

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENE MORENO”**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**ESTUDIO SEROEPIDEMIOLÓGICO DE INFLUENZA AVIAR EN  
PLANTELES DE POLLOS DE ENGORDE  
EN SANTA CRUZ – BOLIVIA.**

Tesis de Grado para optar el título de:  
**Médico Veterinario Zootecnista**

Por:

**Rosmery Calatayud Zeballos**

Asesores:

**Dra. Isabel Aguilera Q.**

**Dra. Carolina Ardaya**

**Dr. Javier Ortiz**

SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA

2004

## **DEDICATORIA**

### ***A mis Padres:***

*Hortensia Zeballos de Calatayud y Cirilo Calatayud les dedico este logro con todo cariño y gratitud por su abnegación, sacrificio, dedicación y confianza en mí, haciendo posible mi formación profesional*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A la U.A.G.R.M., al plantel docente y administrativo de Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por su contribución a mi formación profesional*

*A mis Asesores Dra. Isabel Aguilera, Dra. Carolina Ardaya y Dr. Javier Ortiz, por haberme guiado y colaborado en la realización de este trabajo.*

*A mis Tribunales los doctores Waldo Soleto, Jesús Angulo y Pastor Cardozo, por su colaboración y corrección de mi trabajo de Tesis de Grado.*

*A la Asociación Departamental de Avicultores de Santa Cruz por hacer posible la realización del presente trabajo de investigación.*

*A todo el plantel profesional y administrativo que se desempeña en los prestigiosos Laboratorios de Patología Aviar (A.DA.).*

*A mis compañeros de la promoción II/2003 por brindarme su amistad y cariño durante todos los años de estudio.*

## INDICE DE CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
<b>TITULO</b>	<b>I</b>
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
INDICE DE CONTENIDO	IV
INDICE DE CUADROS	VI
<b>I. RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>III.- REVISIÓN BIBLIOGRAFICA .....</b>	<b>10</b>
3.1. HISTORIA.....	10
3.2 DEFINICIÓN .....	11
3.3. DISTRIBUCION GEOGRAFICA .....	11
3.4 IMPORTANCIA ECONOMICA.....	12
3.5. IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA.....	12
3.6. ETIOLOGÍA.....	12
3.7.- HOSPEDEROS .....	13
3.8. EPIZOOTIOLOGÍA .....	14
3.9. PERIODO DE INCUBACIÓN.....	15
3.10. SIGNOS CLINICOS:.....	16
3.11.- MORBILIDAD Y MORTALIDAD.....	17
3.12. LESIONES MACROSCOPICAS .....	18

3.13. LESIONES MICROSCÓPICAS.....	19
3.14. DIAGNOSTICO.....	20
3.15. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL .....	21
3.16. TRATAMIENTO .....	22
3.17. PREVENCIÓN .....	22
3.18.- CONTROL .....	23
3.19. SITUACION MUNDIAL .....	23
3.20. TÉCNICA O MÉTODO DE ELISA PARA LA DETECCION DE ANTICUERPOS PARA INFLUENZA AVIAR UTILIZANDO EL KIT DE IDEXX.....	30
<b>IV. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>32</b>
4.1.- MATERIAL.....	32
4.1.1.- Localización del área de estudio.....	32
4.1.2. UNIDAD MUESTRAL.....	33
4.2.- METODOS.....	33
4.2.1.- Método de Campo. ....	33
4.2.2.- Método de Laboratorio.....	34
4.2.3.- Método Estadístico .....	34
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>41</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>37</b>

**INDICE DE CUADROS**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
<b>CUADRO Nº 1.</b> RESULTADOS DE ELISA INDIRECTO, PARA INFLUENZA AVIAR REALIZADOS EN SUEROS DE POLLOS DE ENGORDE DEL ÁREA AVICOLA DE SANTA CRUZ. ....	29
<b>CUADRO Nº 2.</b> SUMARIO DE CASOS DE PROBLEMAS SANITARIOS EN DISTINTAS GRANJAS DEL ÁREA AVICOLA DE SANTA CRUZ. ....	30
<b>CUADRO Nº 3.</b> SUMARIO DE CASOS DE PROBLEMAS SANITARIOS EN DISTINTAS GRANJAS DEL ÁREA AVICOLA DE SANTA CRUZ. ....	36

