



UNIVERSIDAD DE MATANZAS



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Trabajo de Diploma.

Título: Comportamiento de un complejo homeopático como suplemento nutritivo sobre la producción de huevos en gallinas ponedoras comerciales de la raza White Leghorn L-33

Autor: José Andrés Aldama Segundo.

Tutora: Dra. Aymara Hernández Gómez. MsC.

Matanzas 2022

Pensamiento:

“Si formamos ingenieros más sensibles y mejor preparados acerca de su papel en la sociedad, conscientes de que su actividad no se circunscribe a la esfera técnica, sino que transita de la técnica a lo social, frente a lo cual debe aprender a tomar decisiones que afectan a los colectivos humanos, así como al medio ambiente; muy seguramente podremos contribuir a que la tecnología sea realmente un bien público”

Carlos Osorio

Declaración de autoridad

Declaro que yo, José Andrés Aldama Segundo soy el único autor de este Trabajo de Diploma o Ejercicio Profesional por lo que autorizo a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Matanzas a hacer uso del mismo, con la finalidad que estime conveniente.

Firma: _____

Dedicatoria

A la memoria de mi padre, quien siempre confió en mí.

A mi madre por estar siempre a mi lado, por guiarme, por haber contribuido en mi formación como profesional. Gracias a ti he logrado llegar hasta aquí y cumplir este sueño.

Agradecimientos:

A mi familia por su apoyo y comprensión.

A mis padres por su amor, sacrificio, ayuda y paciencia. Por impulsarme a seguir adelante. Los quiero mucho.

A mi hermana por escucharme y alentarme para que alcanzara mis metas.

A mi tutora Dra. Aymara Hernández Gómez Msc. por confiar en mí.

A mi esposa por su dedicatoria y apoyo para poder realizar este trabajo.

A las compañeras de la Biblioteca de la Universidad de Matanzas por brindarme la documentación para la realización de este trabajo.

A las trabajadoras Marlen Betancourt Betancourt y Sonia Cabrera Friol de la Unidad de Producción Agropecuaria “Las Mercedes” por haberme guiado y apoyo en mi practica investigativa.

A mi compañera Arianna Martínez Monte de Oca por su apoyo y trabajo en equipo realizado.

A todo aquel que de una manera u otra me ha brindado su apoyo y un poco de su tiempo.

MUCHAS GRACIAS.

Nota de Aceptación:

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

RESUMEN.

Se realizó la evaluación del efecto en gallinas ponedoras comerciales de un complejo homeopático compuesto por, Calcárea fosfórica, calcárea carbónica y calcárea fluórica, Silícea terra, Avena sativa, Ferrum fosfórico, carbón vegetal, Pulsatilla nigricans, Fósforo, Zinc y China rubra todos a la 30 CH con el objetivo de mejorar la producción de huevos en la unidad. Las aves pertenecen a la granja avícola "Las Mercedes" perteneciente al municipio Unión de Reyes de la provincia de Matanzas. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con dos grupos experimentales de gallinas ponedoras comerciales de la raza White Leghorn L-33, que se evaluaron durante un período de 5 semanas. Se aplicó análisis de varianza de clasificación simple a los rasgos del comportamiento entre ambos grupos, utilizando el paquete estadístico STATGRAPHICS CENTURION versión 17 y la diferencia entre medias se determinó según prueba de rangos múltiples de Duncan, considerándose significativa cuando $P > 0,05$. Se obtuvo un mejor comportamiento de los parámetros analizados en el grupo tratado con el complejo homeopático. En el análisis del indicador económico, se observó un incremento en la producción de huevo. En cuanto a la rentabilidad el producto utilizado demostró su valía, así como por su bajo costo estos productos constituyen una opción a tener en cuenta.

ABSTRACT.

The evaluation of the effect in commercial laying hens of a homeopathic complex composed of *Calcarea phosphoric*, *Calcarea carbonica* y *Calcarea fluorica*, *Silicea terra*, *Avena sativa*, *Ferrum phosphoric*, charcoal, *Pulsatilla nigricans*, *Phosphorus*, Zinc and *China rubra* all at 30 CH with the objective of improve egg production in the unit. The birds belong to the "Las Mercedes" poultry farm belonging to the Unión de Reyes municipality in the province of Matanzas. A completely randomized design was changed with two experimental groups of commercial laying hens of the White Leghorn L-33 breed, which were evaluated over a period of 5 weeks. The simple classification analysis of variance was applied to the behavior traits between both groups, using the STATGRAPHICS CENTURION version 17 statistic and the difference between means was limited according to Duncan's multiple range test, being considered significant when $P > 0.05$. A better behavior of the parameters analyzed was obtained in the group treated with the homeopathic complex. In the analysis of the economic indicator, an increase in egg production was reduced. In terms of profitability, the product used was worth it, as well as its low cost, these products are an option to consider

INDICE

Pág.

1	INTRODUCCION	1
1.1	PROBLEMA CIENTIFICO	2
2	HIPOTESIS	2
3	OBJETIVO	2
3.1	OBJETIVO GENERAL	2
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
4	REVISION BIBLIOGRAFCA	4
4.1	BREVE HISTORIA DE LA HOMEOPATIA	4
4.2	MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS	4
4.3	VENTAJAS DE LA HOMEOPATIA	5
4.4	LA HOMEOPATIA EN CUBA	9
4.5	GALLINAS PONEDORAS CRIANZA COMERCIAL	9
4.5.1	IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACION PARA LAS GALLINAS PONEDORAS	10
4.6	MINERALES Y VITAMINAS EN LA DIETA DE LAS AVES. SU IMPORTANCIA	10
4.7	EL CALCIO Y EL FOSFORO. ETIOPATOGENIA DE LA HIPOCALCEMIA E HIPOFOSFATEMIA	12
4.8	EL HEIRRO. ETIOPATOGENIA DE LAS ANEMIAS	16
4.8.1	SINTOMAS CLINICOS DE LAS ANEMIAS	18
4.9	LAS VITAMINAS. ETIOPATOGENIA DE LA HIPOAVITAMINOSIS	19
4.10	APLICACIÓN DE LOS PRODUCTOS HOMEOPATICOS	21
4.11	PROGRAMA DE ILUMINACION	22

4.12	CALIDAD Y CONSUMO DEL AGUA	25
4.13	ESTRÉS	25
4.13.1	TENDENCIA DEL ESTRÉS EN LAS AVES	29
4.14	DATOS GENERALES DE LA CRIANZA Y DE LAS AVES EXPLOTADAS EN LA UNIDAD	30
4.15	PRODUCTOS HOMEOPATICOS EMPLEADOS EN LA EXPERIENCIA	31
4.15.1	CALCAREA CARBONICA	31
4.15.2	CALCAREA FOSFORICA	32
4.15.3	CALCAREA FLUORICA	33
4.15.4	AVENA SATIVA	33
4.15.5	PULSATILLA NIGRICANS	34
4.15.6	FERRUM FOSFORICUM	36
4.15.7	SILICEA TERRA	37
4.15.8	CARBON VEGETAL	38
4.15.9	ZINCUM	38
4.15.10	CHINA RUBRA	39
4.15.11	FOSFORUM	39
5	MATERIALES Y METODOS	41
6	RESULTADOS Y DISCUSION	44
7	CONCLUSIONES	52
8	RECOMENDACIONES	53
9	BIBLIOGRAFIA A PARTIR DE LA	54
10	ANEXOS	64

1. INTRODUCCIÒN

Es interesante el estudio de la acción de los productos homeopáticos en el campo de la producción animal; aplicando preparados con acción comparable a aquella de los "promotores del crecimiento o la reproducción" alopáticos, como lo demuestran los resultados de Santana y Hernández (2014) cuya aplicación no implica riesgos, para el animal o su posterior consumidor y cuyo costo no encarece el producto animal final.

Como consecuencia del crecimiento demográfico que se ha producido a nivel mundial y muy particularmente en los países pobres, es común que, en las últimas décadas, el aumento de las necesidades de proteínas de origen animal crezca junto al desarrollo poblacional. El desarrollo y crecimiento dinámico de las aves las convierte en una especie indispensable para suplir en parte estas necesidades, no obstante, la inseguridad actual del mercado de los cereales. Lezcano (2010)

El alto valor del huevo como alimento radica en diversos factores, tales como la riqueza y variedad de sus componentes, su elevada digestibilidad, el valor para satisfacer el apetito, y el hecho de no ser adulterable. La industria del huevo a nivel global crece a un ritmo de 4% anual y tiene un valor de más de 100.000 millones de dólares al año, mostrando un dinamismo notable en las últimas dos décadas (Pla, 2013).

Con el paso de los años el sector agrícola evoluciona a pasos agigantados permitiendo sobrepasar incluso, en algunos países a la producción ganadera y porcina y es que, si miramos en retrospectiva, la cría de aves de corral históricamente se asocia a la vida del agricultor por considerarse una práctica sencilla, además del aprovechamiento de sus productos, representados en una contribución para la economía y alimentación familiar. Esta práctica se mantiene en nuestro país, en cuyos planes y programa de salud, tanto humana como animal, está comprendida la Medicina Natural y Tradicional, el desarrollo de las plantas medicinales, productos naturales y la aplicación de las diferentes formas terapéuticas es una opción obligatoria. (Acosta de la Luz y Alonso, 2015)

Perfeccionar y estimular el desarrollo de la avicultura en nuestro país es de suma importancia para el incremento de la producción alimentaria, según lo referido en el

lineamiento 122 del PCC, esto contribuye al desarrollo de la economía con una mayor oferta de alimentos con destino al consumo interno y la disminución de importaciones. En este sentido se enmarca el presente trabajo, encontrándose conforme a los lineamientos aprobados en el octavo Congreso del PCC del 2021 al 2026.

Las aves ponedoras son animales de alta eficiencia, capaz de producir más de 10 veces su peso en huevos. La demanda de huevo se ha incrementado según se incrementa la población para cumplir con esta demanda, que crece cada día más. Esto ha sido convertido en una gran preocupación de los productores. (Mateo 2016) Lo que nos lleva a plantearnos el siguiente

1.1 Problema científico:

¿Cómo lograr que la Unidad de Producción Agropecuaria “Las Mercedes”, mejore la producción de huevos, ¿a partir de un suplemento nutritivo homeopático?

2. Hipótesis:

Si se aplica el complejo homeopático como suplemento nutritivo en gallinas ponedoras comerciales de bajo rendimiento de la raza White Leghorn L-33, entonces se obtendrá un aumento en la producción de huevos.

3. Objetivo

3.1. Objetivo General:

Evaluar la eficacia del complejo homeopático como suplemento nutritivo sobre la producción de huevo en gallinas ponedoras comerciales de bajo rendimiento de raza White Leghorn L-33, en la unidad de producción Las Mercedes.

3.2. Objetivos Específicos:

Realizar una valoración y revisión bibliográfica sobre el estado del arte de la homeopatía y su aplicación en la medicina veterinaria.

Definir las premisas y variables implicadas en la aplicación del procedimiento para estimar la producción de huevos a partir de la aplicación del complejo homeopático como suplemento nutritivo en gallinas ponedoras comerciales.

Analizar el rendimiento productivo a partir de la aplicación del complejo homeopático como suplemento nutritivo en gallinas ponedoras comerciales.

4. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.

4.1. Breve historia de la Homeopatía.

La Medicina veterinaria nació en la segunda mitad del siglo XVIII, Samuel Hahnemann (1755-1843), el padre de la Homeopatía, convivió con los comienzos de la profesión, junto con dar a conocer la medicina homeopática. De hecho, fue el propio Hahnemann el primero en aplicar medicamentos homeopáticos a los animales, al tratar con éxito un caballo afectado de Oftalmia periódica con Natrum muriaticum. (Briones 2012)

La medicina homeopática apareció en Europa a finales del siglo XVIII, anterior a acontecimientos científicos relevantes como la introducción del método experimental en farmacología y fisiología, la teoría microbiana, celular, atómica, de la evaluación y el positivismo. Este trabajo se originó a partir de los trabajos y observaciones del médico alemán Samuel C. Hahnemann (1755-1843). Hoy esta medicina tiene una gran aceptación en los países desarrollados prácticamente en Alemania, Francia, Inglaterra y Bélgica (Avello., 2013).

La Homeopatía es un método terapéutico que se basa en la ley de similitud o de las semejantes, la cual afirma que una sustancia que provoca determinados síntomas en una persona sana, en pequeñas cantidades, capaz de curar los mismos síntomas o semejantes en una persona enferma. (Ortega, 2018)

4.2 Medicamentos homeopáticos

Ciudateplus (2018), expresa que los medicamentos homeopáticos son elaborados mediante sucesivas diluciones en agua o alcohol, de manera que la sustancia original que produce los efectos de la enfermedad quede reducida a una cantidad infinitesimal. Los productos que se utilizan para elaborar estos remedios pueden ser de origen animal, vegetal o químicos (minerales u orgánicos). Para elaborar el medicamento homeopático se sigue un proceso determinado que se expone a continuación:

-Dilución: es la desconcentración progresiva de la sustancia. Se consigue mediante su disolución en agua o alcohol. La idea es repetir el proceso de disolución tantas veces como sea necesario, hasta que la sustancia no sea perceptible, es decir, diluir lo diluido hasta completar el proceso.

-Dinamización: se debe realizar después de cada desconcentración y consiste en agitar fuertemente la disolución.

El mismo autor asegura que los expertos defienden que para elaborar un medicamento de este tipo es necesario tener en cuenta tanto los síntomas característicos de la enfermedad como los particulares que presenta cada enfermo ante una misma patología. El medicamento homeopático se utiliza tanto como tratamiento único como complementario con fármacos convencionales.

En el Vademécum de los Laboratorios Boiron, (2013) se plantea que los medicamentos homeopáticos presentan distintas ventajas tales como:

- Tolerabilidad.
- Uso de los medicamentos homeopáticos.
- Somnolencia.
- Formas farmacéuticas tienen diferentes formas, pero las más utilizadas son los gránulos glóbulos que se disuelven directamente en la boca, sin necesidad de agua.
- Compatibilidad pueden ser utilizados solos o en combinación con otros medicamentos según el criterio del profesional sanitario.

4.3 Ventajas de la homeopatía

Al ser la homeopatía una terapéutica que promueve la salud y el vigor en los animales, fortaleciendo sus mecanismos de defensa y de recuperación, su utilidad en las granjas esta fuera de toda duda. Permite la reducción del uso de medicamentos convencionales que tantos problemas está generando en la cadena alimentaria (SEMH, 2022).

Dewey, (1990) y Briones, (1991) plantean que el origen de los medicamentos homeopáticos puede ser animal, vegetal o mineral. Los especialistas de esta sociedad aseguran que los beneficios que tiene la homeopatía son:

- Es totalmente natural, lo que la hace prácticamente inocua y segura, sin adicciones ni efectos secundarios. No alteran tampoco ningún proceso corporal.

