

78



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

## MERCADOTECNIA VETERINARIA

"ELEMENTOS DE MERCADOTECNIA EN APOYO AL  
DESEMPEÑO PROFESIONAL DE LA SUPERVISION  
VETERINARIA EN UNA GRANJA DE AVES DE  
ENGORDA EN EL POBLADO DE SAN GREGORIO  
CUAUTZINGO, MUNICIPIO DE CHALCO,  
ESTADO DE MEXICO"

288539

## TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

EDITH OROZCO ARELLANES

ASESOR: M.V.Z. SERGIO CORTES Y HUERTA

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Mercadotecnia veterinaria; Elementos de mercadotecnia en apoyo  
al desempeño profesional de la supervisión veterinaria en una  
granja de aves de engorda en el poblado de San Gregorio  
Cuautzingo, municipio de Chalco, Estado de México.

que presenta la pasante: Edith Orozco Arellanes.

con número de cuenta: 7820311-8 para obtener el título de :

Médica Veterinaria Zootecnista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 13 de octubre de 2000

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>1</u>	<u>M.V.Z. Arturo Velasco Morales</u>	
<u>2</u>	<u>M.V.Z.M.C. Luis Fernández Zorrilla.</u>	
<u>4</u>	<u>M.V.Z. Sergio Cortés y Huerta.</u>	

***A MI DIOS:***

**POR CONCEDERME UNA SEGUNDA OPORTUNIDAD**

***A MIS PADRES: CON AMOR,***  
**POR SU TOLERANCIA Y PACIENCIA.**  
**POR ESPERARME TODOS ESTOS AÑOS.**

***A DAVID***  
**POR SU APOYO SIEMPRE ETERNO**  
***A TOMÁS***  
**POR SU FORTALEZA**  
***A CARLOS***  
**POR SU RECTITUD**  
***A MANUEL***  
**POR SU PACIENCIA**  
***A MARIA***  
**POR SU SABIDURIA Y APLOMO**

***A MIS PADRES Y HERMANOS QUE ME ENTREGARON TODO***  
***SIN ESPERAR NADA A CAMBIO, MI MAS PROFUNDO***  
***AGRADECIMIENTO.***

***CON CARIÑO Y RESPETO A TODOS MIS***  
***PROFESORES DE LA FACULTAD***  
***PORQUE HOY SÉ QUE FUERON LOS MEJORES,***  
***POR SU DEDICACIÓN Y ENTREGA PARA***  
***HACER DE MÍ UNA MEJOR PERSONA***  
***Y PROFESIONISTA.***

**A MIS AMIGOS:**

*Hilaria  
Adolfo  
Susana  
Octavio  
Catalina  
Alicia  
Ofelia  
Gustavo  
Armando  
Enrique  
Alejandra  
Belén  
Julio  
José Luis  
Carlos  
Raúl  
Oscar  
Porfirio  
María Elena  
Gicela  
Santos*

***Y A TODOS AQUELLOS QUE OMITO SUS NOMBRES AQUÍ,  
PERO QUE LOS LLEVO EN EL CORAZÓN, MI PATENTE  
AGRADECIMIENTO POR FORMAR PARTE DEL FRATERNAL  
APOYO QUE ALIMENTA MI ESPÍRITU.***

## INDICE

Introducción	1
Definición del proyecto	3
Misión	7
Visión	8
Valores	9
Descripción del área	10
Análisis situacional	12
Problemas y oportunidades del mercado	13
Fuerzas y áreas de mejora	15
Problemas y soluciones de medicina.	
Colibacilosis	17
Síndrome de baja postura	21
Influenza aviar	23
Enfermedad de Newcastle	26
Bronquitis infecciosa	30
Síndrome ascítico	32
Enfermedad Respiratoria Crónica	35
Desinfectantes utilizados en la industria avícola	38
Objetivos y estrategias	42
Estado de resultados	43
Presupuesto anual para el 2001	44
Conclusiones	46
Bibliografía	47

## INTRODUCCION

El presente trabajo es un camino para lograr un aumento en la producción, ventas y utilidades de la empresa. La meta es elevar la producción de carne. Este incremento se puede lograr en razón del panorama económico, competitivo y distributivo que presenta el país en la actualidad.

Las aves domesticadas en Asia 2500 A. C. constituyen probablemente el principal origen de las estirpes modernas. Las aves pertenecen al orden galliforme, familia phasianidae, género gallus.

Más de un siglo de intensa selección ha dado origen a la mayoría de las estirpes de gallinas que dominan actualmente los sistemas de producción avícola como lo son la Cobb 100 plus, Hubbardd, Indian River, Peterson, Ross 1 y Shaver Starbro entre otras

El objetivo de los primeros criadores estaba orientada a satisfacer las características externas y se prestó poco interés al rendimiento productivo eficiente, en la actualidad la avicultura ha experimentado un notable desarrollo en la producción de carne. Este incremento se debe principalmente a los avances que han ocurrido en materia genética y nutrición, así como a la creación de nuevos sistemas de manejo en la crianza y producción de aves.

En la actualidad existen menos de una docena de empresas multinacionales que realizan la selección de aves para carne.

La industria enfocada a la producción de carne es dependiente de la demanda del consumidor, el efecto de los precios de los granos y los precios de venta del pollo que en los primeros cinco meses de este año han mostrado incrementos alrededor del 20% en pie y procesado y cercano al 15% el pollo entero al consumidor.

La población mundial de aves es de 7400 millones, de los cuales el 92.5% lo representan las gallinas domesticas. La producción mundial de carne de aves aumenta progresivamente a pesar de que factores económicos y sociales ejercen una influencia notable sobre los cambios que



experimenta el número de aves de un país. Es importante reconocer que desde la década de 1970-1980 no ha aumentado el número de explotaciones avícolas, cada año ha aumentado el número de aves criadas en cada explotación, por lo que los productores necesitan utilizar todos los sistemas de información disponible para administrar la compañía a corto y largo plazo; se deben tener en cuenta los cambios en las principales variantes económicas, como el ingreso, el costo de la vida, las tasas de interés, los patrones del ahorro y del crédito que son los que tienen grandes repercusiones en el mercado.

Existen pocos tabués sociales o religiosos referentes al consumo de productos derivados de las aves de corral por lo que su explotación para producir alimentos se realiza en todo el mundo.

México ocupa el sexto lugar en el mundo como productor de pollo según cifras de la FAO y el cuarto lugar mundial en cuanto a eficiencia se refiere; Brasil ocupa el primer lugar en cuanto a producción de carne pollo se refiere.

La producción de carne de pollo se pronostica que crecerá un 3% en el 2000, sobre los 1.8 millones de toneladas de carne producidas en 1999, esto representa 56 mil toneladas anuales. Los hábitos alimenticios de nuestra población son los siguientes: se prefiere consumir el pollo fresco en un 50% del total; solo el 27% se vende en rosticerías y un 9% es vendido en supermercados.

Como dato anexo se puede agregar que a partir del mes de agosto del año 2000, doce estados de la República Mexicana pueden exportar pollos lo que deja una perspectiva más para la comercialización del producto.

Los productos deshuesados mayor procesamiento (filetes empanizados y sazonados, nuggets, fajitas de pechuga, etc.) se han vuelto cada vez más importantes; durante los últimos cinco años, las compañías que participan en este mercado han sido las que han tenido mayor rentabilidad, produciendo mayor cantidad de carne blanca para satisfacer las demandas de los clientes que buscan comidas fáciles de preparar a un precio razonable.

## DEFINICION DEL PROYECTO

La actividad profesional a realizar se describe de la siguiente forma:

Supervisar las actividades que se realizan en una granja productora de carne de pollo; el periodo de engorda en esta granja es de siete semanas, y de 10 días aproximadamente la fase de limpieza y desinfección.

La limpieza de las instalaciones se inicia desde el momento en que sale la parvada de la caseta, es indispensable realizarla en forma minuciosa, ya que dependiendo de la calidad de la misma, la desinfección funcionará adecuadamente; se retira la pollinaza seguida del raspado minucioso del piso, tirando al suelo el polvo acumulado arriba de las criadoras, estructuras y telagallinero para posteriormente barrer el piso, finalmente se retira todo resto de materia orgánica de la nave.

La limpieza hidráulica consiste en lavar perfectamente toda la nave con agua y jabón a presión empezando por el techo y estructuras, continuando con la tela gallinero, cortinas, y muretes y finalizando con el piso, previo remojo de los mismos. Igualmente las casetas deberán lavarse por fuera desde el techo pasando por las cortinas, muretes y banquetas. Previo al lavado de las naves deberá ser lavados lo mejor posible los tinacos y drenadas las líneas hasta que salga agua limpia.

