					54			295		
12					59			335		
13					63			377		
14					69			422		
15					74			469		
16					78			518		



17					80			569	
18					86			623	
19					90			678	
20					94			736	
21					97			794	
22					101			885	
23					105			918	
24					108			982	
25					111			1047	
26					115			1114	
27					118			1182	
28					121			1251	
29					124			1321	
30					127			1391	
31					130			1462	
32					133			1532	
33					136			1603	
34					139			1674	
35					142			1744	
36					144			1814	
37					146			1883	
38					149			1952	
39					151			2021	
40					153			2089	
41					155			2158	
42					157			2225	
43					158			2293	

EDAD DÍAS	FECHA	MORTALIDAD		SALDO VIVOS	CONSUMO (GRAMOS)		ALIM.KG. POR DÍA	PESO (GAMOS)		OBSERVACIONES
		DIARIA	ACUMULADA		TABLA	REAL		TABLA	REAL	
44					159			2360		
45					161			2427		
46					162			2494		
47					164			2560		
48					166			2626		
49					167			2692		
50					169			2757		
51					170			2822		
52					171			2887		
53					173			2951		
54					175			3015		
55					176			3079		
56					178			3142		

TIPOS DE ALIMENTO

INICIADOR 0 A 10 DÍAS
CRECIMIENTO 11 A 35 DIAS
TERMINADOR 36 FINAL

DATOS EVALUATIVOS

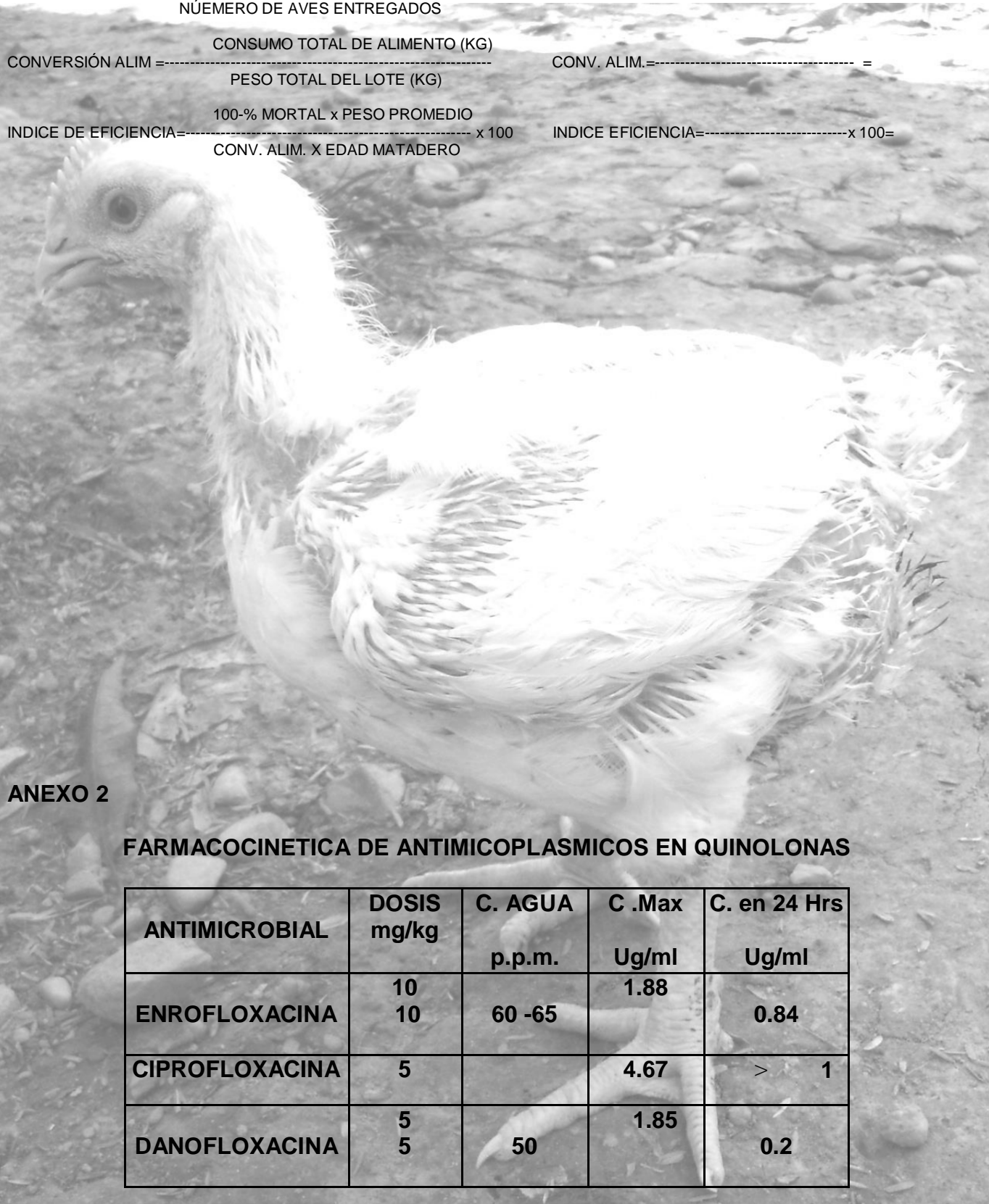
- 1.- CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO (KG).....
- 2.- PESO TOTAL DEL LOTE (KG).....
- 3.- MORTALIDA TOTAL (%).....
- 4.- EDAD MATADERO (DIAS).....
- 5.- NÚMERO DE AVES ENTREGADAS.....