- Se basa en la individualización. No solo depende de los síntomas generales, sino también en la manifestación de estos en el paciente en concreto.
- Presentan un enfoque holístico, involucrando no solo el cuerpo, sino también la mente u las emociones de las personas.
- Mejora el sistema inmune fortaleciéndolo. Al presentar una ínfima cantidad de la sustancia que provoca los síntomas, el sistema inmunológico prepara la acción natural para combatirlo y las enfermedades son menos probables.
- Son accesibles de adquirir y fácil de consumir por pacientes reacios, ya que pueden presentarse en forma de pastillas azucaradas.
- Tienen efectos satisfactorios sobre enfermedades crónicas y ofrece alivio del dolor.

Briones (1999) aclara que la Homeopatía se sustenta en el planteamiento de que no hay enfermedades si no enfermos y ve al paciente de forma holística, cada enfermo presenta individualismo mórbido característico y solo así es como puede comprenderse el proceso responsable de sus sufrimientos. Hay que individualizar al enfermo de acuerdo al cuadro clínico sintomatológico que presenta.

Dewey (1990) y Briones (1991) plantea que los medicamentos homeopáticos se elaboran a partir de sustancias de origen natural, provenientes de los tres reinos de la naturaleza: animal, mineral y vegetal y de manera artificial a base de preparaciones de laboratorio y producto de síntesis y Sisa (2012) se pregunta Cómo es posible que una persona o animal haya sido tratado con medicamentos convencionales y no exista mejoría, recurriendo posteriormente al tratamiento homeopático y encontrar alivio en su afección.

González (2012) expresa que la homeopatía es capaz de restablecer el desequilibrio energético, tanto emocional como físico en seres humanos y animales.

La Homeopatía es la farmacoterapia basada en la ley de los semejantes teniendo como método fundamental la experimentación en el organismo sano y utilizando medicamentos preparados según la farmacotecnia propia (García, 2015)

Jourde (2012) explica que la preparación de los medicamentos homeopáticos se realiza a partir de tinturas madres las cuales se someten a un proceso de diluciones sucesivas y dinamizaciones hasta llevarlos a las diluciones deseadas de acuerdo con el cuadro que queremos tratar, señala más adelante que la Homeopatía fue y es utilizada en muchos enfermos. Existen miles de ensayos clínicos publicados en revistas de primera categoría que demuestran la acción del medicamento homeopático y la existencia de una diferencia significativa entre este y el placebo, principalmente se refieren a casos de diarreas agudas.

Guajardo (2014) asegura que la experiencia descriptiva de más de un siglo dio pie a ocho proposiciones o principios que con el tiempo se constituyeron en el universo conceptual de la homeopatía contemporánea:

- Principio de la similitud (similla-similius).
- Patogénesis homeopática.
- Dinamo delusión homeopática.
- Bioenergética corporal.
- Biocibernética cuántica.
- Individualidad patológica.
- Individualidad medicamentosa.
- Teoría de la diátesis.

González (2012) señala en su artículo las ventajas y desventajas de la Homeopatía y plantea como ventajas que los medicamentos son económicos, los remedios son específicos para el enfermo (no existen las enfermedades iguales ya que la forma de sufrirlas depende de las características del enfermo) por lo anterior es más eficiente y existe un control total sobre el medicamento, no afecta a otras partes y no hay efectos colaterales, por lo tanto, es una medicina más sana. Y si es necesario, se puede neutralizar cuando el médico lo considere conveniente y como desventajas, la falta de información de las personas y las falsas creencias al respecto debido a los practicantes no profesionales de ella y la escasez de médicos homeópatas para cubrir las necesidades de la población.

La utilización de sustancias minerales con fines terapéuticos ha sido una práctica habitual a lo largo de toda la historia del hombre, encontrándose indicios de su utilización en documentos egipcios y asirios. En épocas más recientes han sido preconizadas por Schuessler (1872) y Beltrand (1897) citados por Bueno Cortés (2014). El mismo autor señala que hay una serie de sustancias minerales que forman parte de la constitución celular, estas sustancias son necesarias en una determinada cantidad para el normal funcionamiento celular, la falta de alguna de ellas o la alteración de las proporciones de las mismas ocasionan serios trastornos. Cuando el organismo no dispone de dichas sales es necesario suministrarlas con los alimentos.

La Homeopatía es una terapéutica que por su forma de actuar en el organismo permite tratar cualquier dolencia ya que los medicamentos homeopáticos estimulan los mecanismos de regulación haciendo posible la recuperación, (Basuari, 2017)

Bueno Cortes (2014) y Brewitt (2016) expresan los principios básicos del método bioquímico del Dr. Schuessler:

- . Las enfermedades no aparecen cuando el metabolismo celular es normal.
- . El metabolismo celular se mantiene normal si la nutrición celular es la adecuada.
- . Las sustancias nutritivas pueden ser de naturaleza orgánica e inorgánica.
- . La capacidad celular de asimilar, excretar y utilizar el alimento se altera si existe una deficiencia o desequilibrio en las sustancias inorgánicas de los tejidos.
- . Puede restaurarse la correcta nutrición celular normalizando el metabolismo celular, aportando la sal o sales necesarias.

Los medicamentos homeopáticos generalmente ocupan un lugar en algunas patologías en las que la participación de otros tratamientos no surte efecto (Linares y col. 2014)

Masiquez y Hernández (2012), Hernández y Matos (2014), refieren experiencias en aves, con Complejos homeopáticos contentivos de sales de Schuessler para mejorar la ganancia de peso, aumento de la producción de huevos y/o desarrollo en el crecimiento, por lo que forman parte en la obtención de vías alternativas a un costo más bajo y con ganancias efectivas.

4.4. La Homeopatía en Cuba.

La Homeopatía se ha extendido por gran parte del mundo incluyendo nuestra isla, pudiendo citarse que, en el año 1861 en la fundación de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana, se encontraban entre los miembros fundadores los Doctores Joaquín Anelle y Juan Manuel Sánchez de Bustamante ambos antiguos colaboradores de la Revista de Medicina Homeopática. (Fernández, 1994).

El gran desarrollo que tuvo la Homeopatía en Cuba en el Siglo XIX se vio frenada un Siglo después, no obstante, durante los primeros 50 años del Siglo pasado, se mantuvo una práctica limitada en la Capital del país. En los últimos años toma fuerza nuevamente la práctica y el estudio de esta rama de las ciencias, constituyéndose los grupos “Juan Antita” en diferentes provincias en honor a este homeópata cubano del Siglo XIX. (Fernández, 1995).

En Cuba ingresó al Sistema Nacional de Salud en 1990 y se utiliza con muy buenos resultados en todo el país al igual que en Medicina Veterinaria y Agronomía. En el 59 Congreso Panamericano de Homeopatía (2003) se planteó que desde los años 90 esta se ejerce integrada dentro del propio Sistema Nacional de Salud y en el II Encuentro Cuba Brasil, Cabrera (2012) se evidenciaron los avances de esta práctica en la Medicina Veterinaria.

4.5 Gallinas ponedoras crianza comercial.

Molfese, (2019) asegura que la finalidad de esta forma de crianza es la de mayor productividad de huevos para la venta al menor bajo costo posible. Es por tal motivo que para este tipo de crianza es necesaria toda una infraestructura, así como mano de obra especializada que permita generar el mayor provecho a la crianza de las gallinas ponedoras comerciales con un menor riesgo. Las gallinas ponedoras deben contar con espacios y celdas mejoradas y especializadas donde el ave tenga la posibilidad de alimentarse y moverse sin poner en riesgo su salud ni la integridad de las posturas. En la crianza comercial, es necesario regirse por una serie de normativas que permiten el desarrollo idóneo de este tipo de actividad, las cuales van desde las normativas de bioseguridad para el manejo y movilidad dentro

de la granja avícola, hasta la correcta infraestructura para el alojamiento de las aves.

La crianza comercial o industrial de gallinas ponedoras, para que tenga un mejor rendimiento en la producción de huevos para venta, se debe hacer en galpones con jaulas, donde las aves puedan acceder las 24 horas del día al alimento, agua y al servicio prestado por los trabajadores avícolas. Entre los beneficios de la cría en jaula, el grupo JHS (2020) expone:

- Mayor aprovechamiento del espacio debido a la densidad de aves m²;
- El consumo de alimento es menos y la ganancia de peso es más efectiva;
- La mortalidad es mucho más baja que los estándares;
- El proceso de corte de pico y vacunación es más eficaz;
- La pérdida de alimento es casi nula;
- Se facilita el control de roedores.

4.5.1 Importancia de la alimentación para las gallinas ponedoras;

La alimentación en la cría de gallinas ponedoras, ya sea en cría casera o en cría comercial o industrial, es la base fundamental para el correcto crecimiento y desarrollo de las aves, así como para la futura postura de huevos para el consumo familiar o para la venta comercial. Las gallinas ponedoras deben recibir un alimento que se encuentre balanceado de acuerdo a su edad. “Las mismas deben consumir un alimento de producción con 17% de proteínas.” (Agro negocios. 2020).

4.6 Minerales y Vitaminas en la dieta de las aves. Su importancia.

Euzeby (1999) define que la alimentación es uno de los factores que intervienen en la producción de las aves. Para producir un ave necesita de una cantidad determinada de proteínas, hidratos de carbono, sales minerales, vitaminas, que aumentan a medida que la producción sube, si tales necesidades no fueran cubiertas por la ración, el ave va a buscar en su propio organismo los elementos nutritivos deficientes de modo que la alimentación insuficiente acaba por conducir al agotamiento total de las reservas, quedando el ave perfectamente desprotegida, agregando (Rostagno y col. 2011) que la alimentación cualitativamente deficiente

acaba por conducir a los mismos resultados catastróficos. El ave puede adaptarse a la agresión por medio de un mecanismo o reacción de alarma mediante el cual se reclama que las reservas de ciertas hormonas del organismo entren en acción para ayudar al individuo a sobrevivir. La reacción puede tomar dos formas diferentes: o bien el animal se adapta o se da por vencido frente al estrés que sufre. La respuesta al stress se deriva de la actividad de la glándula adrenal acorde a las etapas que son: alarma, resistencia y fatiga.

En las demandas de Bienestar animal para animales criados en confinamiento se plantea entre otros aspectos (Alentar y Baracart, 2012)

- Libertad de hambre y sed (Acceso fácil al agua fresca y alimentos que permitan mantener excelente salud y vigor).
- Libertad de temor y stress. (Asegurar condiciones y manejo que no provoquen sufrimiento psicológico).

Puede ser difícil evaluar cómo estas condiciones realmente afectan a las aves y como realmente se traducen en su bienestar (Lister, 2012).

Nusshag (1977) y Sánchez (1986), aclara que las funciones principales de los minerales son:

- Forman parte de órganos, tejidos (óseo) y la sangre.
- Reguladores de la presión osmótica
- Reguladores del equilibrio ácido-básico de la sangre y pH del plasma.
- Controlan la permeabilidad y los potenciales eléctricos celulares (impulso nervioso, contracción muscular).
- Forman parte de coenzimas (reguladores del metabolismo y respiración celular). Y participan la síntesis de numerosas sustancias orgánicas.

Por otra parte, Borges, (2014), señaló que, para mejorar los índices zootécnicos y la calidad de la cáscara de huevo, es necesario el uso de minerales orgánicos en la ración sin olvidar las vitaminas. Actualmente la suplementación de minerales y vitaminas para suplir las exigencias nutricionales de las aves es a través de fuentes

inorgánicas. Y añade que la función de los minerales en el organismo de las aves puede ser dividida en dos:

- Construcción y mantenimiento de los tejidos duros y blandos.
- Regulación de los procesos biológicos y fisiológicos.

Klis y col (2013) plantean que es muy importante para la salud el bienestar y rendimiento productivo de las aves, que el agua y alimentos estén disponibles de forma ad libitum y que este último esté bien formulado. Agrega que los minerales constituyen también micro nutriente que se encuentran en los alimentos y el organismo. Los minerales están presentes en los alimentos en cantidades pequeñas, al igual que las vitaminas. Existe un sólido vínculo entre estos dos tipos de micro nutrientes; algunas vitaminas no pueden efectuar sus funciones sin la presencia de determinados minerales y viceversa. El calcio, fósforo y magnesio, son considerados macro elementos osteotróficos, debido al importante papel que juegan en la formación y metabolismo óseo.

Continúa (Borges, 2014) señalando que los minerales para ser absorbidos en el tracto gastrointestinal primero deben ser solubilizados para liberar iones y los metales ionizados son transportados con la ayuda de proteínas transportadoras a través de la membrana celular. En la forma orgánica los minerales son absorbidos por los portadores intestinales de aminoácidos y péptidos y no por los transportadores intestinales clásicos no sufriendo competencias pues ya poseen su propio aminoácido al entrar al tracto digestivo. De esta forma es absorbido pasando directamente por el plasma a través de las células de la mucosa intestinal.

4.7 El Calcio y el Fósforo. Etiopatogenia de la hipocalcemia e hipofosfatemia.

Church (1974) planteó que este es un elemento de gran importancia en el metabolismo energético, probablemente el más versátil de los nutrientes minerales desde el punto de vista metabólico que de forma general interviene en el crecimiento y desarrollo fundamental de los tejidos óseos con marcada influencia en la absorción y el metabolismo energético.

Roca (1986) planteó que la Hipocalcemia significa niveles subnormales de calcio total y de calcio iónico en la sangre y suero sanguíneo, que puede o no tener manifestaciones clínicas evidentes. En el caso de los animales domésticos, durante la hipocalcemia, los parámetros de calcio inorgánico en el suero sanguíneo, están por debajo o son inferiores.

Es importante conocer que durante la gestación se tiende a disminuir el Calcio en la sangre como resultado de la transferencia del Calcio para la formación del embrión y en el caso de las aves para la formación de la cubierta o cáscara del huevo, Hofmeyr y col (2018) agrega que el 45 % del Calcio total del plasma se encuentra en forma iónica siendo ésta la forma fisiológicamente activa. Sugerían que la hipocalcemia también puede ser resultado de una privación de la ingestión de alimento, una excreción renal incrementada, obstrucción intestinal y enteritis.