La cisterna deberá lavarse después de terminar el lavado de toda la granja, se usara jabón y se enjuagará.

Los comederos, bebederos, criadoras carritos y carretillas se deberán lavar con detergente para romper la película de grasa que se les forma y permitir actuar adecuadamente a la solución desinfectante.

Los pasillos inter-naves deberán quedar libres de cualquier resto de pollinaza, pluma, basura y hierba alta, para lo cuál utilizaremos primero pala o azadón, escobas de vara alta y por último el extinguidor para eliminar cualquier partícula de materia orgánica que permaneciera en el sitio.

La desinfección de las casetas deberá hacerse a presión con una boquilla que lance el agua en forma de abanico empezando con el techo, continuando con los laterales y terminando con el piso, en el exterior se desinfectarán cortinas, muretes, y banquetas.

Los silos deberán ser desinfectados por dentro y por fuera, tomando en cuenta que deben permanecer vacíos por lo menos tres días antes de recibir el nuevo alimento.

La desinfección del equipo e implemento se realiza sumergiéndolos pausadamente en una solución desinfectante.

Los pasillos inter-naves se desinfectarán rociando la solución sobre ellos.

Preparación para la recepción.

En términos generales esto implica revisar todas las instalaciones y el equipo, certificando que estén en condiciones de funcionar adecuadamente para recibir a la nueva parvada.

Deberán ser revisadas y probadas las instalaciones de agua con el fin de detectar las fugas y corregirlas para evitar mojaderos que afecten a las aves; de igual forma se revisara la instalación de gas.

En las casetas deberán taparse primero los agujeros por los cuales se saco el excedente da agua para evitar la entrada de roedores, posteriormente delimitar el área de crianza con una subdivisión y proceder a extender la paja nueva y triturada.

Los implementos serán colocados en la zona de crianza ajustándose a la cantidad de pollo recibido.

El agua se mezclará con algún producto o medicamento si así lo requiere el pollito que se va a recibir.

El alimento deberá estar servido en cantidad suficiente en los comederos mínimo un día antes del arribo del pollito a la granja.

Recepción de los pollitos:

Implica en principio conocer con el máximo de seguridad el día, la hora y la cantidad en que llegara el pollito a la granja.

El traspaso de las aves del camión a la caseta deberá de ser de tal manera que se facilite al máximo bajar las cajas y meterlas de inmediato a la caseta; la distribución de las cajas dentro de las naves deberá hacerse a una distancia no inferior a 1 metro alrededor de las criadoras para evitar que los pollos reciban un exceso de calor que los deshidrate.

Se pesarán los pollitos para registrar el peso promedio de ese momento; una vez hecho esto se procederá al llenado de la tarjeta de registro; se deberá elaborar la tarjeta de alimentación dosificada y se abrirá un registro de necropsias por caseta en la que se reportaran diariamente los lesiones encontradas.

La supervisión diaria y constante de todas las casetas estará encaminada a verificar que se encuentren funcionando bien las criadoras, que la distribución de los pollitos dentro de la caseta sea uniforme, vitroleros en buen estado y con agua, charolas y comederos con alimento, limpieza de bebederos, estado de la cama, ventilación, cuantificación y evaluación de problemas tanto en pollo vivo a través de signos clínicos, como en el pollo muerto a través de la detección de las lesiones a la necropsia.

Se prestará especial atención a la etapa de vacunación ya que de su buena aplicación nos valemos para prevenir las enfermedades más comunes y disminuir al máximo las reacciones postvacunales. Cuando una caseta presente problemas respiratorios se abrirá un registro para observar su comportamiento y dar tratamiento en caso necesario.

Se cuidará que en las casetas no haya producción de amoníaco mediante el continuo movimiento de la pollinaza y manejo adecuado de cortinas.

En caso de que el reporte de necropsias testifique que la caseta presenta un problema de salud se enviarán pollos representativos del problema al laboratorio solicitando un antibiograma y se le dará el tratamiento correspondiente a la caseta dependiendo de los resultados de laboratorio.

La elaboración del consumo aproximado de alimento que va a requerir la parvada durante todo el ciclo se realizará al principio de éste, cuando se reciba el pollito. Se hará también un aproximado del alimento que van a consumir en cada fase del ciclo; un aproximado semanal con el fin de hacer los pedidos de alimento que requiere la granja semanalmente y finalmente se les programará diario el consumo de alimento a cada caseta.

El registro de los pesos promedios por caseta se harán cada semana, a partir de la quinta semana se pesarán también a mitad de semana; y a partir de que empiece a salir el pollo de la granja se enviarán los pesos promedio diariamente al departamento de ventas.

La restricción de alimento para las casetas que presenten un alto grado de ascitis se hará por caseta revisando previamente el historial de necropsias.

Todos y cada uno de los registros que se abran para las casetas estarán a disposición del M.V.Z. para ser evaluados y tomar decisiones.

En caso de que la granja requiera de material o equipo, medicamento, vacunas y/o herramientas para su buen funcionamiento, se realizarán las requisiciones por escrito que se enviarán al departamento de compras.

Los pollos saldrán a la venta a los 48 días, saldrán primero las casetas de mayor peso y le seguirán las de menor peso. Se entregará el reporte final de parvada o cierre de producción, el mismo día en el que se haya recabado toda la información correspondiente a ese ciclo.

## MISION

Contribuir a resolver las necesidades de alimentación humana mediante la producción de  
carne de pollo

## VISION

Ser una granja orientada a la  
productividad y control sanitario

## VALORES

HONESTIDAD

APRENDIZAJE



## DESCRIPCIÓN DEL AREA

La granja se encuentra ubicada en una superficie de 42 900m<sup>2</sup>.

A la granja existen 4 accesos; uno para la entrada de las personas que habitan en ella, las personas que ingresan a través de esta deben pasar por el tapete sanitario que ahí se encuentra; el segundo acceso es para los camiones, el tercero para camionetas pequeñas que transportan equipo y material de la granja, y un cuarto acceso por el cuarto de baño, por el que tienen que pasar las visitas y los trabajadores externos.

Cuenta internamente con casas habitacionales para los empleados.

Tres bodegas para resguardo de equipo, herramienta y material.

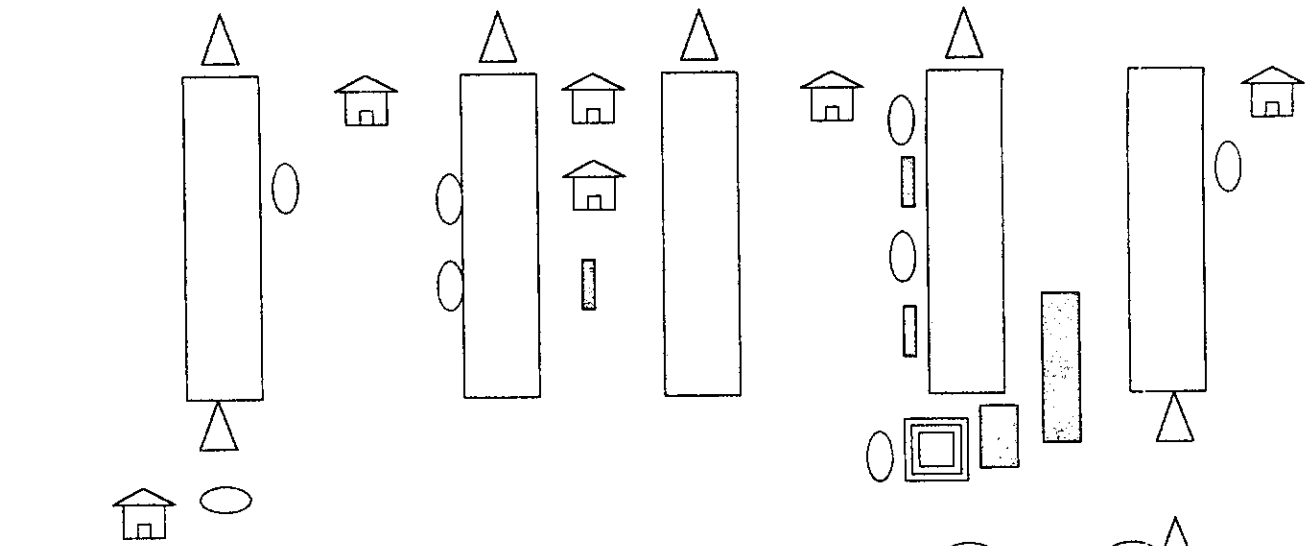
Seis tolvas para alimento con capacidad de 11 600 Kg.