FORMULAS DE EVALUACIÓN

$$\text{PESO PROMEDIO} = \frac{\text{PESO TOTAL DEL LOTE (KG)}}{\text{NÚMERO DE AVES ENTREGADOS}}$$

$$\text{CONVERSIÓN ALIM} = \frac{\text{CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO (KG)}}{\text{PESO TOTAL DEL LOTE (KG)}}$$

$$\text{INDICE DE EFICIENCIA} = \frac{100\% \text{ MORTAL} \times \text{PESO PROMEDIO}}{\text{CONV. ALIM. X EDAD MATADERO}} \times 100$$



ANEXO 2

FARMACOCINETICA DE ANTIMICOPLASMICOS EN QUINOLONAS

ANTIMICROBIAL	DOSIS mg/kg	C. AGUA p.p.m.	C .Max Ug/ml	C. en 24 Hrs Ug/ml
ENROFLOXACINA	10 10	60 -65	1.88	0.84
CIPROFLOXACINA	5		4.67	> 1
DANOFLOXACINA	5 5	50	1.85	0.2

FLUMEQUINA	12		5.0	2.4
	18		9.2	

ANTIMICROBIAL	DOSIS mg/kg	C. AGUA p.p.m	C. MAX ug/ml	C.24HRS ug/ml
TIAMULINA	25		1.7	
	50	125	3.56	0.38
		250	0.65	0.78
TILOSINA	50	500	4.2	0.12
AIVLOSINA	50		7.2	