González (2012) señala que el Calcio es, dentro de los minerales esenciales, uno de los más importantes para las aves, sobre todo desde el punto de vista de la producción, ya que constituye, en forma de carbonato, el componente esencial de la cáscara del huevo. Sin embargo, el requerimiento de Calcio es uno de los más difíciles de establecer y el problema no puede ser resuelto mediante la simple adición de cantidades en exceso ya que éstas interferirían la utilización de otros elementos tales como el fósforo, el magnesio, el manganeso y el zinc. Continúa planteando que la cifra de 2,75% de calcio establecida como requerimiento en algunos países fríos en la dieta parece ser satisfactoria para las condiciones climáticas en las cuales esta cifra ha sido determinada, sin embargo, en los climas cálidos, los niveles de 3,50% y 3,80% parecen ajustarse más a las exigencias fisiológicas y nutritivas de las aves sometidas no solo a altas temperaturas sino también a una elevada humedad relativa.

Si las raciones no tienen completo valor, se altera la calidad de la clara, la yema y la cáscara de los huevos lo que provoca perturbaciones en la alimentación del embrión como retención del crecimiento y aparición de enfermedades con aparición de mortalidad de los embriones. (Cruz 2004)

Remus (2005) señala el uso de la fitasa para el suplemento de fósforo en la dieta de las aves y aclara que esta es una enzima que es objeto de muchos estudios, apareciendo la primera serie "moderna" de estudios en 1960. Aclara que las

primeras investigaciones sobre la aplicación de fitasa a las dietas avícolas fueron prometedoras al mejorar la disponibilidad de fósforo fítico en las aves especialmente en las crías. Sin embargo, no fue hasta 1990 que el uso de la fitasa en la alimentación animal/avícola, se volvió económicamente factible. Pero no fue hasta 1990 que el uso de la fitasa en la alimentación animal/avícola, se volvió económicamente factible. Aún en aquel entonces, el móvil clave de la adopción fue la preocupación ambiental.

Plano (2006) señala que dentro de las patologías que se presentan en la incubación, la mortalidad embrionaria media se debe a la cáscara del huevo muy delgada, a contaminación del huevo, a mala nutrición o mal estado sanitario de los reproductores, a deficiencias de Riboflavinas, Vitamina B₁₂ y D₃ y agrega dentro de las posibles causas de los Picados no nacidos (pollitos que alcanzan a picar la cáscara del huevo en forma parcial y que no pueden eclosionar), la inadecuada alimentación de las reproductoras. Entre las principales causas de mortalidad embrionaria en la Fase I las deficiencias nutricionales de los reproductores, ya específicamente en la Fase II las deficiencias de B₂, B₁₂ y D₃ causan los mayores estragos y en la Fase III sobresalen los déficits de Biotina, Calcio, Manganeso.

Se han encontrado muchos factores que influyen en la respuesta de las aves a su objetivo productivo, entre ellos, la edad, niveles dietéticos de Ca, P, Vitaminas del complejo B, Vitamina D, niveles dietéticos de grasa, aminoácidos entre otros. (Wyatt, 2007)

En relación con la asimilación del fósforo, las investigaciones llevadas a cabo al respecto, permitieron establecer que, para las aves desde su inicio hasta el final de su etapa de crecimiento, el fósforo presente en los alimentos de origen vegetal será asimilado sólo de un 30% a un 33% del total contenido en estos alimentos; estos valores, una vez que las aves alcanzan la adultez, se elevarán aproximadamente hasta una cifra equivalente a un 50%. González (2012) Sin embargo, en el caso de los alimentos tanto de origen animal como mineral, el fósforo contenido en ellos puede aceptarse como totalmente asimilable (100%) independientemente de la edad de las aves. (Wyatt, 2007)

Fernández, (2007) advierte que el fósforo es necesario para la formación del esqueleto y funcionamiento del metabolismo.

Valdés, (2011) en su investigación sobre incubación concluyó que, en la mayoría de los casos, la aparición de un problema en la incubación, no se debe a un solo factor sino más bien a la combinación de varios de ellos y la búsqueda debe comenzar en el galpón de las reproductoras observando las condiciones de manejo, higiene y alimentación.

Para mantener una concentración constante de Ca en el organismo se requiere la participación directa de tres sistemas hormonales (paratohormona, tirocalcitonina y vitamina D) e indirectamente de otras hormonas como los cortisolos, estrógenos, tiroxina, hormona del crecimiento y glucagón que intervienen en la homeostasis del calcio bajo ciertas circunstancias. Se relaciona la ingesta de calcio a lo largo de toda la vida con el contenido mineral del hueso y el desarrollo del sistema óseo de todas las especies animales y el hombre. Valdés, (2011)

Martínez, (2016) El calcio y las vitaminas son importantes y participan en muchas actividades biológicas vitales como son:

- Coagulación de la sangre.
- Excitabilidad nerviosa.
- Contractibilidad muscular,
- Integridad estructural y permeabilidad de las membranas celulares.
- Adhesión y proliferación de las células.
- Comunicación intercelular.
- Liberación de hormonas (entre otras la insulina, epinefrina y TSH).
- Participación en varios procesos enzimáticos.
- Constituyente estructural del esqueleto y otras.

El mismo autor asegura que la causa más frecuente de hipofosfatemia se da en animales desnutridos que ingieren dietas ricas en residuos y en compuestos absorbibles como los carbohidratos; en el primer caso, se forman quelatos de fósforo, in absorbibles; en el segundo, son los casos de animales desnutridos a los cuales se les dan antiácidos secuestradores de fósforo. De igual forma señaló que

las carencias de Ca, P y vitamina D son la base causal del raquitismo; aunque cuando individualizamos casos aislados o colectivos en una especie animal determinada, puede predominar uno de los tres factores etiológicos o más de uno simultáneamente.

Al referirnos a la incubación, Sarda y col. (2020) coinciden en que debido a la estructura y composición del huevo este recibe en todo el período de incubación sólo oxígeno, por lo que todo lo imprescindible para el desarrollo del embrión se encuentra en el huevo mismo. La reproductora forma su huevo de los elementos que recibe con la alimentación por lo que esta alimentación es la que determina la alimentación de los embriones durante el período de su desarrollo.

Craig (2012) asegura que la mayor parte del fósforo en la dieta es de origen vegetal y se encuentra en forma de ácido fítico. (Fitasa). Agregando que el efecto negativo de una alimentación baja en fósforo puede llevar varias semanas para manifestarse a menos que la deficiencia sea extrema, sin embargo, las hembras en producción con dietas bajas en fósforo, responden rápidamente cuando se le suministra el producto.

4.8 El hierro. Etiopatogenia de las anemias

Los hematíes, glóbulos rojos o eritrocitos son los elementos morfológicos más abundantes de la sangre, a la que dan su especial color y opacidad. Deben su nombre a la presencia de un pigmento rojo denominado hemoglobina o pigmento respiratorio de la sangre, que contribuye al transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y también anhídrido carbónico en sentido contrario. El número de hematíes varía en dependencia de la especie animal, guardando relación con la intensidad de los cambios respiratorios. (LAVET 2015) y continua con que otras causas que pueden variar el número de eritrocitos de índole fisiológica, pueden ser, las horas del día, el ejercicio muscular, etc. y pueden variar de acuerdo con el individuo y/o el medio que los rodea.

Pita y col. (2010) Explican que el Síndrome anémico se presenta como una complicación de enfermedades de clases muy variadas, describiéndolas de las formas siguientes:

- Anemia por pérdida y destrucción de sangre.

- Hemorragia aguda
- Hemorragia crónica
- Parásitos Hematófagos
- Anemias por disminución del tiempo de vida del eritrocito.
 - Nutricionales
 - Depresión por enfermedades
 - Hipoplasia y atrofia
 - Congénitas
- Policitemias
 - Relativa
 - Secundaria

Young (2003) explica que las anemias en Medicina clínica se definen como reducción por debajo de los límites normales del número de hematíes por mm³, en la cantidad de hemoglobina en g % y del volumen de hematocrito. El mismo autor plantea que las anemias ferropénicas son aquellas en que hay dificultades con la síntesis del hierro, pero que también existen anemias asociadas a déficit de B12 y de Ácido fólico.

Cintara (2008) plantea como causa de anemias en los animales las parasitosis, sobre todo los Ascaris.

Según Pita y col. (2010) las anemias se pueden clasificar en:

- Dificultad en la formación de la hemoglobina que puede ser por:
 - Déficit de hierro.
 - Déficit de proteína.
- Falta de biocatalizadores.
 - Déficit de Vitamina B 12.
 - Déficit de Ácido fólico.
 - Déficit de otras vitaminas.

- Anemias endocrinas.

Continúa agregando que las anemias hemorrágicas surgen como consecuencia de hemorragias graves o de una hemorragia crónica por la pérdida continuada de sangre a partir de úlceras, parásitos hematófagos, etc. Este tipo de anemia suele ser hipocrómica y ligeramente microcítica. La poiquilocitosis es notable y también lo es la hiperplasia de la médula ósea. Después de un tiempo el hierro almacenado se va acabando y la anemia se vuelve microcítica por deficiencia de hierro. En el caso de las hemólisis se produce una destrucción excesiva de los eritrocitos circulantes. Los trastornos que identifican este tipo de anemia son la ictericia, hemoglobinuria, etc. Las enfermedades víricas pueden ser productoras de anemias, no obstante, el hallazgo de una anemia no puede ser en modo alguno un diagnóstico o definitivo, sino un punto de partida para buscar su causa.

En la Revista Nutri News (2021) se plantea que deficiencias de proteínas y energía provocan un síndrome de malnutrición, siendo las anemias por deficiencia de hierro las más frecuentes. Muchos animales al nacer muestran una deficiencia de hierro que se agrava con el contenido de hierro en la dieta, ya que la leche presenta un balance negativo en su contenido de hierro, siendo un ejemplo tradicional las anemias de tipo microcítica e hipocrómica. En las anemias de tipo nutricional hay una reducción considerable en la síntesis de hemoglobina. La vitamina B 12 y el Ácido Fólico son requeridos en la síntesis de D.N.A. y su deficiencia en animales reduce la mitosis de los eritrocitos. La deficiencia de proteínas produce una anemia severa siendo una taza menguada o deficiente de Eritrocitos un factor deprimente de la vitalidad y una causa propiciatoria de estados de menor resistencia en el organismo.

4.8.1 Síntomas clínicos de las anemias.

Las anemias tienen como manifestaciones clínicas comunes, una hipoxia con un cuadro clínico enriquecido por la enfermedad, que puede ser el agente causal. Puede haber lasitud que puede llegar a la inercia, marcha tambaleante, cambios en la frecuencia del pulso. Los tonos cardíacos pueden ser eclipsados por ruidos accesorios o ser impuros, aunque puede haber un aumento de la profundidad y frecuencia de los movimientos respiratorios, con una inusitada aceleración de los latidos cardíacos (Pita y col, 2010).

Puede sobrevenir un enflaquecimiento con edemas y postración, retraso del desarrollo con mal estado general, presentación de edema sub-glosiano, apetito variable, desde la inapetencia, hasta la pérdida del mismo. Es frecuente observar secuelas de patologías tales como: diarreas, etc... En las anemias, no solo debemos considerar para su diagnóstico, el cuadro clínico, sino es de gran utilidad el diagnóstico de laboratorio por cuanto podemos encontrar animales aparentemente sanos que padecen de anemia (Dunhan, 2003).

4.9 Las vitaminas. Etiopatogenia de la hipovitaminosis.

Sánchez, (1990) advierte que ha quedado demostrado fehacientemente el papel de muchas vitaminas en la inmunidad., por ejemplo, para que las células maduren es necesaria la presencia de la vitamina E, para el buen funcionamiento de los linfocitos T deben estar presentes las vitaminas A y C, otras acarrear trastornos del crecimiento, el emplume, afectaciones del sistema nervioso, etc. Sin olvidar que cuando el sistema inmunitario mediado por células se ve agredido por un agente etiológico y el cómo sistema debe dar respuesta, por estar en déficit las vitaminas y no haber madurados las células, el sistema no da la respuesta adecuada.

Es innegable el papel que juegan las vitaminas en la salud animal, baste decir que el Programa de prevención y Control de enfermedades (1999) de la avicultura establece el suministro de soluciones electrolíticas ante cualquier situación de estrés. El uso de estas soluciones se utiliza de forma obligatoria dos días antes de aplicar las vacunaciones y se repetirá dos días después de la vacunación. (Giambrone, 2013)

Yegany y col (2006) aseguran que la nutrición desempeña un papel muy importante en el desarrollo de la respuesta del sistema inmune. La evidencia sugiere que la mayoría de los nutrientes están involucrados en el desarrollo de la respuesta inmune de las aves, dependiendo esta respuesta en gran parte de las condiciones de la dieta, siendo afectada por un suministro inadecuado de vitaminas y minerales. Agregando que son dos las interacciones que ocurren entre nutrición e inmunidad. Primero la nutrición puede impactar la competencia inmune y entonces su resistencia a las enfermedades infecciosas. Segundo, la respuesta inmune debido a desafíos infecciosos tiene impacto sobre el crecimiento, reproducción, metabolismo requerimientos de nutrientes. Por lo tanto, queda claro que las

deficiencias nutricionales son particularmente dañinas para el sistema inmune cuando suceden a temprana edad ya que en esta etapa se están desarrollando los órganos linfoides primarios del sistema inmune. La mayor parte de las investigaciones actuales sobre nutrición de vitaminas coinciden en el importante papel que estas tienen en el desarrollo y salud del ave, por lo que la calidad de los piensos tiene mucho que ver en el nivel de estas en la dieta. En aves, cerdos y ganado las aflatoxinas reducen el contenido de vitamina A y D, además la vitamina D3 está involucrada en el metabolismo del calcio lo que puede acarrear problemas de desarrollo óseo al disminuir el calcio en el suero.

Sánchez Prieto y col. (2010) comenta que las vitaminas tanto las hidrosolubles como las liposolubles tienen un papel importante en el crecimiento y desarrollo del organismo de las aves, tanto es así que la deficiencia de cualquiera de ellas acarrea un conjunto de síntomas que devienen en la práctica como una enfermedad.

LAVET, (2015) señala que la falta de vitaminas por sí mismas causa serios trastornos como ataxia, perosis, diarreas, trastornos nerviosos, trastornos dermatológicos. Anemia, reducción de la incubabilidad, retraso en el crecimiento, afecta la conversión, etc.

La ausencia o disminución de vitaminas en la dieta de los reproductores es causa de aumento de la mortalidad embrionaria y por lo tanto de bajos % de nacimientos. (Sarda, 2020)

Johnson, (2020) agrega que una deficiencia de vitamina B1, tiamina, menoscaba el metabolismo de los carbohidratos, presentándose síntomas neurológicos y poli neuríticos. Así mismos piensos con déficit de vitamina K posibilitan la aparición de hemorragias y aves que consumen dietas deficientes en vitamina E son más sensibles a las aflatoxinas.