Se cuenta con un pozo de agua que abastece a toda la granja





Quince tanques de gas de 3 000 lts de capacidad cada uno.

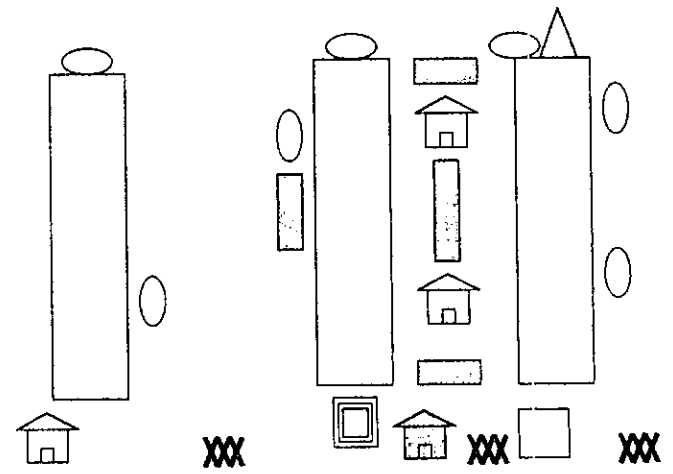
Ocho casetas cuyas dimensiones varían desde 1 663 m<sup>2</sup> hasta 1 980 m<sup>2</sup>; algunas con techo de lámina galvanizada y otras con lámina de asbesto, cada caseta tiene dos tinacos de 1 000 lts de capacidad cada uno

Seis piletas para el lavado del equipo y los implementos.



-  Casas
-  Gas
-  Tinaco
-  Tolva
-  Pileta

-  Pozo
-  Bodega
-  Baño
-  Puerta



=

## ANÁLISIS SITUACIONAL.

La granja se encuentra ubicada en el pueblo de San Gregorio Cuautzingo, municipio de Chalco, es una de ocho granjas que pertenecen a una misma empresa. En este municipio no se encuentra ninguna otra empresa productora de carne de pollo

El municipio de Chalco se encuentra ubicado en la porción suroriental del Estado de México, entre los  $19^{\circ} 16'$  y  $19^{\circ} 15'$  latitud norte y entre los  $98^{\circ} 42' 11''$  y  $98^{\circ} 57' 49''$  de longitud oeste del meridiano de greenwich.

Las temperaturas marcan una máxima absoluta de  $31^{\circ} \text{C}$  y una mínima absoluta de  $-8.2^{\circ} \text{C}$  para los meses de junio y marzo respectivamente; temperatura media anual de  $15.5^{\circ} \text{C}$ .

Las heladas principian en la segunda quincena de octubre y terminan en la segunda quincena de marzo. Las heladas tempranas se producen en la segunda quincena de septiembre y las tardías en la segunda quincena de mayo.

Los vientos predominantes provienen del SW y soplan mayormente en febrero y marzo generando tolvánas.

La época de lluvias comprende los meses de junio a septiembre con una precipitación de 920 mm anuales.

El mercado meta de esta empresa es cubrir las necesidades de este municipio que tiene una población total de 175 521. Las cualidades que buscan los clientes para determinar si adquieren el producto son: precio bajo, peso aproximado a 2.500 Kg. y conformación redondeada.

## PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL MERCADO

### ENTORNO EXTERNO

PROBLEMAS	SOLUCIONES
Aumento en los costos de los insumos	Por ser una variable ajena a nuestro control se puede implementar un estricto control sobre el personal para procurar que cuiden el equipo, herramienta, así como el alimento y las instalaciones.
Inconsistencia y fluctuación del precio del pollo.	Analizar y decidir que costos de producción se pueden reducir en todas las áreas sin afectar la calidad del producto.

AREA DE INFLUENCIA	OPORTUNIDAD
MERCADO	Es la carne de pollo una de las más baratas.
COMPETENCIA	Es la única empresa productora de carne de pollo en el municipio.
SOCIEDAD	<p>Cultura de la población encaminada hacia el consumo de carne de pollo fresco.</p> <p>Fechas específicas para el consumo de carne de pollo</p> <p>Publicidad que realiza la unión nacional de avicultores para el consumo de carne de pollo</p>

FUERZAS	POSIBLE APLICACIÓN
La empresa cuenta con granja de reproductoras, incubadora, granjas de engorda, laboratorio, expendios para la venta de pollo y área administrativa	Reducción de costos
Directivos con experiencia en producción	Garantiza que la producción sea constante y eficiente y a menor precio.
En granja, el 50% del total del personal tiene experiencia en el manejo del pollo	Aumentan las posibilidades de alcanzar los parámetros productivos

DEBILIDADES	QUE ME IMPIDE	CORRECCION
Los directivos pierden de vista el área humanística de la empresa	Que el personal desarrolle su máxima capacidad en el trabajo	Ser más flexibles en el manejo del personal.
Poca capacitación al personal	Tener un óptimo manejo del pollo.	Programas continuos de capacitación
Falta de personal para trabajar	Que el personal se dedique de tiempo completo a su caseta	Implementar un sistema de préstamo para compensar los sueldos.
Poca motivación del personal	Que el personal no tome iniciativa en su trabajo	Dar reconocimiento a su trabajo
Poca comunicación entre las diferentes áreas	Prever problemas y anticipar soluciones.	Realizar un calendario de reunión para los jefes de área, quienes entregaran e intercambiarán los informes completos especificando la situación en la que se encuentran cada una de sus áreas
Algunos insumos no son de calidad	Que el producto final sea de calidad	Hacer un esfuerzo por adquirir lo mejor, ya que al final del proceso se vera reflejado en las ganancias de la empresa.
No se cuenta con fabrica de alimento	Reducir costos y que en ocasiones el alimento no llegue a tiempo	Adquirir una fabrica adecuada a las necesidades de la empresa
No se tienen objetivos declarados	Que el personal trabaje en conjunto y hacia una misma dirección.	Especificar claramente el objetivo y los pasos que se seguirán para llegar a él.
No se sabe cuando se incrementan los precios de los insumos	Realizar compras o hacer pagos puntualmente	Aumentar el precio del producto.
Poca experiencia personal en el área de producción avícola.	Ser una profesionista eficiente.	Realizar la especialidad en nutrición y capacitarme constantemente asistiendo a cursos.

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE MEDICINA

### COLIBACILOSIS

Etiología. Enfermedad originada por un bacilo gram negativo llamado *Escherichia coli* (*E. Coli*) es una bacteria que representa uno de los muchos microorganismos del grupo de los coliformes, habita en la parte inferior de las vías intestinales, la mayoría de los microorganismos son saprófitos; éstos abundan en el proceso de la digestión. Solamente unos pocos de los muchos serotipos pueden causar infección en las aves de corral con una amplia variedad de manifestaciones.

Signos clínicos.

*E.coli* origina varios tipos de enfermedades llamadas:

- Coli septicemia
- Infección de saco aéreo
- Coli enteritis
- Sinovitis
- Infección del saco vitelino

Infección de Saco Vitelino. Las aves que padecen esta enfermedad se localizan bajo la criadora, son pollos débiles, deshidratados, deprimidos y el abdomen se encuentra flácido; los pollitos presentan retraso en el crecimiento y en algunas ocasiones se puede presentar diarrea. Cuando la ISV se presenta como consecuencia de onfalitis, la cicatriz umbilical esta abierta, inflamada y húmeda



Infección de saco aéreo. Se observa una alta morbilidad, se escucha alas aves tosiendo y con ronquido.

**Patogenia** La transmisión de la infección ocurre por la contaminación bacteriana del cascarón, poco después de la postura cuando la cutícula se encuentra húmeda. Si la bacteria causal llega al saco vitelino comienza a multiplicarse, provocando deterioro y descomposición de este, lo que va a privar al pollito de nutrientes esenciales. Ciertas bacterias producen toxinas, por lo que la muerte ocurre por toxemia; si se encuentran involucradas bacterias como *E. coli*, las aves mueren por septicemia.

La infección se inicia por la invasión de una bacteria que no es patógena, pero que posee enzimas capaces de digerir las proteínas del saco vitelino, esto facilita que bacterias como *E. coli* encuentren condiciones ideales para su crecimiento en el vitelo digerido, provocando la muerte del pollito.