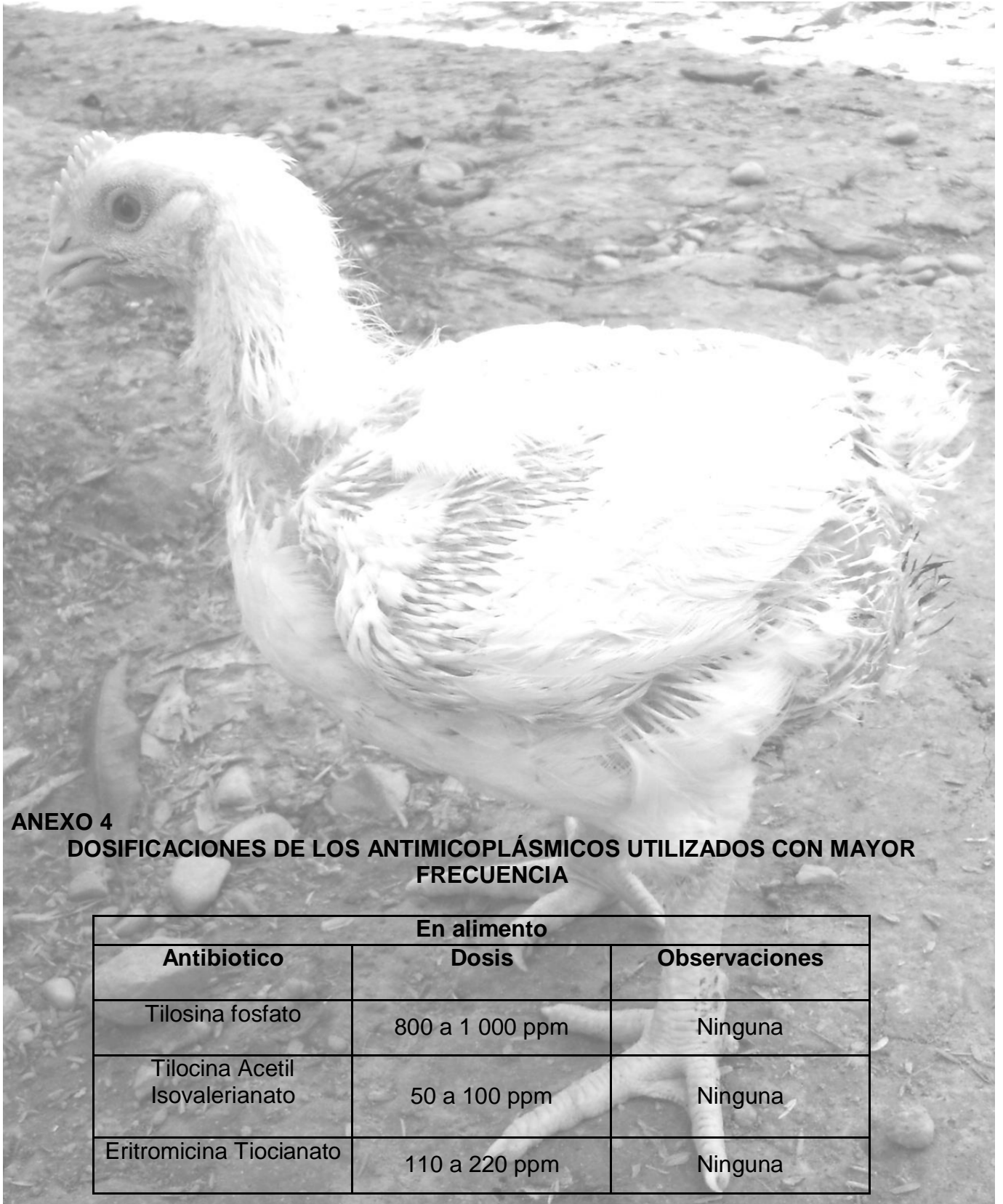
DOSIS: TILMICOSIM 75 mg/litro DE AGUA POR 3 DIAS.