4.10 Aplicación de los productos homeopáticos.

“Similia Similitus Curantur” ha revolucionado en el campo de la medicina humana y veterinaria haciéndola una acción terapéutica más. (García 1995)

Existen muchos métodos de tratamientos que se basan en el uso de remedios tradicionales, plantas medicinales, tratamientos homeopáticos o vacunas empíricas. En otros casos proceden de reglamentos sanitarios, o bien de la aplicación de tradiciones escritas u orales de los pueblos. (Ramírez, 2012), continua expresando que los sistemas terapéuticos actuales basan su principio en el fundamento alopático expresado más científicamente “Contrarius Contraris Curantur” sin embargo la reintroducción en la última década de la homeopatía con el principio filosófico que los preparados homeopáticos pueden ser en solución hidroalcohólica para suministrar en gotas, en glóbulos de azúcar e incluso inyectables.

Díaz (2012). Los productos homeopáticos pueden suministrarse de diferentes formas, como gotas, pomadas, supositorios, ampollas orales y gránulos. López y col. (2013) recomiendan la impregnación en azúcar que puede suministrarse en cucharadas.

Guajardo (2012) plantea que la prescripción terapéutica se puede dividir en tres etapas: la toma de caso, la elección del medicamento, la dosificación del fármaco y agrega que lo importante es captar la imagen que caracteriza a ese paciente a partir de la totalidad de los síntomas mentales, generales y particulares y que la mejor pauta para atender a nuestros pacientes es lograr una síntesis entre los grandes clínicos de la homeopatía, principalmente en método de Hahnemann, Nash, Kent, Tyler y Hubbar.

Por su parte Bueno Cortes 2014 explica que el Dr. Schuessler, planteaba que el cuerpo humano contiene doce elementos inorgánicos responsables del funcionamiento celular normal.

- a) Cuando existe una deficiencia de uno o más de esos elementos inorgánicos en el funcionamiento metabólico celular se desarrolla una alteración conocida como enfermedad.

- b) Si se restablece la acción metabólica de los elementos inorgánicos en el buen funcionamiento celular, podremos restablecer la salud. (Conferencia sobre Bioquímica de los 12 remedios del Dr. Schuessler. (Temple, 2022)

López (2002) utilizan la Calcárea carbónica a la 30 CH y la Pulsatilla a la 200 CH en cerdos para estimular la reproducción obteniendo muy buenos resultados aplicándola en los alimentos.

Callejo (2014) nos dice que la homeopatía es una herramienta terapéutica útil y eficaz en el tratamiento de todas las enfermedades, tanto agudas como crónicas: unas veces podrá alcanzarse la curación, otras ayudarán a conseguir una mejoría importante y en otras aliviara. Puede utilizarse de forma preventiva cuando existen factores de riesgo, fundamentación objetiva como enfermedades que se repiten con frecuencia. Continúa la autora explicando que, si hay falta de vitaminas o minerales, habrá que administrarlos, independientemente del tratamiento homeopático. También es útil en afecciones del aparato digestivo: ,colitis ulcerosa, diarreas, estreñimiento, etc.

4.11 Programa de Iluminación

Según la Guía general de manejo de los reproductores ligeros y sus reemplazos Madrazo, (2019) la producción de huevos está estrechamente relacionada con el fotoperiodo y su intensidad de la luz. La cantidad de huevos producidos, el tamaño de los mismos y la rentabilidad total pueden estar influidos favorablemente por un programa de iluminación apropiado en las siguientes categorías:

Desarrollo y Crecimiento.

- Favorecer un desarrollo precoz y estimular el consumo de pienso y el crecimiento
- Controlar la madurez sexual de las aves y obtener mayor número y tamaño de huevos. Evitar un inicio de puesta demasiado precoz

En producción:

- Favorecer el crecimiento al comienzo de la puesta.
- Contrarrestar los efectos perjudiciales de la disminución de la longitud natural del día.

- Controlar la viabilidad mediante el manejo de la intensidad lumínica.
- Obtener un rápido aumento del tamaño del huevo, con el fin de lograr un elevado porcentaje de huevos apto para el consumo de 48 g de peso o más.
- Garantizar una buena calidad de la cáscara del huevo durante el mayor tiempo posible.

Consideraciones generales para la aplicación de un programa de Iluminación.

- No aplicar estímulo de luz en aves con bajo peso corporal, hasta tanto no alcancen el estándar de peso y desarrollo de las 18 semanas de edad; mientras tanto se debe mantener estable el período de iluminación.
- Las aves son sensibles a los cambios en el período de iluminación y esto influye sobre la edad de la madurez sexual. Además, el consumo de pienso resulta muy afectado por la duración del día.
- En las naves se mide la intensidad de la luz mínima al nivel de la cabeza de las aves.
- Las luminarias o bombillos se mantendrán siempre limpios y en perfecto funcionamiento para prevenir la pérdida de la intensidad de la luz.
- Evite las áreas oscuras causadas por haber mucha distancia entre las luces o por los bombillos fundidos.
- Las superficies blancas o brillosas reflejan la luz y aumentan su intensidad.
- Al efectuar el traslado respetar el programa de iluminación de las naves de procedencia.
- La luz artificial se aplicará siempre en horas de la madrugada para evitar altos consumo de energía eléctrica en el periodo de mayor demanda (noches).

El programa de iluminación se aplicará atendiendo al peso corporal y desarrollo de las aves, ya que esta es una herramienta de manejo flexible que, si no se opera correctamente, lejos de ayudarnos, puede provocar sensibles pérdidas. Los programas de iluminación y alimentación deben ser coordinados para producir los resultados deseados. Agrega el autor, que los principios fundamentales que deben regir el programa de iluminación para las ponedoras y sus reemplazos son:

- No incrementar jamás la duración del día durante el período de cría de las pollitas.
- No reducir nunca las horas de iluminación durante el período de producción.
- No comience el programa de iluminación hasta que las aves tengan el peso corporal y desarrollo adecuado.
- No utilice estímulo luminoso de forma rígida, cada lote de aves es diferente.

El programa de iluminación se ejecutará según se detalla a continuación:

- En la primera semana de vida las aves recibirán 23 horas luz y una hora de oscuridad.
- Desde la segunda y hasta las 18 semanas de vida, serán sometidas a un régimen de luz de 14 horas totales diarias (luz natural más luz artificial).
- La intensidad de la iluminación será de 10-15 lux por m² en esta etapa.
- A partir de aquí recibirán 30 minutos adicionales de luz artificial cada 15 días, hasta alcanzar las 16 horas luz al día, aproximadamente sobre las 30 semanas, las cuales 42 se mantendrán como régimen de iluminación hasta el final de la vida productiva.
- La intensidad de la iluminación será de 30-50 lux por m² en esta etapa.
- Con las pollonas procedentes de granjas de reemplazos que no cuenten con iluminación, se deberá iniciar el programa de estímulo a partir de su ubicación en las granjas, teniendo en cuenta la duración del día a partir del cual recibirán 30 minutos adicionales de luz artificial cada 15 días hasta alcanzar las 16 horas luz, siempre que las aves hayan alcanzado los estándares de peso y uniformidad. Las tablas de iluminación de acuerdo con el fotoperiodo natural promedio de cada región.

Uso y manejo de las cortinas:

En la Guía general de manejo de gallinas ponedoras comerciales del CAN 2020, se explica que las cortinas se construirán con cualquier material, vegetal o sintético que cumpla su función en las naves de crianza. Serán ubicadas en una, dos o tres secciones en las naves para garantizar su hermeticidad y se manejarán de acuerdo con la edad de las aves, la época del año y las condiciones climáticas existentes. Se prestará especial atención a sellarlas durante los siete primeros días de vida de las pollitas.

4.12 Calidad y consumo del agua.

El agua es considerada el nutriente más importante. Las aves deben tener agua de buena calidad según NRAG. 827:2012 (Agua Potable) y disponible todo el tiempo. La Guía general de manejo de los reproductores ligeros y sus reemplazos Madrazo, (2019) plantea que los requerimientos de agua varían fundamentalmente a factores tales como el consumo de alimento, la dieta, la temperatura y la humedad, por lo tanto, no se pueden definir con precisión. Como regla general, las aves sanas consumen 1.5 – 2.0 veces más agua que alimento. Esta proporción aumenta en un medio ambiente con temperaturas altas.

El agua superficial requiere pruebas más frecuentes, ya que su calidad sanitaria se puede afectar en mayor o menor medida según época del año (periodo lluvioso y poco lluvioso). La presencia de bacterias coliformes indica si la fuente de agua está contaminada con desechos animales o humanos. (NC 1228: 2017. Higiene de los alimentos. Términos y definiciones). El pH ideal del agua es de 5–7, lo que promueve el buen saneamiento de la misma, aumenta el consumo de alimento y mejora la salud gastrointestinal superior. Agua de menor calidad puede tener un impacto significativo en la salud intestinal lo cual lleva a una baja utilización de los nutrientes del alimento.

4.13 Estrés

Generalmente el término “estrés” es usado para describir efectos perjudiciales en una variedad de factores en la salud y desempeño de seres vivos, en este caso aves. Las aves se caracterizan por tener recursos corporales muy limitados para el crecimiento, reproducción, respuesta a cambios ambientales y mecanismos de

defensa en comparación con los mamíferos En las explotaciones modernas y de gran escala de gallinas ponedoras y o huevos las aves están expuestas a frecuentes factores de estrés que impactan negativamente en su salud y su desempeño productivo. (Medina, 2016)

Los factores productores de estrés pueden ser físicos, sociales o relacionados con el manejo. Cuando varios factores inciden sobre el animal, la respuesta será mayor que si solo hubiese un solo factor estresante. (Temple y col. 2020). Por consiguiente, cualquier ligera desviación de la condición normal lleva a la rápida redistribución de recursos corporales incluyendo energía y proteínas a expensas del crecimiento, reproducción y salud. Cuando estos retos llegan en formas más intensas o más frecuentes en un momento dado, esos fuertes cambios químicos y físicos toman lugar dentro de las aves con graves consecuencias: debilidad y fatiga. Estas condiciones pueden llevar a inanición y enfermedades infecciosas.

La revista agri News 2014, en su artículo "Tipos de estrés que pueden sufrir las aves" expone los siguientes:

- Estrés climático: Variación rápida del clima. Estrés ambiental: Malas condiciones de crianza (bajas temperaturas, agua fría). Condiciones deficientes de la cama (mojado y frío). Programa de iluminación y de larga duración de luz.
- Estrés nutricional» Problemas de calidad en la alimentación (variación en el contenido nutricional alimentación separada por sexo (presión para restringir aumentos de peso). (Ben-Nathan 2013)
- Estrés fisiológico: crecimiento rápido, proceso de maduración sexual (demanda estricta de nutrientes). (Freeman, 1987)
- Estrés físico: Captura, inmovilización, manipulación, pesaje, inyecciones, vacunación, clasificación y transporte.
- Gran densidad de población (espacio limitado para alimentación o consumo de agua).
- Estrés patológico/ inmunológico: Lugares contaminados (basura acumulada, exposición temprana a varios agentes infecciosos). (Latshaw, 2013)

En adición a las categorías mencionadas, todos los posibles tipos de factores estresantes se pueden clasificar en términos generales en dos categorías: estresantes evitables o estresantes inevitables (Medina 2016). Si los factores estresantes evitables pueden ser completamente eliminados bajo condiciones eficientes de manejo, la carga de los inevitables puede ser sólo minimizada, destacando los eventos estresantes inevitables en la avicultura.

Tabla 1: Factores de las categorías del estrés.

Estresantes evitables	Estresantes inevitables
Sobrepoblación	Condiciones climáticas extrema
Falta de ventilación	Manipulación
Cama húmeda	Vacunación
Toxinas en el alimento	Transportación
Inanición	Crecimiento rápido de la estirpe
Elevados niveles de amoniaco	Despique
Deshidratación	Iluminación
Mal manejo	Medicación
Cambios bruscos o repentino	

Fuente: Medina2016

4.13.1 Tendencia del estrés en las aves

Medina (2016) expresa que las futuras tendencias de las prácticas de manejo del estrés en aves están encaminadas a:

- Medidas preventivas: Identificación de un signo fisiológico que inicie el círculo vicioso de eventos en las aves que están bajo estrés.
- Evolución de los indicadores fisiológicos del estrés: Los indicadores fisiológicos del estrés (como la atrofia del timo y la atrofia de la bolsa de Fabricio) son problemas inherentes a su detección. Estos órganos no pueden ser pesados en aves vivas y requieren el sacrificio del animal. Por lo tanto, actualmente se necesita una técnica adecuada de indicador fisiológico del estrés.
- Adaptación de la Técnica: La técnica puede resolver problemas prácticos, como el de la toma de sangre en aves para hormonas. Algunas técnicas pueden no ser adecuadas para mamíferos, pero sí pueden ser adecuadas para aves.
- Mecanismo del estrés: Para estudiar el mecanismo del estrés (estrés climático y ambiental) los laboratorios deben ser reforzados con instalaciones específicas tal como la cámara climática.
- Prácticas de manejo adecuadas: Pueden ser investigadas prácticas de manejo adecuadas para reducir los diferentes tipos de estrés en aves de producción y así obtener su mejor rentabilidad. Se deben hacer múltiples esfuerzos para desarrollar una tecnología adecuada para superar el problema de la atresia folicular, siendo uno de los principales responsables de la caída de producción de huevo bajo condiciones de estrés.

El objetivo de los científicos avícolas debe ser el lograr un balance entre el hipo-estrés y el hiper-estrés y encontrar lo más posible de estrés y así minimizar el estrés o sufrimiento. El objetivo final de una producción avícola exitosa no es eliminar el estrés si no mantenerlo en un nivel óptimo para una buena eficiencia. (Medina, 2016)

4.14 Datos generales de la crianza y de las aves explotadas en la Unidad

En esta unidad se explotan aves de la raza White Leghorn, específicamente la línea L33, esta raza es el resultado del cruzamiento de la línea L1 paterna y del híbrido L32 materno, la consanguinidad dentro de una línea genética mejora la uniformidad de los animales de esa línea, aunque reduce el rendimiento. Sin embargo, éste aumenta considerablemente cuando se efectúa el cruzamiento entre líneas consanguíneas, definida como un evidente aumento del vigor o capacidad para aumentar la productividad (Callejo, 2014).

Posee una elevada capacidad productiva con un bajo índice de conversión, así como una mayor adaptabilidad a nuestras condiciones tropicales. Esta raza White Leghorn son aves muy nerviosas y de fácil estrés, pero son excelentes ponedoras alcanzando el peso de sus huevos hasta 64,4 gramos, tiene una característica fundamental en su cresta que es abierta en forma de sol con un color rojo intenso (Quiles y Hevia, 2013).