Cuando la infección ocurre durante la incubación, la muerte de los pollitos puede presentarse antes del nacimiento, provocando un incremento en el número de embriones muertos en el cascarón; sin embargo, si el crecimiento bacteriano es lento, el pollito nacerá, pero la muerte se presentará algunos días después.

Las aves que llegan a sobrevivir generalmente sufren un retraso en el crecimiento, o desarrollan artritis secundaria, provocada principalmente por *Staphylococcus spp.* o *Pseudomonas spp.*

Los microorganismos localizados en la parte superior de la porción de las vías intestinales ocasionan la congestión y hemorragia de los pequeños vasos sanguíneos. Se producen toxinas mortales y cuando las toxinas y las bacterias entran en el torrente sanguíneo se produce la coli septicemia. Pasan a través del sistema portal y se alojan en riñón, como la filtración continúa, los

riñones se congestionan y aumentan de volumen. El siguiente órgano que alcanzan es el hígado, y también aumenta de volumen, redondeándose sus orillas y su superficie se motea. Estas zonas de decoloración aumentan cuando los microorganismos destruyen secciones del tejido hepático.

Los microorganismos patógenos que afectan los sacos aéreos llegan por la vía del torrente sanguíneo, provocando aerosaculitis; si entran por medio de la respiración se alojan en los sacos aéreos torácicos y posteriormente en los abdominales. La forma de transmisión en este caso puede ser por la eliminación continua a través de la materia fecal llegando a individuos no infectados a través del aparato respiratorio por lo que el polvo contaminado de la caseta es la principal causa de transmisión.

**Diagnóstico.** El diagnóstico se realiza a través del aislamiento de E. Coli en lesiones típicas. Una prueba de laboratorio es la única forma satisfactoria para un diagnóstico acertado. Los coliformes se aíslan y se clasifican. En el diagnóstico a la necropsia se observa un material caseoso amarillento en el corazón y los pulmones. A la necropsia las aves se observan emaciadas, pequeñas y con los músculos abdominales enrojecidos; el saco vitelino no se ha absorbido y generalmente hay un cambio de coloración desde amarillo verdoso hasta café oscuro, con un olor putrefacto; algunas veces se encuentra roto, por lo que se presenta como consecuencia una peritonitis. El hígado se encuentra pálido, y algunas veces la vesícula biliar se encuentra distendida.

**Tratamiento.** Las pruebas de sensibilidad a los antibióticos son muy útiles para determinar medicamentos eficaces.

Tratamientos con erofloxacina han dado resultado en la disminución de casos que presentan E. Coli. 1ml/5Kg. P.V. en el agua de bebida, administrada durante 3 o 5 días en caso de la enrofloxacina al 5%; 1ml/10Kg en caso de enrofloxacina al 10%.

Prevención. Para que un programa de prevención sea efectivo, es necesario que sea planeado en forma vertical, por lo que se debe contemplar cada uno de los eslabones de producción como son: reproductoras, incubadoras y granjas comerciales de engorda.

Granja de reproductoras. El estado sanitario de las aves debe ser controlado ya que existen enfermedades que pueden causar contaminación del ovario como son salmonelosis, enfermedad respiratoria crónica, colibacilosis, clostridiasis estreptococosis, salpingitis, que pueden causar una disminución en la fertilidad, mortalidad embrionaria o infecciones en pollos recién nacidos. La cama debe encontrarse limpia y seca, libre de contaminación ya que es la primera superficie con la que entra en contacto el huevo. Recolectar el huevo por lo menos cinco veces al día por personal que se haya lavado y desinfectado las manos previamente. Se recomienda que el huevo fértil se desinfecte antes de que cumpla una hora de puesto, para protegerlo de contaminación posterior, por penetración bacteriana cuando el huevo se enfríe y se retraiga la cámara de aire.

El huevo deberá transportarse en vehículos limpios y desinfectados diariamente, si se recorren grandes distancias desde la granja hasta la incubadora debe de contar con un sistema de refrigeración que permita mantener el huevo en una temperatura constante. El cuarto de almacenamiento del huevo debe limpiarse todos los días y una vez por semana debe desinfectarse. El almacenamiento del huevo debe ser lo más corto posible.

En la incubadora la limpieza debe realizarse a presión con agua caliente, la basura de la incubadora deberá eliminarse inmediatamente (cascarones, plumas, pollos no nacidos y pollos muertos).

En la granja se deberá recibir al pollito en casetas libres de microorganismos causantes de enfermedades. Se debe reforzar la limpieza y desinfección en las instalaciones como parte fundamental para obtener una parvada saludable y productiva.

## SINDROME DE BAJA DE POSTURA

Etiología. El síndrome de baja de postura (SBP) es una enfermedad viral que afecta el aparato reproductor de la gallina, principalmente el útero. Esta enfermedad es causada por un adenovirus tipo III que hemoaglutina glóbulos rojos de diferentes aves y se replica en el núcleo de las células infectadas produciendo inclusiones intranucleares. Probablemente se adquiere a través de vacunas elaboradas en embrión de pato y contaminadas con el virus. El microorganismo se aísla frecuentemente de aves acuáticas, pero la enfermedad no causa problemas reproductivos en estas especies.

Signos clínicos. La morbilidad es difícil de evaluar por la ausencia de signos específicos. En las aves se observa una disminución de consumo de alimento, cianosis de cresta y barbillas, palidez de cresta, diarrea, causa baja del 20 y 50% en la producción y disminución en la calidad externa del huevo por fragilidad o ausencia del cascarón, además de despigmentación en el huevo marrón. Es más patente al inicio de la producción pero puede presentarse a cualquier edad. Existen dos formas de presentación; temprana, donde las aves nunca alcanzan el pico de producción y las aves pueden ser serológicamente positivas desde las diez semanas de edad; tardía, la producción declina entre el 20 y el 50% en las gallinas de 30 a 40 semanas de edad, afecta principalmente a las estirpes pesadas y semipesadas. El curso de la enfermedad es de 4 a 6 semanas aproximadamente y después se restablece la postura.

El primer signo es la pérdida del color en los huevos pigmentados y después, la presencia de huevos con cascarones delgados, blandos o sin cascarón. Pueden presentar textura rugosa. Las únicas lesiones reconocidas, son ovarios inactivos y oviductos atrofiados, sin que sean una característica consistente. Si los huevos defectuosos, se retiran, no se observan defectos en la fertilidad ni en los nacimientos

Patogenia. La transmisión es vertical y puede permanecer en forma latente, manifestándose sobre todo durante el pico de producción. Después de la infección oval hay una replicación limitada en la mucosa nasal y posteriormente una viremia, de 3 a 4 días postinfección se replica en el tejido linfoide (bazo y timo). Además, se replica en el infundíbulo y finalmente hay una replicación masiva en las glándulas cascarógenas del útero 7 a 20 días postinfección. Se produce un exudado en el oviducto que será excretado con las heces, contaminándolas. No se replica en la mucosa intestinal. Puede encontrarse esplenomegalia leve, óvulos flácidos y huevos en varias etapas de formación en la cavidad abdominal.

Diagnostico. El diagnóstico se confirma con pruebas de HI y seroneutralización.

Otras causas que producen baja de postura son: Enfermedad de Newcastle, Laringotraqueítis infecciosa, Bronquitis infecciosa, Encefalomiелitis aviar, el corte de pico y las vacunaciones. El diagnostico se confirma con pruebas de HI. Se deben muestrear todas las aves que producen huevos anormales en la caseta.

Tratamiento. No hay tratamiento disponible para combatir la enfermedad

Prevención. La prevención se realiza por medio de la vacuna elaborada con virus inactivado emulsionado en aceite que se aplica por vía subcutánea o intramuscular de las 14 a las 18 semanas de edad y confieren protección por un año.

El plan de erradicación consiste en eliminar a todas las aves en las que se detecten anticuerpos. Se deben separar las parvadas de aves positivas de las que no presenten anticuerpos, utilizando incubadoras y nacedoras separadas; sexado, vacunación y embarque de las aves libres primero que las aves provenientes de reproductoras positivas

## INFLUENZA AVIAR.

Etiología. La influenza aviar es una enfermedad infecto-contagiosa de etiología viral es un ortomixovirus tipo A También existen numerosos subtipos que se clasifican por su tipo de hemaglutinina y neuraminidasa. Cada subtipo difiere en su patogenicidad, capacidad para infectar diferentes especies y transmisibilidad que dependiendo de la patogenicidad del virus se asocian a una variedad de manifestaciones clínicas que varían desde infecciones leves del tracto respiratorio, fallas reproductivas que causan desde baja en la producción de huevo hasta manifestaciones generalizadas que pueden ocasionar una morbilidad y mortalidad del 100% en parvadas susceptibles.