ANEXO 3

FARMACOCINETICA DE LA DOXICICLINA EN AVES

MIC ug/ml	M. GALLISEPTICUM 0.006 – 0.2		M. SYNOVIAE 0.0125 -0.78	
DOSIS	C. Max ug/ml	C. 12 h ug/ml	C. 24 h ug/ml	C. PULMON 12 h – 24 h
20 mg/kg	54.5	7.0	-----	2.54 -1.68
15 mg/kg	8.48	-----	-----	
11–15 mg/kg (100 p.p.m H2O)	2.2		2.0	

REF. ANADON et al 1997

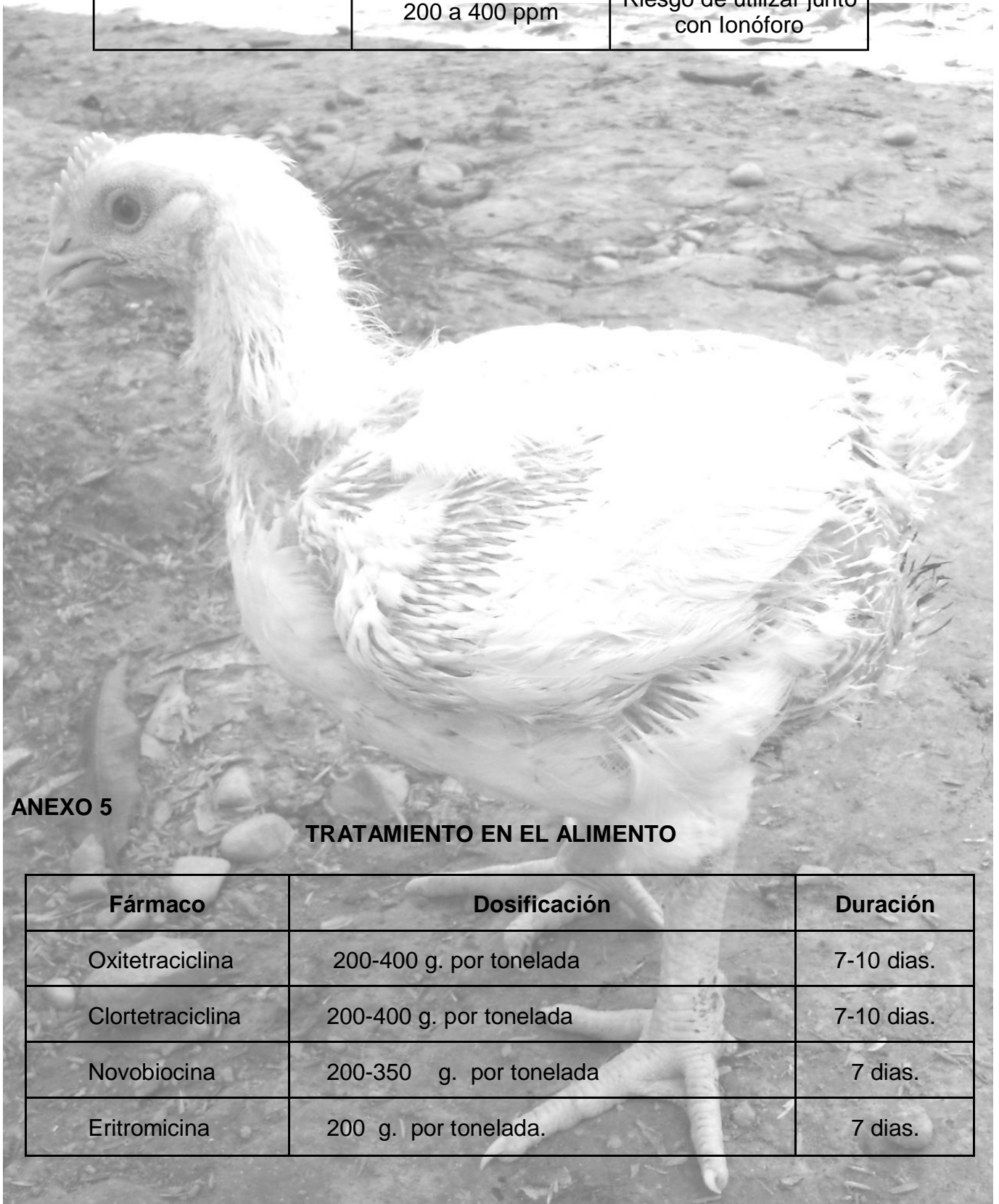


ANEXO 4

DOSIFICACIONES DE LOS ANTIMICOPLÁSMICOS UTILIZADOS CON MAYOR FRECUENCIA

En alimento		
Antibiotico	Dosis	Observaciones
Tilosina fosfato	800 a 1 000 ppm	Ninguna
Tilocina Acetil Isovalerianato	50 a 100 ppm	Ninguna
Eritromicina Tiocianato	110 a 220 ppm	Ninguna