El modo de crianza utilizado en la unidad está basado en el principio zooveterinario “todo dentro – todo fuera” el cual se cumple a nivel de nave. En la unidad en el tiempo transcurrido de la practica debido a que existen dos lotes de animales con edades diferentes en cada nave lo cual contribuye a que puedan transmitirse enfermedades de un grupo de animales a otros, es por ello que se recomienda la entrada de animales de la misma edad o edades muy aproximadas como establece el instructivo técnico. Deben entrar animales de la misma edad y salir al final de la crianza como un mismo grupo (Instructivo técnico, 2018).

Las características de la raza White Leghorn según el Manual de Avicultura, (2012).

- Son animales delicados y propensos a enfermarse de las vías respiratorias.
- Son activos, nerviosos, tímidos y de fácil vuelo.
- Piel blanca.
- Patas desprovistas de plumas.
- Cresta sencilla y roja (caída en la hembra).

- Cola amplia, alargada y erguida.
- Plumas y orejuelas blancas.
- Producen huevos de cascaras blancas.
- Casi no encluecan y poca tendencia a incubar.
- Tarsos alargados y color blanco amarillento.
- Puesta precoz (18-20 semanas).
- Los machos pesan 2kg y las hembras 1.8kg al final de la vida productiva.

4.15 Productos homeopáticos empelados en la experiencia.

4.15.1 Calcárea carbónica.

Sinonimia: Calcárea Ostrearum, Carbonato de cal, Carbonato de calcio, Sub Carbonato de calcio, Cal carbonatada, Carbonato Impuro de cal, Calcita Espatocaliza, CaCo3 Calcárea carbónica; CaCO_3 (Phatak, 1982).

Acción Fisiopatológica: Se presentan desequilibrios por exceso o carencia a nivel tisular del carbonato de calcio. Fernández Lira, (1994).

Es uno de los minerales más importantes y abundantes en la corteza terrestre, constituyendo el mármol, la creta, las perlas, las conchas la cáscara de huevo, las rocas sedimentarias metamórficas, los esqueletos y caparazones de diversos organismos o por transformación de otros minerales. Lockie (2012).

Según López (2002), en el organismo el carbonato de cal se localiza esencialmente en el cerebro, el corazón, el hígado y en gran medida en los huesos. Son aconsejables en animales en crecimiento o sometidos a una producción acelerada, la aplicación de productos ricos en este mineral evitando complicaciones futuras. Se indica en agalactias, hipocalcemias, mastitis nodular entre otras afecciones.

Se plantea que la Calcárea Carbónica (Vannier, 2014) es el representante principal de los componentes cálcicos. El metabolismo del calcio se encuentra muy activo durante la infancia y se vuelve defectuoso después de la mediana edad. La asimilación inapropiada de este elemento da paso una nutrición defectuosa de las glándulas cervicales y mesentéricas en los niños, huesos y piel. También provoca alteración en la sangre (anemia), inflamación glandular

bajo la mandíbula inferior y el cuello; desarrollo defectuoso de los huesos, curvatura exóstosis y raquitismo. Hay gordura, pero no fuerza. Disminución del metabolismo basal.

La calcárea carbónica tiene acción efectiva en el tejido óseo, el sistema linfático, el aparato digestivo, el aparato circulatorio y el sistema nervioso vegetativo. (García, 2015).

4.15.2. Calcárea fosfórica.

Sinonimia: Calcárea Phosphórica o Fosfato de Cal. Es un remedio de Schussler. (Silva, 1994)

Es una sal que abunda en la naturaleza, se encuentra en yacimientos. Es parte integrante de nuestros tejidos con excepción del elástico. Es absolutamente esencial en el crecimiento y nutrición del organismo. Para usar en individuos con desarrollo deficiente del aparato muscular y esquelético. Su análogo en la naturaleza es el fósforo, elemento altamente inestable. (Phatak, 1987)

Kent (1996) plantea que el fósforo actúa en los tejidos, en su crecimiento y formación.

Nash (2013) La unión de estos tres medicamentos actúa sobre toda la economía corporal de las aves, o sea, los sistemas esenciales de la vida (reproductor, circulatorio, digestivo, respiratorio, nervioso y óseo).

Lockie (2012). Asegura que la Calcárea fosfórica estimula y favorece el emplumado. Conjuntamente con la segunda fortalece el sistema respiratorio y genital del ave. Impide el raquitismo.

Bueno Cortes (2014) explica que pertenece al grupo de las Sales de Schuessler que su acción principal es sobre el sistema nervioso y óseo, del desarrollo del esqueleto, deficientes en calcio, también en individuos con alteraciones digestivas, anemias.

Agrega López, (2002) que este es el fosfato cálcico que se prepara por trituración, Estimula y favorece el emplumado, fortalece el sistema respiratorio y genital del ave. Impide el raquitismo. Actúa acelerando la acción de formación, crecimiento y desarrollo de los tejidos óseos y musculares, ayuda a una mejor cicatrización y soldadura de los huesos rotos.

Son múltiples los medicamentos homeopáticos confeccionados por distintas empresas farmacéuticas a partir de las sustancias antes mencionadas. Por ejemplo, los Laboratorios Boiron 2019 recomienda la: Calcárea compos como reconstituyente y recalificante.

(Nash, 2013), agrega que el fosfato entra en compañía de todos los tejidos, alimenta los glóbulos rojos recién formados de la sangre, que lo convierten en un remedio de primera en la anemia.

4.15.3. Calcarea Fluorica.

Sinonimia: Calcium fluoratum, Calcium fluoride, Fluoruro cálcico, Fluoruro de calcio.

La sal número 1, Calcarea fluórica, se caracteriza porque devuelve la tonicidad a la piel y las mucosas, a la vez que ayuda a que los huesos, las articulaciones, los ligamentos y los tendones sean más resistentes. (Similia, 2022). Se utiliza también cuando hay éxtasis venoso que mejora con aire fresco. Congestión inflamatoria sobreaguda o crónica. Cuando hay relajamiento de las fibras elásticas, tejido conjuntivo y paredes vasculares. En induraciones del periostio y glandulares con tendencia a la supuración. Vesículas con prurito en los orificios, dolores reumáticos articulares que se agravan. Los animales son irritables y presentan reacciones paradójales (Ej. No le gusta el frío y se pone al frío típico del Yorkshire). Se utiliza en intoxicaciones con flúor y estados crónicos.

4.15.4. Avena sativa.

Sinónimos: Avena común, Avena nuda.

La Farmacopea Homeopática Mexicana, (1998) la describe como un pasto anual de tallos rectos de 60 a 120 cm de altura. Pocas hojas alternas con vainas largas hendidas o dobladas por el envés del limbo. Las espigas presentan flores pendulantes. Se utilizan las semillas frescas para la preparación de la tintura madre. *Avena* es un género de plantas de la familia de las poáceas.

La Guía Práctica de Fitoterapia, (2000) la describe como muy rica en proteínas de alto valor biológico, grasas y un gran número de vitaminas y minerales. También contiene hidratos de carbono de fácil absorción, además de sodio,

potasio, calcio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, cinc, vitaminas B1, B2, B3, B6 y E. Además, contiene una buena cantidad de fibras, que no son tan importantes como nutrientes pero que contribuyen al buen funcionamiento intestinal..

Lockie, (2012). Este cereal se utiliza principalmente para la alimentación del ganado, como planta forrajera con propiedades energizantes. La avena es muy recomendada para aquellas personas que necesitan aumentar su capacidad energética, como los estudiantes, personas abatidas o con constante sensación de sueño o estrés permanente. Esto la convierte en un alimento muy importante para comenzar el día. Se le reconocen también propiedades adelgazantes, gracias a su poder para aumentar la producción de orina y el contenido de fibras que aumentan la saciedad. Sus propiedades digestivas permiten que sea utilizada para combatir la pirosis, gastritis, estreñimiento y disfunciones hepáticas.

Jourde, (2012) la recomienda en las dietas desequilibradas de los animales, por su riqueza de vitaminas, minerales y proteína vegetal también como un tónico para el páncreas y después de infecciones severas, sobre todo en animales que han recibido muchos medicamentos alopáticos.

Vannier, (2014) especifica su uso en individuos desmineralizados, con depauperación orgánica.

4.15.5. Pulsatilla nigricans:

Sinonimia: Anémona pulsatila, Coquelurda, Flor del viento.

Refiere Torres, (2020) que la Pulsatilla es un medicamento homeopático realizado a partir de la anemona, y el medicamento homeopático se hace a partir de la tintura madre que se prepara con la planta entera en flor. la tipifica como una planta que crece en los lugares arenosos de toda Europa, expuesta al sol. De raíz leñosa, larga, cilíndrica, gruesa, tallos simples redondeados de 8 a 13 centímetros de elevación. Hojas radicales y vellosas con flores solitarias, terminales, colgantes de un color violeta oscuro o de un encarnado moreno,

vellosas con foliolos campanulados encorvados en las puntas. Olor poco pronunciado, sabor acre y picante. Es importante no confundir esta planta con la Pulsatilla vulgar (Anemone Pulsatilla)

La Enciclopedia de la Homeopatía de Lockie (2012) plantea que la Pulsatilla es una planta originaria de Escandinavia, Dinamarca, Alemania y Rusia y que ahora se encuentra en Europa Norte y Central. Ha sido utilizada medicinalmente desde la época de la Grecia clásica. El nombre deriva del término arcaico para la Pascua, pasch, ya que la planta florece hacia esas fiestas. La leyenda romana dice que esta brotó de las lágrimas de la Diosa Venus, por lo que se usaba para tratar el llanto.

Hahnemann la probó en 1805, citado por López (2002) y se usa para tratar diversos trastornos digestivos y ginecológicos, se plantea que es el medicamento homeopático de la reproducción, señala que la Pulsatilla nigricans es una planta perteneciente a la familia de las ranunculáceas.

Estimula la formación del folículo y fertilización del huevo. Es el medicamento de la reproducción, su campo de acción sobre la esfera sexual es muy amplio. Actúa sobre el sistema glandular digestivo y circulatorio. Muy activo sobre el sistema digestivo facilitando la asimilación de los alimentos y mejor digestión. Previene los problemas digestivos y respiratorios y es un regulador por excelencia del sistema nervioso de personas y animales. Fernández (1998) y (Rodríguez ,2012)

Según Vijnosky (2013) manifiesta agravación por el calor, gran deseo de aire libre (mejora) actúa sobre alteraciones a nivel del genital, estimula el crecimiento, previenen la anemia, parasitismo, complemento alimenticio, aumenta la resistencia del individuo, así como la fortaleza, estimula el apetito, la puesta de huevos y su formación.

Santana y Hernández (2014) la recomiendan como estimulante de la reproducción.

4.15.6. Ferrum fosfóricum.

Sinonimia: Fosfato de Hierro, Fosfato de Hierro Blanco, Fosfato Férrico. (Remedio de Schussler) (Altres-Casto, 1998)

Es uno de los metales más antiguos conocidos. Es quizás el metal más difundido en la naturaleza. Existe en forma de fosfato de hierro puro, el cual se tritura. El hierro y en general todas las preparaciones ferruginosas que son absorbidas por la sangre, determinan en ella cambios notables, lo mismo en los vasos que sobre los órganos relacionados con la hematopoyesis, músculos y sistema nervioso. (Bueno Cortes, 2014)

Kent, (2012) asegura que es adecuado en las anemias, mejora la calidad de los glóbulos rojos y es usado en otras afecciones importantes, como el primer periodo de la inflamación, trastornos gastrointestinales, afecciones de las vías respiratorias, propensión a las hemorragias y afecciones reumáticas.

Castillo y col. (2013) plantean que es importante destacar que este tipo de padecimiento es numeroso y frecuente y que mucho de ellos desaparecen cuando los tejidos reciben las sales que adquieren mediante la sangre.

Es una de las 12 sales del Dr. Schussler, quien advierte que la pérdida más o menos importante de los elementos minerales de la célula y la consiguiente alteración patológica está en relación directa con la posibilidad de la célula de encontrar, dentro del espacio intercelular, los medios necesarios para remediarla. Agrega que el Ferrum phosphóricum está indicado en congestión, inflamaciones, oxigenación de la sangre, dolores reumáticos, anemias, etc., su acción inmediata es sobre la formación de hemoglobina y oxigenación de la sangre, es un elemento imprescindible para combatir y prevenir las anemias. (Bueno Cortés, 2014).

Este elemento es típico de sujeto robustos pero nerviosos sensibles, anémicos y de fácil enrojecimiento, con sangre rojo vivo, con bruscas congestiones locales. Se recomienda en la primera etapa de las neumonías. (García, 2015)

El Ferrum Fosfórico es muy empleado en pediatría en edades tempranas espacialmente en estadios catarrales anémicos y en estados febriles e inflamatorios durante su primera etapa. Este medicamento homeopático tiene

afinidad por el oxígeno. En combinación con la hemoglobina obtiene el oxígeno de los pulmones y lo transporta a los tejidos. (Quintero, 2012).

4.15.7. Silícea terra.

Sinonimia; Sílex, Silica. (Lockie, 2012)

Farrington, (1982) dice que uno de sus complementarios es la calcárea. En su estado natural es inerte, insoluble, de ahí que tiene poca acción sobre la economía, pero cuando se diluye con el método de Hahnemann llega a ser un de las drogas más valiosa nuestra Materia Médica.

Landeros, (1996) plantea que es un gran ejemplo de la eficacia de la potenciación. La considerable e importante acción de Silícea radica en los cambios nutritivos que produce. Como los cambios nutritivos son más evidentes en el crecimiento joven que en el adulto, su uso se justifica más en las primeras edades que en los adultos. Se indica con eficacia en individuos raquítics, con huesos débiles. Se relaciona muy estrechamente con Pulsatilla y Chamomilla. (Vijnosky, 2013)

López y Guajardo (2012) en su Índice Terapéutico, la recomiendan como promotor del crecimiento unido a la Calcárea carbónica y Pulsatilla nigricans. También la recomiendan para casos de raquitismo.

Bueno Cortés, (2014) aclara que la Silícea es una de las 12 sales del Dr. Schuessler, teniendo acción sobre el tejido óseo y conjuntivo, se indica en enfermedades carenciales como raquitismo, retraso en el crecimiento, abscesos y fístulas, agrega el mismo autor que es un desintoxicante y purificador del organismo, ayuda a levantar la inmunidad, se localiza en los componentes biológicos del cabello, piel y huesos.