En el aislamiento inicial, los viriones son 120 nm de diámetro, son partículas pleomorficas que más tarde se hacen esféricas, poseen envoltura lipídica de dos capas de la célula hospedadora en la cuál se embeben las glicoproteínas codificadas por el virus. La patogenicidad del virus de influenza se correlaciona con la capacidad de su HA de dividirse en dos subunidades hemoaglutinina 1 y hemoaglutinina 2.

Los virus de la influenza infectan a una gran cantidad de animales incluyendo humanos, cerdos, caballos, mamíferos marinos y aves. Recientes estudios filogenéticos han revelado linajes específicos de genes virales asociados a la infección de algunas especies y han demostrado que la transmisión inter-especies depende de la susceptibilidad genética de las mismas.

Signos clínicos. Los signos son extremadamente variables y dependen del subtipo y variante del virus que afecte, además de la especie, edad y sexo del hospedero, así como de infecciones asociadas y factores ambientales. Los signos respiratorios son los más comunes pero algunos signos reportados son: disminución de la actividad y consumo de alimento, pérdida de peso, excesivo lagrimeo, edema de la cabeza y cara, cianosis y necrosis de la piel de la cresta, barbillas

y metatarsos, congestión y hemorragias en diversos órganos, neumonía, petequias en serosas, hemorragias petequiales y/o equimóticas en la unión proventriculo-molleja, trastornos nerviosos y diarrea, postura intraabdominal, nefromegalia con acumulo de uratos. Puede llegar a presentarse una infección fulminante en muy alta proporción las aves mueren sin signos previos, ya que el periodo de incubación para las manifestaciones clínicas causadas por este virus son variables y van de pocas horas a 2 o 3 días.

**Patogenia.** La transmisión se realiza por simple contacto directo de aves enfermas con aves susceptibles ya que las aves infectadas excretan el virus a través de las secreciones respiratorias y en las heces. De esta manera el simple contacto directo de las aves enfermas con las susceptibles permite la transmisión del virus; la diseminación del virus se lleva acabo por cualquier objeto contaminado.

La infección comienza con la destrucción de células que cubren el aparato respiratorio, incluidos tráquea y bronquios; el virión penetra principalmente por vía aerogena hasta la nasofaringe y se disemina por el tracto respiratorio infectando células susceptibles cuyas membranas contienen mucoproteínas receptoras específicas. El virus debe atravesar las secreciones respiratorias, pero aunque estas también contienen mucoproteínas receptoras la infección no puede ser bloqueada porque la neuroaminidasa viral se encarga de hidrolizarla haciendo ineficiente la resistencia inespecífica del hospedador. Durante la infección el epitelio ciliado de las vías respiratorias altas son las primeras afectadas. Poco después de la infección sobreviene la necrosis de las células infectadas o estallamiento de las mismas. En esta fase puede haber una descamación extendida del epitelio respiratorio con la que se presentan los primeros signos respiratorios de la enfermedad. Cuando la viremia se establece, el virus se disemina fácilmente a otros órganos, pudiendo afectar incluso el sistema nervioso central. El virus se disemina a través de las secreciones y las heces fecales.

Diagnóstico. Se puede utilizar la evidencia serológica valorando comparativamente los títulos de anticuerpos de la fase inicial y/o aguda de la enfermedad con los títulos de la fase convaleciente, para poder inferir si existe infección activa del virus, pero la confirmación positiva requiere el aislamiento e identificación del virus.

La IA se debe diferenciar de la enfermedad del Newcastle, coriza infecciosa, bronquitis, laringotraqueitis y mycoplasmosis

Puede diagnosticarse en el laboratorio a partir de macerados filtrados de muestras de encéfalo, pulmón, tráquea, bazo y tonsilas cecales o hisopos cloacales y traqueales, inoculados en embrión de pollo de 9 a 11 días de edad, identificándolo luego con algún método serológico como la inhibición de la hemoaglutinación.

Tratamiento. No existe.

Prevención. El principal factor para evitar el ingreso de I.A. en una parvada es no permitiendo el contacto de aves sanas con aves infectadas o portadoras o con material contaminado, para esto es importante tomar estrictas medidas de bioseguridad. Además, es necesario restringir el paso de aves, carne, huevo y subproductos avícolas provenientes de áreas donde el virus está presente. Actualmente para el control de esta enfermedad, se realiza la vacunación controlada ya sea con vacuna inactivada emulsionada mono o bivalente o con la vacuna recombinante viruela-influenza aviar.

La vacunación se realiza entre los días 21 y 25 días de edad con la vacuna triple emulsionada (IA, BI, ENC), vía subcutánea.



## ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Etiología. La enfermedad de Newcastle o enfermedad de Ranikhet es causada por un virus filtrable perteneciente a la familia Paramyxovirus, se reconocen 9 serotipos diferentes y con distintos hospederos primarios, es un paramixovirus hemaglutinante, con cepas cuya patogenicidad para los pollos varía desde muy escasa a muy alta. Las cepas del virus han sido agrupadas en:

**Lentogénicas:** Estas cepas son casi avirulentas y entre ellas tenemos la Hitchner, la B1, la Sota, Clona 30 y F, que han sido usadas ampliamente como cepas vacunales. Las cepas ULSTER 2C MC110 y la V4 más recientemente aisladas son estables al calor, se replican en la mucosa intestinal y se consideran asintomáticas.

**Mesogénicas:** Son cepas de virulencia media, y entre ellas tenemos la Roakin, Komarov, Meekteswar y H.

**Velogénicas:** Son cepas de alta patogenicidad y se han identificado como La milano, Hertz 33, NY, Parrot 70181 y ESSEX 70, que son vicerotrópicas y la Texas, GB, que son neurotrópicas, y que han sido utilizadas como cepas de desafío. Las cepas mexicanas Querétaro, Chimalhuacán, e Iztapalapa se consideran en este grupo.

El agrupamiento de las cepas de virus de ENC en cepas de alta, mediana o baja virulencia sigue el criterio del comportamiento del virus en cuatro pruebas de patogenicidad que son:

1. El tiempo promedio en que mata al embrión de pollo.
2. El índice de neuropatogenicidad en pollitos de un día de edad.
3. El índice de patogenicidad Intravenosa en pollitos de 6 semanas de edad.
4. Patogenicidad a la inoculación intracloacal en pollos de 6 a 8 semanas de edad.

Signos clínicos. Las manifestaciones clínicas estarán determinadas por la interacción entre la susceptibilidad del hospedador y la patogenicidad de la cepa del virus infectante. Así en el pollo de engorda la ENC puede manifestarse con un cuadro clínico de muerte repentina, con un 90 a 100 % de mortalidad, o con un cuadro de gravedad intermedia y hasta enfermedad subclínica. La especie de hospedador involucrado tiene un efecto determinante frente a la patogenicidad de una cepa de virus, sabiéndose que causan enfermedad severa en pollos, gallinas y aún en guajolotes, solo producen una enfermedad inaparente en patos y gansos. Los signos clínicos respiratorios que podemos observar son: dificultad respiratoria con estornudo, boqueo, descarga mucosa nasal, los signos nerviosos que pueden acompañar a los signos respiratorios pero que generalmente los siguen son: alas caídas, arrastrar de las patas, retorcimiento de la cabeza y el cuello, movimientos en círculos, andar hacia atrás y parálisis completa; los signos viscerotrópicos comprenden diarrea acuosa y verdosa, disminución drástica de la postura, decaimiento y edema facial.

México, a partir de 1970 se han registrado brotes aislados y que están en proceso de erradicación, siendo el más reciente el presentado en la comarca lagunera a finales de marzo del 2000. La distribución geográfica de esta enfermedad es confusa debido al uso de vacunas vivas.

Patogenia. La infección de ave a ave ocurre como resultado de la inhalación o ingestión de material contaminado. El estornudo libera los virus del aparato respiratorio en donde se transporta fácilmente por el aire. Es una enfermedad de difusión rápida, en la exposición natural se ha observado un período de incubación que varía de 2 a 15 días con un promedio de 5 a 6 días.