Tiamulina	200 a 400 ppm	Riesgo de utilizar junto con Ionóforo
-----------	---------------	---------------------------------------

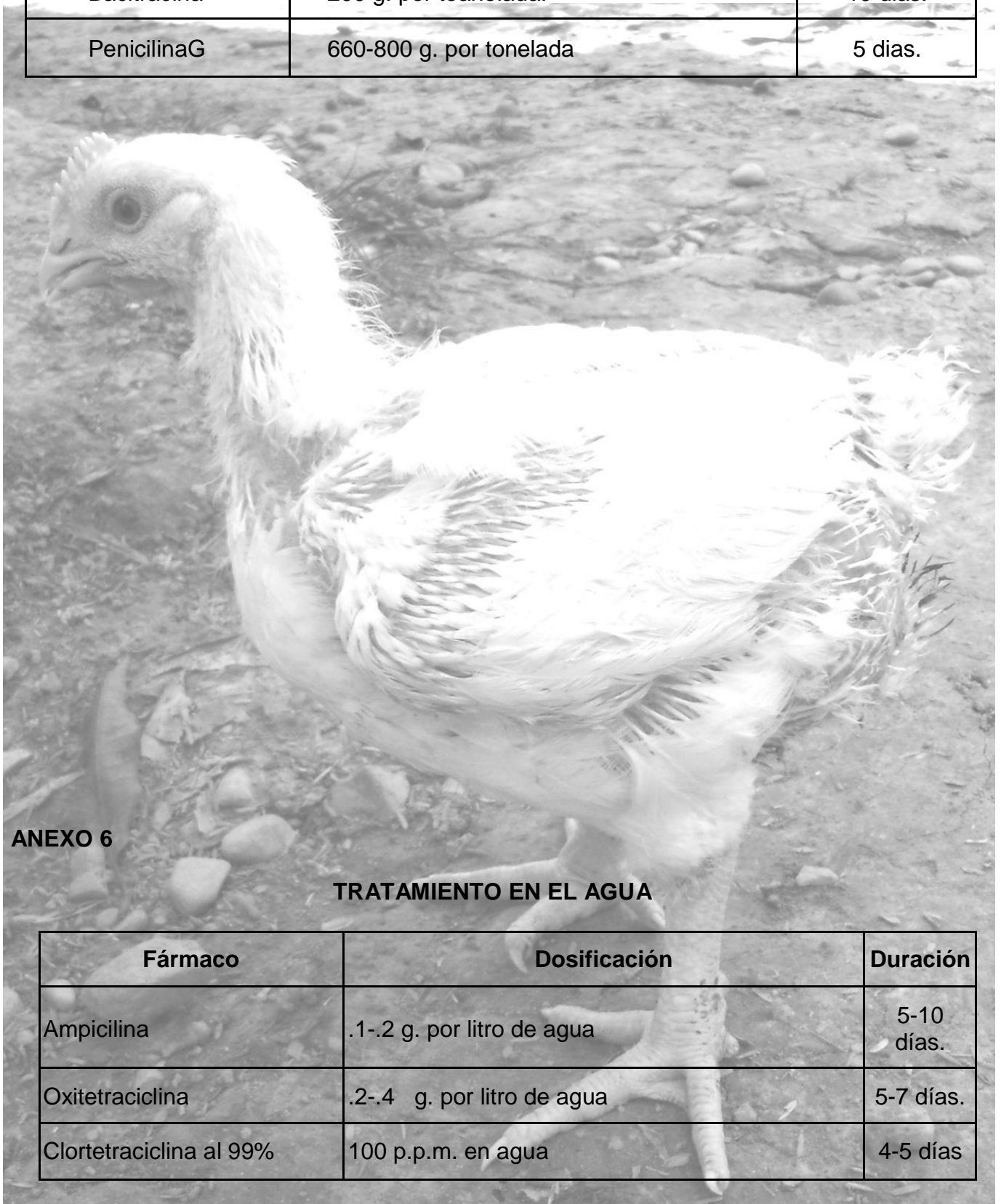


ANEXO 5

TRATAMIENTO EN EL ALIMENTO

Fármaco	Dosificación	Duración
Oxitetraciclina	200-400 g. por tonelada	7-10 días.
Clortetraciclina	200-400 g. por tonelada	7-10 días.
Novobiocina	200-350 g. por tonelada	7 días.
Eritromicina	200 g. por tonelada.	7 días.

Bacitracina	200 g. por toanelada.	10 días.
PenicilinaG	660-800 g. por tonelada	5 días.



ANEXO 6

TRATAMIENTO EN EL AGUA

Fármaco	Dosificación	Duración
Ampicilina	.1-.2 g. por litro de agua	5-10 días.
Oxitetraciclina	.2-.4 g. por litro de agua	5-7 días.
Clortetraciclina al 99%	100 p.p.m. en agua	4-5 días

Furaltadona	.2-.3 g. por litro de agua.	7 días.
Eritromicina	.1-.2 g . por litro de agua.	5-10 días.
Cloranfenicol al 10% en propelinglicol	1cc por litro de agua.	7 días.
Enrofloxacina	6 0 – 65 p.p.m. en agua	5 días
Danofloxacina	50 p.p.m en agua	5 días
Norfloxacina	20 – 50 p.p.m. en agua	5 días
Tiamulina	250 p.p.m. en agua	3-4 días
Tilosina	500 p.p.m. en agua	3-4 días
Tilmicosina	75 mg por litro de agua	3-4 días
Doxiciclina	100 p.p.m. en agua	5 días
Amoxicilina+Ac. clavulónico	400mg de Amoxi+100mg Ac. Clavulónico en un litro de agua	3-5 días

ANEXO 7

TRATAMIENTO PARENTERALMENTE