Las calcáreas carbónicas, phosphórica, fluorica y la Silícea están indicadas en falta o retardo del crecimiento, por dietas inadecuadas, deficitarias, luego de enfermedades debilitantes, para contrarrestar el stress, fundamentalmente en animales jóvenes con retardo en el crecimiento, su uso fue muy efectivo para controlar el canibalismo y picaje de las aves. (Carrasco, 2012)

4.15.8. Carbón vegetal

Desde el punto de vista homeopático, fue Hahnemann, el padre de la homeopatía, el primero en probar el Carbo Vegetabilis. Cuando éste trabajaba en su Materia Médica, las propiedades desinfectantes y desodorantes del carbón ya eran muy conocidas. Sin embargo, a través de sus ensayos logró comprobar que el carbón también era capaz de brindar beneficios en situaciones donde el organismo presenta signos y síntomas de decaimiento y putrefacción. El carbón vegetal se usa a menudo como un remedio agudo para la insuficiencia digestiva, decaimiento debilidad trastornos circulatorios. Los síntomas de Carbo Vegetabilis implican disminución de la vitalidad, la digestión es lenta y no se asimilan bien los alimentos. Los síntomas físicos incluyen debilidad, disminución de la producción, lentitud, disnea, indigestión, (2022 Farmacia Maure Srl)

Sus poderes medicinales pueden desarrollarse en un grado aún mayor mediante una trituración adicional con 100 partes de azúcar de leche fresca, pero para uso medicinal homeopático, no debe emplearse una potenciación más fuerte del carbón de leña que la atenuación de un millón de veces. (Farmacia Maure Srl.2022)

4.15.9. Zincum metallicum

La revista Saludemia 2019, refiere que el Zinc es un Oligoelemento esencial que se adquiere de los alimentos que se consumen. Se encuentra en segundo lugar después del hierro. Se ha utilizado para curar heridas y desempeña un importante papel en el sistema inmunológico, el crecimiento y formación de la sangre. El Zinc es utilizado en tratamientos para reforzar el sistema inmunitario y casos de anemia, además se utiliza para el tratamiento de problemas de trastornos. (Basauri, 2017). Continúa expresando que el Zinc actúa como uno de los componentes para el complejo de los productos homeopáticos que ofertan los laboratorios Boiron para el bienestar inmunitario.

4.15.10. China rubra, quina roja, china rubra o cinchona pubescens.

Myrica rubra, conocido como árbol de fresa china, yangmei y arrayán chino (en chino:; pinyin: yángmèi; en cantonés: yeung4 mui4; en japonés:, literalmente, "melocotón de montaña" a veces mal traducido del chino como Arbutus). Es un árbol subtropical de la familia Myricaceae que se cultiva por sus frutos. Le gusta la humedad, tolera la sombra y el frío, crece en zonas templadas suaves y subtropicales. (Wikipedia 2021)

China Rubra es muy útil en los **estados de debilidad** o falta de fuerza que aparecen en la **convalecencia** de hemorragias, gastroenteritis, enfermedades, etc. En mi experiencia es muy útil para recuperarse tras una gastroenteritis. Es de acción rápida y no afecta al tubo digestivo. (Basuari,2017)

4.15.11. Fósforo.

El fósforo es un elemento químico de número atómico 15 y símbolo P. El nombre proviene del griego φῶς [fos] 'luz' y φόρος [foros] 'portador'. Es un no metal multivalente perteneciente al grupo del nitrógeno (Grupo 15 (VA): nitrogenoideos) que se encuentra en la naturaleza combinado en fosfatos inorgánicos y en organismos vivos, pero nunca en estado fundamental. Es muy reactivo y se oxida espontáneamente en contacto con el oxígeno atmosférico emitiendo luz. Es un ciclo sedimentario, su reservorio es la corteza terrestre. El elemento se almacena en rocas fosfatadas y a medida que estas son erosionadas se van liberando compuestos fosfatados hacia el suelo y el agua. Luego son absorbidos por las plantas, a través de las raíces, incorporándose a los componentes vivos del sistema, a medida que pasan por los distintos niveles tróficos. Una vez que los organismos (plantas o animales) mueren, se descomponen y se libera el fósforo contenido en la materia orgánica (Navas, 2020).

El Fósforo es un elemento de la familia de los metaloides. Es sólido, flexible, luminoso y transparente cuando está recientemente preparado y opaco cuando la preparación remonta a algún tiempo. Es de color azul amarillento y huele a ajo. Su propiedad característica es la de ser luminoso en la oscuridad. Fue descubierto en 1669 por Brandt y Kunckel, quienes, al mismo tiempo, y cada cual por su lado, lo obtuvieron de la orina. Actualmente se extrae de los huesos

calcinados. El medicamento homeopático se prepara bajo la forma de dilución con ayuda de la glicerina asociada al alcohol. La primera dilución que se puede obtener por esta mezcla es la 1/1000 o tercer decimal. Hahnemann dio la patogenia en su libro de Enfermedades Crónicas (Chiron) (Navas, 2020).

Junto con el calcio, el fósforo es el mineral más abundante en el cuerpo. Estos dos nutrientes importantes trabajan juntos para construir huesos fuertes. Aproximadamente el 85% del fósforo del cuerpo se encuentra en los huesos. El fósforo también está presente en pequeñas cantidades en las células y tejidos de todo el cuerpo. Ayuda a filtrar los desechos en los riñones y juega un papel esencial en la forma en que el cuerpo almacena y utiliza la energía. Es necesario para el crecimiento, mantenimiento y reparación de todos los tejidos y células, y para la producción de los componentes genéticos, ADN y ARN. También es necesario para ayudar a equilibrar y usar otras vitaminas y minerales, incluyendo la vitamina D, Yodo, Magnesio y zinc (Homeopatía y naturopatía 2022).

5. Materiales y Métodos:

La presente investigación se efectuó en la granja de avícola Las Mercedes ubicada en el municipio Unión de reyes de la provincia Matanzas, limitando al norte con el área cañera, al sur con la unidad La Piloto, al este área cañera y al oeste Empresa Agropecuaria Unión de Reyes. El propósito productivo de la granja es ponedora en jaula de la raza White Leghorn L-33. Se realizó en un periodo de 5 semanas entre los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2022.

La alimentación de las aves se realizó con el suministro de pienso de mala calidad, por esta razón se realizó un análisis de los requerimientos nutricionales de aves que se pueden apreciar en la Tabla 2 que exponemos a continuación.

Tabla 2: Recomendaciones de requerimientos mínimos diarios por ave.

Semanas

Nutrientes	20-26	26-36	36-46	46-56	56 +
Proteína g	17.00	17.00	17.00	15.00	14.00
Metionina mg	370	390	390	380	350
Met. + Cistina	670	680	680	660	580
Lisina mg	800	820	820	760	720
Triptofano	175	175	170	165	160
Calcio g	3.40	3.40	3.60	3.65	3.85
Fósforo disponible g	0.45	0.45	0.45	0.40	0.30
Energía M. Kcal	280	290	290	280	275

Fuente: Mattiello, (2008).

La granja tiene 16 naves construidas con techo de fibrocen a dos aguas y reventilación en el caballete con malla anti pájaro, las paredes laterales son de malla y las frontales de mampostería, cuenta con un área de almacén abierto para el pienso y la recogida de huevo, un área total de 379m², y una capacidad de 5750 aves por nave. La tecnología de crianza es en batería con jaulas con capacidad para 4 aves, aunque en los puller utilizados en la experiencia había

3 aves por jaula. El suministro de agua es a partir de un tanque auxiliar que tributa a las titinas y el pienso suministrado es de producción nacional para ponedoras a granel que se deposita en el almacén y se envasa en sacos de la misma granja, es de 110 gramos por ave.

Factores controlables para ambos puller:

- Que estuvieran en el mismo lado de la nave para garantizar la misma incidencia de la luz y el viento.
- Que fueran puller simples y tuvieran un tanque auxiliar independiente cada uno.
- Que la navera fuera la misma.
- Se garantiza la comida diaria durante la experiencia

Para este experimento se evaluó un compuesto homeopático hidroalcohólico a base de: Calcárea carbónica, Calcárea fosfórica, Calcárea fluórica, Silíceo terrea, Avena sativa, Ferrum fosfórico, Fósforum, China rubra, Carbón vegetal y Pulsatilla nigricans, todos a la misma potencia, 30 CH, que fue preparado en la farmacia homeopática del MINSAP de Matanzas y envasado en frascos estériles color ámbar como protector de la luz, por la técnica del Laboratorio Homeopático de dicha farmacia, según lo establecido en el Manual para la preparación de Fórmulas Magistrales (2003).

Como material experimental se utilizaron un total de 440 aves, de la raza White Leghorn L-33 distribuidos en dos grupos, de 220 gallinas respectivamente, ubicados en dos puller en dos secciones preparada para este fin y con condiciones similares a los cuales se les denominó:

< Grupo A (experimental)

< Grupo B (testigo)

El Grupo A o experimental, recibió el complejo homeopático a razón de 20 gotas de la solución hidroalcohólica por cada 1½ L de agua de bebida. El fortalecimiento energético estuvo marcado con 10 succiones realizadas al frasco antes de cada aplicación. La frecuencia de medicación fue de cinco veces a la semana de lunes a viernes.

El grupo B fungió como grupo testigo, por lo que no se les suministró el complejo homeopático, pero en su lugar se utilizó agua como placebo a razón de 20 gotas por cada 1 ½ L de agua de bebida.

Se evaluó la producción de huevos por semana, entre ellos: huevos sanos, huevos sin cascara y cascados. Los datos de producción se tomaron de las tarjetas de movimiento del rebaño diarias, así como de anotaciones realizadas en el registro diario de la unidad habilitado para la experiencia.

Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, los datos fueron tabulados por el paquete Microsoft Excel y procesados por el programa estadístico STATGRAPHICS CENTURION versión 17, mediante el Test de Análisis de Varianza Simple. Partiendo de un diseño completamente aleatorizado se evaluó si existen diferencias estadísticas significativas en la producción promedio de huevos utilizando un grupo de cinco semanas a partir de un análisis de varianza clasificación simple. Para determinar si las diferencias entre medias de cada grupo eran significativas se empleó una prueba de comparaciones múltiples, en este caso el método de Duncan para un nivel de significación del 5% ($p \leq 0.05$).

En el trabajo se evaluó el impacto económico de la producción de huevos y producción de huevo por ave. También el costo del producto y el beneficio de su aplicación en la producción.

6. Resultados y discusión

Plantea González (2013) que el calcio y el fósforo dentro de los minerales son de los más importantes para las aves, tanto desde el punto de vista productivo como su participación en la bioquímica general del organismo y además por la relación Calcio- Fósforo; aspecto este al que muchos autores le confieren mayor importancia que a los valores absolutos sin olvidar el relevante papel que en el metabolismo animal juegan las vitaminas.

Sánchez (2015) planteó que en las aves se deben cubrir las necesidades de prácticamente casi todos los minerales. Es importante tener en cuenta que las gallinas ponedoras necesitan más calcio que las demás categorías. La deficiencia de calcio, baja la producción de huevo y las cáscaras son más blandas (Isa, 2013).

Tabla 3: Comportamiento de los indicadores productivos: grupo experimental.

Grupo experimental					
Semanas	Huevos sanos	Huevos sin cáscara	Huevos cascados	Huevos rotos	Total
1	327	0	7	0	334
2	625	1	15	5	646
3	772	0	18	2	792
4	878	3	20	0	901
5	1017	2	20	1	1040
Total: 3713					

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 4: Comportamiento de los indicadores productivos: grupo testigo.

Grupo Testigo					
Semanas	Huevos sanos	Huevos sin cáscara	Huevos cascados	Huevos rotos	Total
1	262	1	11	2	276
2	607	3	13	0	623
3	697	0	13	2	712
4	536	0	16	0	552
5	819	0	17	3	839
Total: 3002					

Fuente: *Elaboración propia*

Las tablas 3 y 4 muestran los resultados obtenidos durante la experiencia, la tabla 3 que corresponde al grupo tratado evidencia mayor producción de huevos que en la tabla 4 que lo compone el grupo testigo. Es de destacar que la producción del grupo tratado con el complejo homeopático tiene 711 huevos con respecto al grupo testigo.

A continuación, la tabla 5 muestra el análisis de varianza para determinar la evolución del medicamento homeopático durante las 5 semanas de experiencia. Este procedimiento ejecuta un análisis de varianza de un factor para producción. Construye varias pruebas y gráficas para comparar los valores medios de producción para los 5 diferentes niveles de producción del medicamento. La prueba Fen la tabla ANOVA determinará si hay diferencias significativas entre las medias. Si las hay, las Pruebas de Rangos Múltiples le dirán cuáles medias son significativamente diferentes de otras.

Tabla 5 Anova para producción del medicamento homeopático

Fuente	Suma de Cuadrados	de GI	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	35309.3	4	8827.31	104.17	0.0000
Intra grupos	2542.29	30	84.7429		
Total (Corr.)	37851.5	34			

Fuente: *Elaboración propia*

La tabla 6 descompone la varianza de producción en dos componentes: un componente entre grupos y un componente dentro de grupos. La razón F, que en este caso es igual a 104.166, es el cociente entre el estimado entre grupos y el estimado dentro de grupos. Puesto que el valor P de la prueba F es menor que 0.05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de producción entre un nivel de producción del medicamento y otro, con un nivel del 95.0% de confianza. Para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras, se realizó la Pruebas de Múltiples Rangos, Duncan.

Tabla 6 Prueba de Múltiples Rangos

producción <i>m</i>	Casos	Media	Grupos Homogéneos
I	7	47.7143	x
II	7	91.4286	x
III	7	112.857	x
IV	7	122.143	x
V	7	140.286	x

Fuente: *Elaboración propia*

Esta tabla aplica un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. El asterisco que se encuentra al lado de los 5 pares indica que estos pares muestran diferencias estadísticamente significativas con un nivel del 95.0% de confianza. En la parte superior, se han identificado 4 grupos homogéneos según la alineación de las X's en columnas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que compartan una misma columna de X's. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de comparación múltiple de Duncan. Con este método hay un riesgo del 5.0% al decir que uno o más pares son significativamente diferentes, cuando la diferencia real es igual a 0.

La figura 1 evidencia un análisis comparativo entre la producción promedio antes y después de la aplicación del complejo homeopático. Se puede observar el aumento considerable de la producción luego de comenzar la aplicación del medicamento.