La introducción primaria del virus en las vías respiratorias es seguida por la replicación del virus en las células del epitelio mucoso del tracto respiratorio desde donde alcanzan la circulación sanguínea para un segundo ciclo de replicación en los órganos viscerales y una nueva liberación del virus en la corriente sanguínea pasando en algunos casos al sistema nervioso central.

Los signos clínicos de la enfermedad y la eliminación del virus al medio se asocian a la segunda liberación del virus a la sangre y el curso clínico de la enfermedad estará determinado por los mecanismos de defensa que pueden desarrollarse en esta fase.

Diagnóstico. El diagnóstico diferencial se debe hacer con IA, coriza, bronquitis, laringotraqueítis y mycoplasmosis.

Puede diagnosticarse en el laboratorio a partir de macerados filtrados de muestras de encéfalo, pulmón, tráquea, bazo y tonsilas cecales o hisopos cloacales y traqueales, inoculados en embrión de pollo de 9 a 11 días de edad, identificándolo luego con algún método serológico como la inhibición de la hemoaglutinación.

Cuando no es posible realizar el aislamiento se puede realizar el diagnóstico serológico, valorando comparativamente los títulos de anticuerpos de la fase inicial y/o aguda de la enfermedad con los títulos de la fase convaleciente, para poder inferir si existe infección activa del virus. La identificación y evaluación de los niveles de anticuerpos se puede efectuar por medio de las pruebas de IH o ELISA.

Tratamiento. No existe tratamiento.

Prevención. En virtud de que esta enfermedad se encuentra ampliamente difundida en las zonas avícolas donde la cría y explotación de las aves es intensiva, es necesario ser cuidadoso aplicando todas las prácticas de manejo y de sanidad que constituya una barrera a la inducción del virus en las granjas avícolas.

Una práctica que ha dado excelentes resultados es la inmunización contra la enfermedad utilizando vacunas de virus vivo con sepas lentogénicas, como la B1 y La Sota, que se administran por vía nasal, ocular o en agua de bebida y las vacunas inactivadas.

El calendario de vacunación se realiza del día 10-14 de edad con la vacuna lentogénica cepa la sota por vía ocular, 1 gota /pollo.

Posteriormente, entre los días 21-25 de edad se aplica la vacuna emulsionada (NW-IA-BI).

## BRONQUITIS INFECCIOSA

Etiología. La bronquitis infecciosa es una enfermedad de los pollos causada por el virus *Tarpeia pulli*, que pertenece al grupo de la influenza, es un virus filtrable con más de 20 serotipos reconocidos en algunos casos, unos producen inmunidad cruzada. Los serotipos más reconocidos son: Massachusetts, Connecticut, Holland.

La cepa Massachusetts produce un tipo de enfermedad grave, produce inmunidad cruzada con la sepa Connecticut y esta última produce una escasa inmunidad cruzada con la Massachusetts.

Signos clínicos. En pollitos jóvenes existe un silbido notable y estornudo, especialmente en la noche. Puede existir descarga nasal, ojos llorosos y senos aumentados de volumen, las aves jadean al respirar. La enfermedad tiene una diseminación rápida seguida casi instantáneamente por la presentación de signos clínicos. Presenta una alta morbilidad y una mortalidad del 50%.

Patogenia El período de incubación es de 18 a 36 horas. La infección es por inhalación del virus. La intensidad de la enfermedad esta relacionada directamente con las enfermedades secundarias producidas especialmente por coliformes.

Las aves contraen la enfermedad por la transferencia del virus. La transmisión de ave a ave, es por medio de microorganismos acarreados, por el aire solo se requieren unos cuantos microorganismos del virus para infectar a un ave. Por inhalación es la forma principal de diseminación. De una granja a otra es por medio de personas, aves y animales.

El virus penetra al cuerpo por vía respiratoria y después de un corto período de incubación causa traqueitis y bronquitis catarral. La mucosa y submucosa traqueales, en particular, se engruesan debido al edema y a la infiltración leucocítica difusa. El epitelio de la tráquea permanece intacto. El exudado seroso y mucoso se colecta en el lumen. La hinchazón

inflamatoria, junto con el exudado acumulado da lugar a una espiración dificultosa. La reacción inflamatoria puede extenderse a los bronquios y a los sacos de aire, causando que la cubierta delgada y transparente de los sacos aéreos se opaque. A veces el exudado se colecta en los sacos. El curso de la enfermedad es de 5 a 20 días. Los polluelos muy jóvenes pueden morir debido a que la tráquea y los bronquios se ocluyen con tapones caseosos. Entre los pollos mayores a 3 semanas de edad, pocos mueren a causa de la enfermedad.

Diagnóstico. El diagnóstico de la B.I. es difícil; frecuentemente se efectúa eliminando la frecuencia de otras enfermedades similares, como agentes causales. La enfermedad de Newcastle y laringotraqueítis son las más comunes. Los serotipos del virus deben probarse por separado en el laboratorio para un diagnóstico acertado. Este estudio es muy tardado y en la mayor parte de los casos la enfermedad ha transcurrido su curso antes de que las pruebas se hayan terminado. Los procedimientos seguidos en el laboratorio son:

1. Prueba de neutralización de suero.
2. Prueba de aislamiento del virus
3. Prueba de hemaglutinación.
4. Prueba de inmunofluorescencia.
5. Prueba de inmunoabsorbencia enzimática.

Tratamiento. No existe tratamiento.

Prevención. El control es por medio de un tipo de vacunas de un tipo establecido y de calidad, se recomiendan las de virus vivo atenuadas. El programa de vacunación debe ser aquel que tenga la mayor protección en una localidad particular.

La vacuna emulsionada de Nw- IA-BI es aplicada en la granja entre los días 21-25 de edad del pollito.

## SINDROME ASCITICO

El síndrome ascítico (SA) no es una enfermedad, sino una condición patológica que se caracteriza por la acumulación de líquido en la cavidad abdominal.

Etiología. La etiología en los pollos de engorda, ha sido desde hace varios años motivo de controversia, ya que existen informes que indican la participación de diversos agentes de tipo tóxico ambiental, genético, nutricional, ambiental y de manejo que directamente están involucrados en su presentación, siendo la falla respiratoria con un consecuente daño cardíaco la principal causa asociada con el SA.

La problemática del SA se centraliza a una condición de hipoxia, que es promovida por el desbalance de las necesidades para el crecimiento de los pollos y la capacidad del sistema cardiopulmonar para cubrir esa demanda.

En la hipoxia hay una concentración de oxígeno en los tejidos, lo que resulta en un aumento en el hematocrito y de viscosidad de la sangre, con lo que el corazón incrementa su trabajo para impulsar la sangre hacia los pulmones, debido a ello ocurre una hipertrofia ventricular derecha, el miocardio se dilata y pierde tono. Cualquier factor que promueva la hipoxia como son la crianza a elevada altitud sobre el nivel del mar, la inadecuada ventilación de las casetas, las bajas temperaturas de crianza, la deficiente combustión de las fuentes de calor, las elevadas concentraciones de amoníaco, las prácticas inadecuadas de incubación, el daño en el tejido pulmonar o las lesiones cardíacas pueden desencadenar un cuadro del SA.

Si a las situaciones anteriormente mencionadas se agrega que la demanda de un producto más económico para el consumidor ha provocado la utilización de métodos de producción que implican una mayor predisposición a presentar problemas del SA, ya que se ha tenido que incrementar la producción de carne/metro cuadrado/año y con ello se han aumentado las densidades de población y se han recortado los ciclos de producción debido a una mayor

velocidad de crecimiento, así como a un período de limpieza menor. Estas acciones traen como consecuencia una mayor generación de gases contaminantes como son el monóxido de carbono producido por las fuentes de calor, el bióxido de carbono generado por las mismas aves, así como el amoníaco que se produce a partir de las deyecciones.

Signos clínicos. Abdomen distendido, jadeo, cianosis de cresta y barbillas, cresta atrofiada, cabeza pálida, boqueo, letárgica, plumaje erizado. Los pollos afectados caminan con dificultad y cuando se manipulan, el fluido en cavidad abdominal se puede palpar. No todas las aves con SA presentan líquido en cavidad abdominal sobre todo en los primeros estadios de la enfermedad.

Patogenia. El SA se desencadena por una condición de hipoxia, debida a la incapacidad del sistema respiratorio y cardiovascular para cubrir las demandas del organismo. La hipoxia puede ser desencadenada por múltiples situaciones (elevada altitud sobre el nivel del mar, inadecuada ventilación, bajas temperaturas ambientales, inadecuada combustión de criadoras, altas concentraciones de amoníaco).