Fármaco	Dosificación (mg/Kg peso vivo)	Vía de administración	Duración
Penicilina	22 000 unidades internacionales/kg de peso.	IM	Dosis unica
Eritromicina	20 mg, por kg. de peso.	IM	Dosis unica
Neomicina	10 mg. por kg.de peso	IM	Dosis unica

Oxitetraciclina L.A	80 mg. por kg. de peso.	IM	Dosis unica
Enrofloxacina	10 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Danofloxacina	5 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Ciprofloxacina	5 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Norfloxacina	8 -10 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Difloxacina	5 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Forfenicol	20 mg, por kg. de peso.	IV	c/24 horas
Amoxicilina+Acido clavulónico (400 mg Amox+100 mg Ac. Cclavulónico)	25 mg, por kg. de peso.	IM	c/24 horas
Cefalosporina	0,48 mg/pavo	SC	c/24 horas
	0,16 mg/pollo	SC	c/24 horas
Tetraciclina	20-30 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Doxiciclina	25 mg, por kg. de peso.	IM-IV	c/24 horas
Fosfomicina	10 mg, por kg. de peso.	IV	c/24 horas
Trimetropin (400 mg sulfadiazina - 80trimetropim)	5 mg, por kg. de peso.	IV-IM	c/24 horas

La vía inyectable puede ser utilizada. Sin embargo, para poder alcanzar niveles terapéuticos prolongados habría que realizar sucesivas inyecciones diarias, con el estrés y reacciones locales y generales en las aves.