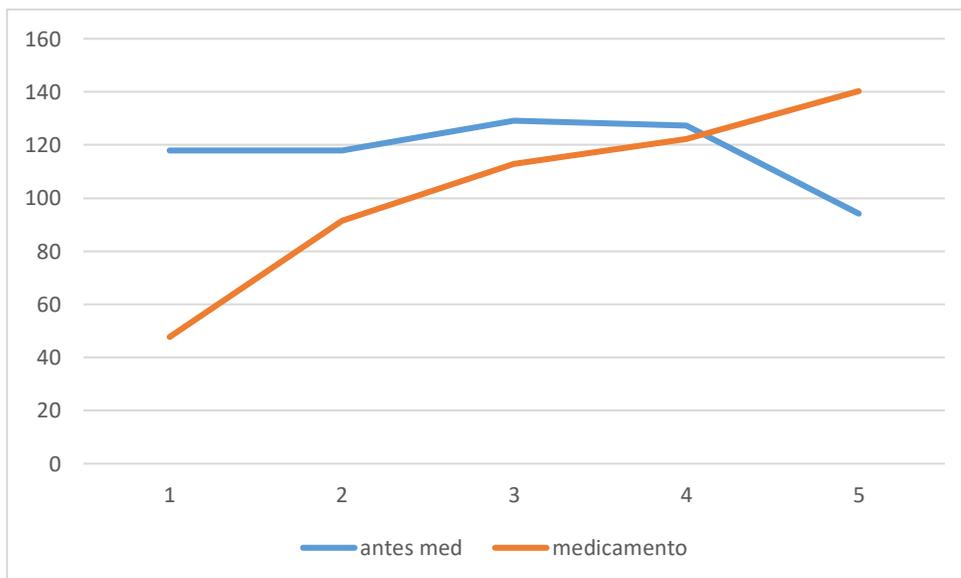


Figura 1: Análisis comparativo de la evolución antes y después del medicamento homeopático

Fuente: Elaboración propia

La experiencia comenzó la semana siguiente del paso del huracán Ían, este fenómeno al ser un factor no controlable ocasionó una serie de afectaciones en la granja. La producción en el momento del comienzo de la aplicación del complejo homeopático como un suplemento nutritivo era muy baja debido a que las aves fueron sometidas a un gran estrés. Durante dos días las gallinas no comieron pienso por no tener agua en la unidad. Otros factores como la situación energética después del huracán, el cambio de horario y la situación actual energética del país fueron también causantes de dicho estrés que provocó además una muda en las aves de la granja. Aun así el medicamento demostró ser efectivo y mejorar la producción de la unidad. Por todos estos causantes del estrés es que a las ponedoras se les debe garantizar tranquilidad e higiene además de una buena alimentación, sólo así contribuiremos a que, teniendo el mínimo de estrés, logremos una buena producción de huevos.

Según Sánchez, A. P y col (2010) un manejo adecuado de la iluminación es importante para tener una producción máxima, ya que la luz actúa como un estimulador artificial en la producción y sincroniza de la puesta provocando que casi todas las aves pongan a la misma vez en nuestra investigación el factor iluminación se vio sumamente afectado por la situación energética del país, no

obstante esta agresión sufrida por las aves incluida la afectación medioambiental, los resultados fueron favorables

Por su parte Mendoza, y col, (2020) aseguran que la nutrición desempeña un papel muy importante en el desarrollo de la respuesta del sistema productivo e inmune. Nuestros resultados sugieren que la mayoría de los nutrientes están involucrados en el desarrollo de la respuesta productiva de las aves, ya que al suministrarse el suplemento nutritivo homeopático los animales mejoraron su comportamiento productivo.

Harse y col (2012) aseguran que satisfacer las necesidades nutricionales de las aves por intermedio de alimentos balanceados, aminoácidos, minerales y vitaminas, permite que los animales expresen su potencial genético para un mayor rendimiento y disposición corporal.

Los indicadores productivos de una granja avícola son afectados por muchos factores como podemos encontrar las enfermedades, los diferentes tipos de estrés, la alimentación y otros factores. Coincidimos con el autor Mateo (2016) ya que la afectación sufrida por el paso del huracán Ian y del Sistema eléctrico Nacional comprometieron las horas luz de las aves, creando una situación de estrés muy fuerte que incidió en los resultados, los cuales, aunque positivos pudiesen haber sido superiores.

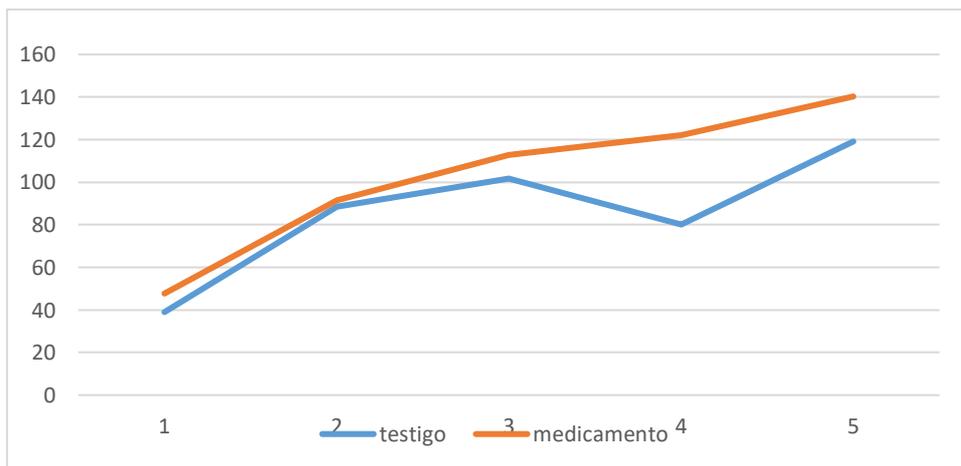


Figura 2: Producción promedio entre el grupo experimental y el grupo testigo

Fuente: Elaboración propia

La figura 2 muestra la superioridad del grupo experimental comparado con el grupo testigo en un período de 5 semanas. Se puede observar como la producción en un inicio es muy baja debido al paso del huracán Ían, pero a partir de la aplicación del complejo homeopático la producción empieza a aumentar considerablemente siendo superior al grupo testigo y demostrando que el medicamento tuvo un impacto significativo en la producción.

Valoración económica

Teniendo en cuenta que el costo del complejo homeopático fue de solo \$8.00 en moneda nacional, y que, con el uso de un frasco de 240 ml de la solución hidroalcohólica a la 30 CH, nos alcanzó para el tratamiento de toda la masa investigada y comparándolo con los beneficios financieros anteriormente expuestos, podemos afirmar que el empleo de este producto representa una ventaja económica para la Empresa avícola, coincidiendo con (Batista, Craig y Carrasco 2012; Borges 2014)

Haciendo esta valoración en el total de huevos durante las 5 semanas de experiencia, donde tuvo un importante nivel de significación el grupo experimental con 711 huevos por encima de los obtenidos por el grupo testigo, esto representa un importe de \$1422.00 pesos ganados teniendo en cuenta que la comercialización del huevo es de un valor de 2.00 pesos.

Resulta imprescindible comentar los beneficios y aplicaciones no terapéuticas o preventivas de los productos homeopáticos, los cuales no son explotados en todas sus potencialidades, pudiendo ser usados con muy buenos resultados en sustitución de materias primas de importación de las pre mezclas, mucho más si tenemos en cuenta el análisis de Lezcano, (2010) sobre las dificultades para obtener estas materias primas, lo que afecta la calidad de la alimentación de las aves con todas las consecuencias que esto acarrea. Coincidimos con (Temple y col. 2020) que asegura que la alimentación si no es de calidad, constituye un estrés muy fuerte para las aves y su producción.

CONCLUSIONES

- Se realizó una vasta revisión de la bibliografía y se analizó el aporte de diferentes metodologías de autores nacionales e internacionales sobre homeopatía y producción de huevos de consumo.
- La aplicación de la metodología propuesta, permitió dar cumplimiento al objetivo general y como resultado se comprobó que con la aplicación del complejo homeopático como suplemento nutritivo se obtuvo un incremento significativo en la producción de huevo durante el período de tiempo analizado, comprobando así la efectividad del mismo, disminuyendo la producción de huevos rotos y cascados.
- El complejo homeopático utilizado en esta investigación es una alternativa viable en el desempeño productivo de la gallina ponedora comercial, lográndose incrementos productivos favorables en la unidad estudiada.

RECOMENDACIONES

- Utilizar el complejo homeopático como suplemento nutritivo en gallinas ponedoras comerciales para incrementar la producción de huevos para el consumo humano.
- A pesar de los resultados positivos obtenidos recomendamos repetir la experiencia donde las variables no controladas no incidan en los resultados permitiendo a las aves expresar su verdadero potencial productivo en respuesta al suministro del producto homeopático.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACOSTA, de la L. L y ALONSO, A. *Plantas medicinales. Guía práctica para su cultivo y empleo. Biblioteca ACTAF.* Impresiones MINAGRI, 2015.
2. Agri News, Tipos de estrés que pueden sufrir las aves. Disponible en <https://www.agrinews.es> 2014. Consultado el 4 de diciembre de 2022.
3. Agro negocios (s/f) Gor.sv. Guía técnica para el manejo de gallinas ponedoras 2020) disponible en <https://www.colaves.com> Consultado 13 de octubre, 2022.
4. ALENTAR, Irenilsa y BACARAT, Raquel. Legislaciones y exigencias internacionales sobre bienestar animal para aves. *Avicultura profesional.*, 2012.
5. ALTRES COSTA, A. *Farmacopea Homeopática de los Estados unidos mexicanos.* México DF: Editorial Altres –Amic, 1998.
6. AVELLO, Marcia; AVENDAÑO, C; MENNICKENT, S. Aspectos generales de la homeopatía. *Revista médica de Chile*, 2013, vol. 137, no 1.
7. BASUARI, G. *8 enfermedades que se pueden tratar con medicamentos homeopáticos.* Bilbao, España, 2017. Disponible en <https://www.hablandodehomeopatia.com>
8. BATISTA, Shirley. Experiencia de Avanzada. *Revista Cuba Ornitológica.* Cuba, 2012. Pag.12
9. BEN-NATHAN et al. Restricciones cuantitativas de alimento y agua [largas o disSito Argentino de Producción Animal 1 de 5 pareja distribución del alimento (alimentación dividida)– >frustración, hambre], 2013
10. BORGES, A. Avances nutricionales para la optimización de la avicultura. *AP.* Estados Unidos, 2014, vol. 24, no. 1, pp 21. Disponible en: www.AgriWorld.nl

11. BRIONES. Homeopatía y ganancias de peso en pollos broiler. 1991. Disponible en: [http://www .homeoint.org/ articles/brioanim/index.htm](http://www.homeoint.org/articles/brioanim/index.htm)
12. BRIONES, F. La Homeopatía en Medicina Veterinaria. 1999. [3 de noviembre del 2022]. Disponible en: http://www.members.tripod.com/Flavio_Briones/index.htm
13. BRIONES, F. Escritos sobre el uso de la homeopatía en animales de corral. 2012. Disponible en: [http:// www. homeopatia.net/datos/pdf](http://www.homeopatia.net/datos/pdf)
14. BREWITT, Barbara A. Homeopathic preparations. 2016. (Traduced by one formulation homeopathical, publication of MX339704B)2016-06-06
15. BUENO CORTES, J M. Monografías. Las sales de Schuessler. Boletín Biosalud. Argentina. 2014. [11/nov/2022].
16. CABRERA, Nancy. *Integración de la Homeopatía en el sistema nacional de Salud*. II Encuentro de Homeopatía Cuba-Brasil. MINSAP. La Habana. 2012
17. CALLEJO, A. *Tipos genéticos utilizados en avicultura. Principales caracteres de selección*. (2014) [Enlínea]. Disponible en: http://ocw.upm.es/produccionanimal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_5/tipos-geneticos-utilizados-enavicultura/view. [4 de octubre, 2022].
18. CARRASCO G, Y. *Tratamiento y Prevención del canibalismo picaje con un complejo homeopático*. 1er. Simposio de Homeopatía Veterinaria. CCV indio Hatuey. Matanzas. 2012
19. CASTILLO J, C; CERERO O; CASANOVA R. *Enfermedades infecciosas de los animales*. 2013. Disponible en: [wwwmonografias. com](http://www.monografias.com). UCLV Marta Abreu
20. CHURCH, D. *Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes*. Volumen 2. La Habana: Editorial Revolución, 1974.
21. CINTARA, I. *Principales enfermedades de los animales*. 2008. Disponible en [http// web equina galeón. Com](http://web.equina.galeón.com).

22. CIUDATEPLUS. Marca. Com. [https:// ciudateplus. Marca. Com.](https://ciudateplus.com) Jueves 22 de febrero 2018.
23. Congreso Panamericano de Homeopatía. (CD-RUM) Génesis Multimedia. La Habana. Cuba. 2003
24. Colectivo de autores. Basic Farm. 2021 Disponible en <https://basicfarm.com.blog>
25. Colectivo de autores. *Manual de avicultura*. 2do ciclo básico agrario sitio argentino de producción animal. 2012. disponible en <https://www.produccionanimal.com.arg>.
26. CRAIG L.. Uso de encimas alimenticias en dietas para aves. *AP*. 2012 vol. 25, no. 67
27. CRUZ, L.E. Cría y alimentación de cacatillos en Cuba. *Rev. Ornitológica*. 2004, Vol. 4, no. 11
28. DÍAZ, Susana. *Nomenclatura III*. Madrid, España: Edición Laboratorios Boiron., 2012
29. DEWEY W. *Esencialidades de Materia Médica Homeopática y Farmacia Homeopática*. New Delhi. India , Jain Publisher, 1990.
30. DUNHAM, C. Lectures on Materian Medical: Jain Publisher. II Edition. New Delhi., 2003.
31. Effectiveness of homeopathy for clinical conditions: evaluation of the evidence review of submitted literature. NHMRC. 2013
32. EUZEBY, J. *Nociones de Parasitismo en las aves*. La Habana: Editorial:Instituto del Libro, 1999.
33. Farmacia Maure Homeopatía, Alopátía, Dermocosmética. 2022 [https://www.farmaciamauhomeopatia.](https://www.farmaciamauhomeopatia.com)
34. Farmacia Maure. Madera-carbón. Los síntomas probatorios de Samuel Hahnemann del remedio homeopático Carbo Vegetabilis de Materia Medica Pura. Vol. VI, 2da edición. 2019

35. FARRINGTON, E.A. *Matéria Médica Clínica*. 1982 Disponible en http://www.acadmihomeopatica.org.ar/c_nuxvom.htm
36. FERNÁNDEZ LIRA, A.G. *Aplicación práctica de la terapéutica homeopática*. Tomo I. Guadalajara. México: EDUACH, 1994.
37. FERNÁNDEZ, R. A. Órgano del Grupo de Homeopatía “Doctor Juan Antita”. 1994, vol. 2, No 4.
38. FERNÁNDEZ R. A. Apuntes para la Historia. Batalla en la Academia y por la independencia. *La Homeopatía de México*. 1995, vol.64. No 577.
39. FERNÁNDEZ, S. Aprovechamiento del Fitato y Carbohidratos por las aves. *Rev. AP*. 2007, vol. 25, no. 1
40. FREEMAN, Mauldin. Madurez sexual e inicio en la producción de huevos (estimulación drástica con alimento y luz). 1987.
41. GARCÍA, Paula. La Homeopatía, una opción terapéutica más. *Revista de Ciencias Veterinarias*. Cuba ,1995
42. GARCÍA, J. Homeopatía al alcance de todos: Editorial “El mar y las montañas”. Cuba. 2015. Pag 67. Disponible en http://www.homeopatiageneral.com/ferrum_phosphoricum.html
43. GIAMBRONE A). Memorias. *Determinación del estado inmune de reproductoras contra la enfermedad de la Bursa*. IV Taller Internacional de Gumboro. Labiofam. La Habana Cuba. .2013, Pg. 14
44. GONZÁLEZ, C. T. . *Introducción a la Nutrición de las Aves*. 2012
45. GONZÁLEZ, Carolina. El órgano externo de somatización. *Homeopatía Veterinaria*. Argentina. 2013.
46. GUAJARDO, B. G. Posología Homeopática. Cuarta Edición. Mexicali, baja California México: Editorial ateneos, 2012
47. GUAJARDO, B. *La homeopatía médica*. Segunda edición. Mexicali, baja California México: Editorial ateneos, 2014
48. HARSE, D.; NEGREIRAS E.; KUTSCH Marianne. Impacto de los aminoácidos esenciales sobre las formulaciones. . *Avicultura Profesional*. Brasil, 2012, Vol. 25. No 4.