La hipoxia provoca aumento del hematocrito y con ello aumento de la viscosidad sanguínea por policitemia (hemoconcentración), se produce constricción de las arteriolas pulmonares contribuyendo a una hipertensión pulmonar existiendo mayor gasto cardiaco, provocando hipertrofia cardíaca derecha que continúa con flacidez y dilatación cardíaca, continuando con una insuficiencia valvular, reflujo sanguíneo, hipertensión portal, congestión de órganos, salida de líquido por venas coronarias y cava, acumulándose en el saco pericardico y en cavidad abdominal.

Diagnóstico. Puede apoyarse en la historia clínica, signos y hallazgos a la necropsia.

Tratamiento. No hay tratamiento.

Prevención. Adquirir pollitos y alimento de calidad, control de condiciones ambientales de la caseta como son ventilación, camas secas, adecuada combustión de las criadoras, para controlar



los problemas por SA se han desarrollado programas de restricción alimenticia tomando en cuenta factores como tiempo de acceso al alimento, densidad nutritiva de las raciones, restricción en la cantidad de alimento

## ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRONICA

Etiología. Es una enfermedad de etiología múltiple cuyo factor determinante son *Mycoplasma synoviae*, y *M. gallisepticum*, el mycoplasma synoviae se encuentra actualmente en México mucho más frecuentemente que el gallisepticum; son los organismos vivientes más pequeños, 0.2-0.5 micras, pasan por los filtros bacterianos y no tienen pared celular, por lo que son muy frágiles y susceptibles al calor, frío, deshidratación y a los desinfectantes. Para que se lleve a cabo la enfermedad se requiere de la presencia de algunos factores como son:

1. Determinantes (*Mycoplasma synoviae*)
2. Desencadenantes (virus respiratorios tanto vacunales como de campo)
3. Complicantes (invasión por bacterias)

Signos clínicos. Los signos más prominentes de la ERC son:

- Estornudo
- estertores traqueales y bronquiales .
- secreciones nasales y tos
- disnea y en ocasiones, afonía.

Además de los signos respiratorios, un porcentaje variable de las aves muestran depresión y plumaje erizado. Rápidamente pierden peso por deshidratación, desgaste corporal y subconsumo de alimento.

Patogenia. La etiología múltiple de la ERC puede representarse esquemáticamente como un arco cuyas columnas están formadas, una por los agentes desencadenantes y la otra por los complicantes, y la piedra angular la constituyen M.g y M.s.

1. Factores determinantes. El principal de ellos es Ms, el cual produce lesiones en sacos aéreos. Conforme se van eliminando los factores que están alrededor de la piedra angular.

la enfermedad que se produce es cada vez menos compleja y menos severa, pero mientras sigan presentes Mg o Ms, el problema respiratorio podrá persistir en mayor o menor grado. En las explotaciones comerciales es prácticamente imposible eliminar totalmente los factores desencadenantes y complicantes.

2. Factores desencadenantes. Estos están representados sobre todo por los virus respiratorios tanto vacunales como de campo, y son principalmente los de la Enfermedad de Newcastle, Bronquitis Infecciosa y Laringotraqueitis infecciosa. Los estados de tensión producidos por el frío, vacunaciones, tratamientos individuales, sobrepoblación, privación de agua y alimento, equipo inadecuado e insuficiente, así como fallas en el manejo de la ventilación y la humedad de la caseta entran en el grupo de los factores ambientales que desencadenan la ERC.

3. Factores complicantes. Dentro de éstos el de mayor importancia es, sin duda, la invasión respiratoria por cepas patógenas de E.coli, las cuales son capaces de producir una infección sistémica y son responsables de la mayoría de las lesiones exudativas.

Diagnostico. Es fácil de realizar, ya que es el padecimiento que más comúnmente causa aerosaculitis, pericarditis y perihepatitis fibrinopurulenta.

La confirmación del diagnostico se realiza mediante pruebas serológicas, aglutinación en placa o inhibición de la hemoaglutinación.

Tratamiento. Para el tratamiento de esta enfermedad existen varios antibióticos efectivos, debiendo tomar en cuenta la necesidad de emplear un medicamento que actúe contra Ms y E. coli. o bien utilizar dos medicamentos para lograr dicho efecto.

Tilosina, de 30 - 40 mg/kg de peso

Cloranfenicol, 40 - 50 mg/kg de peso

Prevención. La prevención de la mycoplasmosis esta basada en la erradicación de la infección. Para ello es necesario, obtener pollitos libres de M.s. y mantenerlos libres del M.s.

Para obtener pollitos libres se ha utilizado un método básico cuyo objetivo es destruir dichos microorganismos antes de que nazca el pollito: tratamiento de huevo fértil con tilosina, ha sido el método más utilizado en la erradicación, existiendo varias formas de introducir el antibiótico en el huevo(por diferencia de temperatura, por diferencia de presión o por inyección)

El establecimiento y control del estado libre de Mycoplasma de parvadas reproductoras se puede hacer mediante la participación en programas de control. En general, las parvadas que son progenie de parvadas de manera natural libres de MG deben pasar por pruebas sanguíneas, por lo menos 10% de la parvada(no menos de 300 aves) cuando tengan más de cuatro meses de edad y esten serológicamente negativas a MG se declaran libres de MG. Las parvadas de gallinas también deben ser negativas de manera subsecuente, cuando menos 150 aves a intervalos de no más de 90 días. Las parvadas positivas no se deben utilizar como reproductoras.

## DESINFECTANTES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA AVICOLA.

Sin lugar a duda la limpieza y desinfección son una parte fundamental cuando se quiere obtener una parvada saludable y productiva. Las prácticas de limpieza y desinfección deben reforzarse después de la salida de una parvada y la preparación para la parvada siguiente, en una granja avícola las etapas de un programa de bioseguridad son la despoblación, eliminación de alimento, eliminación de la cama, movilización del equipo de las casetas, reparaciones mecánicas o eléctricas en las instalaciones y equipo, limpieza de instalaciones y equipo, quema de las plumas que se encuentren en el exterior de las casetas, lavado con agua y detergente, desinfección de equipo e instalaciones, período de descanso y finalmente repoblación con una nueva parvada.

No solo en las granjas de aves es importante la limpieza y desinfección, ésta debe extenderse a otras instalaciones pecuarias como son las plantas incubadoras que por las condiciones de temperatura y humedad que predominan dentro de las máquinas facilitan la proliferación de bacteria y hongos, es aquí donde los desinfectantes juegan un papel preponderante en el control de estos microorganismos. Cuando se pretenden establecer programas preventivos de desinfección en las instalaciones pecuarias, se debe tomar en cuenta ante todo que la limpieza con agua y jabón son la base de un buen programa de desinfección.

Agentes utilizados en la limpieza.

El objetivo de la limpieza es remover todas las partículas de tierra, cama y basura para asegurar el contacto entre el desinfectante y los agentes patógenos; razón por la cual es importante resaltar que el agua y los detergentes son básicos en un programa de limpieza y desinfección. El agua por su alto peso específico y sus propiedades humectantes y por ser el solvente universal, en un agente excelente para la eliminación física de desperdicios, tanto

orgánicos como inorgánicos; se puede aumentar su eficacia por la adición de energía a través de presión, temperatura y por compuestos de limpieza o detergentes.

Jabones o detergentes. Estos están formados por la combinación de hidróxido de sodio y grasas. El efecto que producen es la humectación permitiendo así que las grasas y los aceites sean desprendidos de las superficies. Los jabones alcalinos o básicos desplazan la suciedad a través de la humectación y degradación de las proteínas. Los limpiadores que pertenecen a este grupo son corrosivos, un ejemplo es la sosa cáustica que es pobre humectante, pero tiene un alto poder germicida ya que precipita a las proteínas. Los jabones ácidos son excelentes ablandadores y remueven los depósitos de minerales; la mayor parte de estos ácidos son cítricos, fosfóricos y orgánicos de tipo vegetal. Son estables y menos corrosivos que los alcalinos.

#### Desinfección

Uno de los aspectos más importantes en un programa de bioseguridad se encuentra en la desinfección; esta es una reacción química entre el agente infeccioso y es desinfectante, razón por la cual es vital asegurar el contacto físico entre ambos para que se lleve a cabo la reacción. La función primordial de un desinfectante es destruir o inactivar a los microorganismos patógenos. La desinfección debe hacerse cuando la caseta este completamente limpia tanto afuera como adentro. Para seleccionar un desinfectante se debe, además, tomar en cuenta el tipo de superficie

Existen varias clases de desinfectantes como: compuestos alcalinos, compuestos ácidos, alcoholes, compuestos fenólicos, cuaternarios de amonio, cresoles y ácido cresílico, aldehídos halógenos, desinfectantes mezclados, desinfectantes gaseosos, sulfato de cobre, desinfectantes físicos y combustibles.