49. HERNÁNDEZ, G, Aymara; MATOS S, M.. *Evaluación de un Complejo Homeopático en aves de la raza campera*. 1er. Simposio provincial de Homeopatía Agropecuaria. Indio Hatuey. Matanzas. 2014
50. HOFMEYR, G, J y col. *Suplemento de calcio para la prevención de trastornos y problemas relacionados*. 2018. Disponible en: <http://www.cochran.org>
51. Instructivo Técnico. Ponedoras y sus reemplazos. Tecnología de crianza y regulaciones sanitarias generales. UCAN. IIA. MINAGRI. 2018.
52. ISA. A. Guía de manejo de ponedoras. 2013. Obtenido del sitio: www.isapoultry.com
53. JHS Grupo (2020) Cría y levante de gallinas ponedoras. Agroindustria.
54. JIN, L.Z.; Ho, Y.W.; Abdullah, N.; Jalaludin, S. Probiotics in poultry: modes of action. *World's Poultry Science Journal*, 1997, Vol. 53, no. 4
55. JOHNSON, E. *Deficiencia de tiamina manual* MSD 2020: <https://www.cochrane.org>. consultado: 6/12/2022
56. JOURDE, Martin. *Manual básico de Homeopatía*. Homeópatas sin frontera. Honduras. C. A. 2012.
57. KENT J.T. *Repertory of the homeopathic. Medic material and Word index. B*. New Delhi, India, Jain Publishers., 1996.
58. KENT, J. . *Materia Médica Homeopática*. México: Editorial Porrúa.. 2012
59. KLIS, D.D; JENSING. M. Los problemas de cama son determinantes en la producción. *Revista Avicultura Profesional*. 2013.
60. LANDEROS, M. La homeopatía y su aplicación en Medicina Veterinaria. *Gaceta Homeopática*. México, 1996, No 1
61. LATSHAW; Pope. Exposición a agentes infecciosos (Enfermedades clínicas o subclínicas). Reacciones post-vacunales (fiebre, reducción de consumo de alimento por el ave). 2013
62. LAVET. enfermedades de aves laboratorio veterinario. 2015 Guadalajara , México, disponible en : <http://www.lavet.com.mx> consultado: 6/12/2022

63. LEZCANO J. *Programa Integral de Ganadería. Proyección hasta el 2015*. Impresiones MINAGRI, 2010.
64. Lineamientos del 8vo Congreso del PCC 2021-2026. Editora Política.
65. LINARES y col. El camino de la salud a la enfermedad. 2014
.Disponible en: <https://www.researchgate.net>
66. LISTER, S; CROWSHALL, C. *Veterinary Services*. Reino Unido. 2012.
www.worldpoultry.net
67. LOCKIE, A. *Enciclopedia de la homeopatía*. Traducido de la edición original de Dorling Kindersley. Limited, Londres, Grijalbo Mondadori, S. A. Aragón, 385,08013, Barcelona. Primera Edición, 2012.
68. LÓPEZ, A. *Enciclopedia de la Homeopatía*. Barcelona, España: Editorial Grimaldi., 2002.
69. LÓPEZ, R. *Guía terapéutica homeopática*. Folleto. New Delhi. India: Editorial Jain Publishers, 2002.
70. LÓPEZ L, R.. Monografía. *Guía Terapéutica Homeopática*. Editado por: Instituto de Medicina Veterinaria. 2013
71. MADRAZO.F.G. *Guía general de manejo de las ponedoras comerciales y sus reemplazos*. 2019
72. MAINAU, E, MANTECA, X y TEMPLE, D. FAWEC Estrés en animales de granja. 2020 disponible en <https://Rumiantes.com>.
73. MARTÍNEZ DE VICTORIA, E. Departamento de Fisiología. Institución de nutrición y tecnología de alimento. 2016 e.mail: emilion@ugr.es.
Disponible en: <http://www.scielo.isciii.es>
74. MASIQUEZ, S. Beatriz y HERNÁNDEZ, G. Aymara. Evaluación de un complejo homeopático en *Agapornis roseicollis*, con trastornos reproductivos. 1er. Simposio de Homeopatía Agropecuaria. 17-18 de julio. Indio Hatuey. Matanzas. 2012.
75. MATEO, Itza Ortiz y GALENA, J.A. Parámetros productivos: Importancia en producción avícola. 1ra edición 162 -171. *Revista Bmeditores*. Mexico. 2016.

76. MATTIELLO, R. Alimentación y Nutrición en aves de jaula. 2008.
77. MEDINA, Beltrand Estrés en aves, un nuevo enfoque para su mitigación I parte. <http://wwwproduccionanimal.com.ar>. 2016.
78. MENDOZA, Y.L y col. Investigaciones Avícolas. Guía de manejo de las ponedoras comerciales y sus remplazos Febrero 2020.
79. MINSAP, Manual de preparación de Fórmulas Magistrales. Resolución 1/7. La Habana. Cuba. 2003.
80. MOLFESE, I . Consideraciones sobre el bienestar animal en gallinas ponedoras de huevos para consumo. 2019. Disponible en [hhttps://www.colaves.com](https://www.colaves.com)
81. Nash. E. Indicaciones Características de la terapéutica homeopática. New Delhi. India : Editorial Jain Publishers,.2013
82. NAVAS, Iván. Phosphorus. Disponible en: <https://www.wikipedia.org>. Mayo 18, 2020. Consultado 24 de noviembre de 2022.
83. NUSSHAG, W. *Anatomía y Fisiología de los animales domésticos*. La Habana : Editorial Revolucionaria, 1977.
84. Nutri news la revista de nutrición animal 2021 Unión Europea el reglamento. disponible en <http://www.scielo.org>. Consultado el 3/12/2022
85. ORTEGA, Ochoa. Analisis sobre la homeopatía como ciencia o pseudociencia. 2018 disponible en <https://scielo.sld.cu>>scielo consultado el 5 de diciembre del 2022.
86. PITA RODRÍGUEZ, G y col. *La anemia*. INHA (Instituto de nutrición e higiene de los alimentos). 2010
87. PHATAK, S R. Materia Médica de Medicina Homeopática. 3ra. Edición. España: Ed. Acribia, 1982.
88. PLA, D. M. El huevo como aliado de la nutrición y la salud. *Revista Cubana Alimentación y Nutrición*. 2013.
89. PLANO, C. Patologías de La incubación del pollo. *Revista Avicultura Profesional*. 2006, vol. 24, no. 6, pp.17.

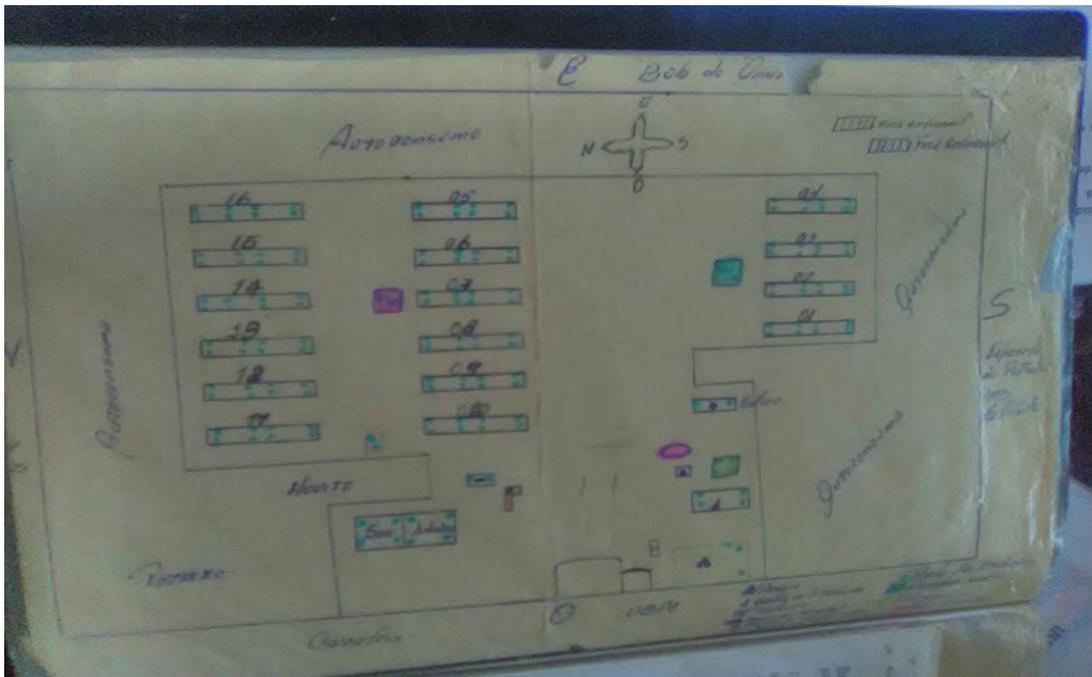
90. QUILES, A; HEVIA, M. L. Portal veterinaria- Fisiologismo de las gallinas 2013. [En línea] Feb, 2014, Disponible en <http://www.portalveterinaria.com/sections.php?op=listarticles&sesid=28>
91. QUINTERO, G. *Características de los grandes remedios homeopáticos*. 2012. Disponible en: <http://www.haasler.com>. Mx.
92. RAMÍREZ A., M, 1 y RUIZ SANTA CRUZ, Darlyng. *Revista Cubana Alimentación y Nutrición*; 2012. 19(1 Supl): S119-S120
93. REMUS, Janet. La avicultura y El medio ambiente. *Avicultura Profesional*. 2005, vol. 23, no 7
94. Revista Homeopatía y Naturopatía. Fosforum.(2022) <https://www.homeopatíaynaturopatía.com> consultado 3/12/2022
95. ROCA, G. R. *Temas de Medicina Interna*. Tomo II. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986
96. RODRÍGUEZ, Caridad. *Pulsatilla como estimulante de la producción de huevos en diferentes razas de gallinas en el parque zoológico de Colón, Matanzas*. 2012.
97. ROSTAGNO, H.S. *Tablas brasileñas para aves y cerdos. Composición de alimentos y requerimientos nutricionales* .3ra edición viciosa Universidad Federal 2011: <https://www.engormex.com>
98. SÁNCHEZ, P.A. *Salud y producción de las aves*. La Habana: Editorial Félix Varela , 2010
99. SÁNCHEZ, A. *Uso de los Microorganismos Benéficos para el mejoramiento de la Producción Avícola*. 2015.
100. SÁNCHEZ, P.A. *Enfermedades de las Aves*. La Habana: Ed. Ciencia y Técnica. 2da. Edición, 1990.
101. SANTANA, M. Irina y HERNÁNDEZ, G. Aymara. *Análisis del comportamiento de la Pulsatilla nigricanas 6 CH en la reproducción de tilapias*. 1er. Simposio de Homeopatía Agropecuaria. 17 y 16 de junio. Indio Hatuey. Matanzas. 2014.

102. SARDA y col. *Guía general de ponedoras comerciales. Investigaciones avícolas.* feb2020.
103. SARDA, R y LÓPEZ, A. *Incubación artificial. Salud y Producción de las aves.* IIA. La Habana. 2020.
104. SILVA, Enedina. *Homeopatía Veterinaria.* Editado por Enedina Silva Cabezas. M.V.Z. Méjico D.F. 1994
105. SISA, J. La medicina natural al alcance de todos. 2012 Disponible en: Homeopatía Joan @ ecoaldea.com. Consultado 11/nov/2022
106. Saludemia. Artículo medicamento zinc, para que se toma. 2019. Disponible en <https://www.saludemia.com>. consultado el 4 de diciembre 2022.
107. SÁNCHEZ, P.A. *Enfermedades de las Aves.* 2da. ed. La Habana: Ciencia y Técnica, 1986.
108. SEMH. Homeopatía Veterinaria. Disponible en:<https://semh.org>. la homeopatía. 2022. Consultado: 12 noviembre 2022.
109. SIMILIA. Lo confiable en Homeopatía. | Todos los derechos reservados. | All rights reserved, 2022.
110. TORRES, J.I. Encuentro sobre el uso de medicamento homeopático. Que es la pulsatilla y cuáles son sus usos 2020. Disponible en <https://www.homeopatiasana.com> consultado el 4 de diciembre de 2022.
111. Vademécum. Industria Farmacéutica Boiron. España. Libro blanco de homeopatía, IV Edición. 2013. Disponible en: <https://evademecum.boiron.es>. Consultado el 2/12/2022.
112. VALDÉS NARVÁEZ, L. Producción del huevo, calidad del cascarón y rentabilidad en gallinas ponedoras. 2012. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx>
113. VANNIER, L. *Materia Medica Homeopática.* México: Editorial Porrúa S.A., 2014

114. VIJNOSKY, V. Tratado de Materia homeopatía Médica. Internet cualitativa Online. 2013 disponible en <https://www.homeopatia-online.com> consultado el 3/11/22
115. WYATT, C. Uso de enzimas alimenticias en avícolas. Avicultura Profesional. 2007, vol. 24, no. 6/7, pp. 17.
116. Wikipedia, la enciclopedia libre2021 <https://es.wikipedia.org> > wiki
117. YEGANY, M. Agentes Inmunosupresores de origen ambiental. 2006. Disponible en [www. Worldpoultry. Net](http://www.Worldpoultry.Net). Consultado en noviembre de 2022.
118. YOUNG, N.S. The treatment of severe adqurid aplastic anemia. Blood Herat Clinic. 2003. Vol. 4, no. 6, pp123.

ANEXOS

Anexo 1: Croquis de la unidad



Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4