Cal: El hidróxido de calcio adquiere un poder desinfectante aunque con actividad de corta duración. La solución de lechada de cal al 50% o al 20% es efectiva en general, contra los

microorganismos de menor resistencia y su uso se recomienda como medida profiláctica en casetas avícolas.

**Sosa cáustica:** Las soluciones son estables y se mantienen durante varios días al aire libre. Este compuesto es cáustico y puede causar irritaciones en la piel, ojos y al sistema respiratorio, en general es muy destructiva para el tejido vivo. La acción depende de la alcalinidad alcanzada, a mayor alcalinidad mayor efecto, por lo que no deberá ser mezclado con productos que alteren el ph. No deberá aplicarse en locales donde haya superficies de aluminio u objetos metálicos y áreas pintadas.

**Formaldehído:** En forma comercial se presenta como una solución de formalina, la cual contiene de un 37 a 50% de alcohol metílico o etílico como estabilizador. Para la preparación de soluciones con este producto, hay que tener en cuenta que la formalina se utiliza al 5%. Es soluble en agua y es incolora, se puede precipitar con un almacenamiento prolongado, perdiendo su actividad desinfectante. Inactiva virus, hongos, bacterias y esporas, debido a que se combina fácilmente con las proteínas; el gas reacciona con la capa de proteína de los ácidos nucleicos. Actúa en presencia de materia orgánica y para un mejor resultado se recomienda una humedad relativa de 80% y una temperatura superior a 27<sup>o</sup> C; para actuar requiere de una a dos horas pero para un mayor efecto se recomienda mantener el desinfectante durante 12 horas. Para aplicar la formalina se recomienda sea por aspersión fina con la finalidad de tener una distribución uniforme. Entre las desventajas que tiene este producto es que es muy irritante para la piel, posee un olor desagradable e irritante, se requieren tiempos de exposición prolongada y es necesario ventilar las áreas desinfectadas.

**Radiación solar:** Desinfectante físico; la exposición directa a los rayos solares inactiva bacterias y virus. En la avicultura se utiliza principalmente para la desinfección del equipo

(comederos, bebederos, y nidos), una vez fuera de la caseta se remojan, se lavan y se dejan secar al sol.



<b>OBJETIVOS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
<p>Al termino de un año se haya podido establecer el procedimiento de calidad total</p>	<p>A través del control estadístico de las fallas(detectar que se esta haciendo mal y corregir las fallas una a una en determinado tiempo).  A través de los círculos de calidad.  A través del modelo de las 5 eses.</p>
<p>Disminuir la mortalidad de 10 % a 6% al cabo de un año y así mantenerla constante.</p>	<p>A través del manejo adecuado de las cortinas; manteniendo temperaturas y ventilación adecuadas.  Implementar un estricto control de calidad en el laboratorio productor de las vacunas.  Capacitar al personal para concientizarlos de la importancia de la vacunación  Vigilar que el calendario de vacunación sea el indicado y se realice en tiempo y forma adecuados.  Realizar un estricto control en el manejo del pollo en las granjas, tanto de día como de noche.  Adquirir estirpes de mejor calidad genética.  Adquirir el alimento de mejor calidad para las aves.  Estar pendientes de las lesiones que aparezcan en las necropsias para tomar las decisiones oportunamente  Estar en estrecho contacto con el laboratorio para recibir información inmediata de los casos que ameriten tratamiento.</p>

## ESTADO DE RESULTADOS.

Parvada del 21 de julio al 5 de octubre del 2000-

### INGRESOS

VENTA 371 650 Kg. Pollo en pie (\$5.50 Kg.) \$2 044 075

### COSTO DE VENTA

Alimento \$ 2.50 Kg. \$2 043 888

Pollito \$ 2.50 c/u \$ 472 000

Medicamento \$ 292 847

Material diverso \$ 36 100

Gas 86 513 lts. \$ 236 355

Vacunas \$ 48 103

\_\_\_\_\_

\$3 129 293

MARGEN DE UTILIDAD BRUTA \$-1 085 218

### GASTOS ADMINISTRATIVOS

Sueldos \$ 142 530

Luz \$ 13 454

\_\_\_\_\_

\$ 155 984

UTILIDAD NETA \$-1 241 202

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PRESUPUESTO ANUAL PARA EL 2001

	1er ciclo	2º ciclo	3er ciclo	4º ciclo	5º ciclo	Total anual
Pollos iniciados	149 300	170 100	189 700	183 400	180 100	872 600
Pollos a la venta	134 370	154 791	174 524	170 562	169 294	803 541
Kg. en Venta	335 925	386 977	436 310	426 405	423 235	2 008 852
Ingreso por ventas	\$403 100	\$3869770	\$3054170	\$4690455	\$5502055	\$21147550
<b>COSTO DE VENTA</b>						
Kg. alimento	789797	850500	910560	880320	846470	4 277 647
Costo del pollito	\$373250	\$425250	\$474250	\$458500	\$450250	\$2181500
Costo del alimento	\$1974492	\$2126250	\$2276400	\$2200800	\$2116175	\$10694117
Medicamento	\$292847	\$22183	\$22183	\$22183	\$122000	\$481396
Material diverso	\$36100	\$36100	\$36100	\$36100	\$36100	\$180500
Gas ml/pollo	541	352	344	441	462	428
Costo del gas	\$242313	\$179625	\$195768	\$242637	\$249618	\$1109961
Vacunas	\$61362	\$69911	\$77966	\$75377	\$74021	\$358637
<b>COSTO DE VENTA TOTAL</b>	\$2607114	\$2434069	\$2608417	\$2577097	\$2597914	\$15006111
<b>U.BRUTA</b>	\$1423986	\$1435701	\$445753	\$2113358	\$2904141	\$6141439
<b>GASTOS ADMTIVOS.</b>						
Sueldos	\$142530	\$142530	\$142530	\$142530	\$169530	\$739650
Luz	\$13454	\$13510	\$13597	\$13650	\$13700	\$67911
<b>G.ADMTIVO TOTAL</b>	\$155984	\$156040	\$156127	\$156180	\$183230	\$807561
<b>UTILIDAD NETA.</b>	\$1268002	\$1279661	\$289626	\$1957178	\$2720911	\$5333878

Peso del pollo a la venta 2.500 Kg.

Costo del Kg. De alimento \$2.50

Precio del pollito \$2.50

Precio de la dosis de vacuna \$.411

Precio del gas \$3.00

% de mortalidad por ciclos 10%,9%,8%,7% y 6% respectivamente.

Precio del pollo a la venta por ciclos \$12, \$10, \$7, \$11, \$13 respectivamente.

## CONCLUSIONES

Se deben detectar y corregir los errores, es parte fundamental en el proceso dirigido a obtener la calidad total, confrontarlos con los estados financieros actuales y pasados de la empresa nos da posibilidad de tomar mejores decisiones a futuro.

Las ganancias económicas que tiene una empresa son el reflejo del esfuerzo y dedicación que todos y cada uno de sus empleados tienen para con su trabajo; para elevar la productividad de la granja es necesario contar los insumos adecuados en tiempo, forma y calidad por lo que sería conveniente para la empresa considerar la reducción de utilidades en favor de elevar la calidad del producto final que en este caso es el pollo.

## BIBLIOGRAFIA

1. DIPLOMADO EN PRODUCCION AVICOLA 2000. Memorias. México D.F., junio del 2000.
2. INEGI. Anuario estadístico del Estado de México. México 1998.
3. Kotler Philip. Mercadotecnia. Ed. Prentice Hall, 1994.
4. NORTH, Marek Manual de Producción Avícola. Ed. El Manual Moderno, 1993.
5. QUINTANA José Antonio. Avitecnia. Ed. Trillas, 1991.
6. ROBBINS Stanley L. Patología Estructural y Funcional. Ed. Interamericana, 1975.
7. ROSE, S.P. Principios de la Ciencia Avícola. Ed. Acribia, 1977.
8. RUSELL A. Runnells Principios de Patología Veterinaria. Ed. Continental, 1982.
9. Sumano López Héctor. Farmacología Veterinaria. Ed. Interamericana, 1997.