## **ESTUDIO SEROEPIDEMIOLÓGICO DE INFLUENZA AVIAR EN PLANTELES DE POLLOS DE ENGORDE EN SANTA CRUZ – BOLIVIA<sup>1</sup>.**

**Calatayud, Z. R.<sup>2</sup>; Aguilera, Q. I.<sup>3</sup>; Ardaya, C.<sup>4</sup>; Ortiz, R. J.<sup>5</sup>**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M.**

### **I. RESUMEN**

Se evaluó el estado inmunitario para la detección de anticuerpos al virus de Influenza Aviar por medio de la prueba serologica de ELISA Indirecto, en sueros sanguíneos de pollos de engorde del área integrada del departamento de Santa Cruz., Bolivia (provincias: Warnes, Florida, Ichilo, Sara, Santiestevan, y Andres Ibañez). Para esta evaluación se tomaron 160 muestras de suero sanguíneo que correspondieron a 10 pollos por granja escogidos al azar, de un total de 16 granjas, con edades que oscilaron entre 26 y 55 días. De las 160 muestras el 75 % de ellas presentaron problemas respiratorios en las aves testadas y el 25% se encontraban aparentemente sin problemas sanitarios al momento del muestreo. De las 160 muestras de suero sanguíneo de pollos de engorde, el 100% resultaron ser negativas a la detección de anticuerpos del virus de Influenza Aviar, empleando la prueba de ELISA Indirecto. Al no encontrar sueros positivos al virus de Influenza Aviar, concluimos que la enfermedad no está presente en granjas de pollos parrilleros del área avícola investigada.

---

<sup>1</sup> Tesis de grado presentada por Calatayud, Z.R., para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista.

<sup>2</sup> Reyes Cardona Nº 243 –Telf. 71368820, Santa Cruz – Bolivia

<sup>3</sup> Aguilera, Q. I Profesor Titular de Patología Aviar, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M. Santa Cruz – Bolivia

<sup>4</sup> Ardaya C. Jefe Laboratorio de la Asociación Departamental de Avicultores, Santa Cruz – Bolivia.

<sup>5</sup> Ortiz, R.J. Jefe de Departamento Técnico de la Asociación Departamental de Avicultores, Santa Cruz –Bolivia.

## II. INTRODUCCIÓN

La Influenza Aviar se reconoce por primera vez hace mas de 100 años, durante un brote que hubo en Italia desde entonces la enfermedad se ha presentado en intervalos irregulares en todas las regiones del mundo. Además del brote actual que hay en Asia, ha habido epidemias resientes en Chile, Hong Kong, Tailandia, y en la república de Corea. La FAO calcula que a consecuencia del brote actual que hay en Asia, se han eliminado entre 20 a 25 millones de aves en la región.

La influenza aviar, impide y limita el comercio internacional, pues esta es una enfermedad viral aguda altamente patógena, que se encuentra en la lista A de la O.I.E (Organización Internacional de Epizootias), y es de notificación obligatoria; siendo todas las especies aviares susceptibles a la enfermedad.

Sin embargo, la falta de capacitación del factor humano y las inadecuadas barreras de bioseguridad conceptual y estructural entre granjas, amenazan con que esta enfermedad altamente patógena que ocasiona mortalidad elevada (hasta un 100%), pueda fácilmente ingresar a nuestro medio, y pueda anular todos los beneficios generados por la avicultura de la región.

La experiencia de varios países ha puesto de manifiesto la necesidad de prepararse para responder tanto a los brotes de influenza aviar de alta patogenicidad como de otros que quizás de forma temporal se manifiestan con baja patogenicidad.

Es por todo lo anteriormente mencionado, que se debe ejecutar un buen sistema de vigilancia epidemiológica activa que comprende monitoreos serológicos que permiten detectar la introducción del virus de la Influenza Aviar, para actuar de manera inmediata y así lograr su control y/o erradicación, de la producción avícola de Santa Cruz.

En Bolivia, los laboratorios de patología Aviar de LIDIVECO en el departamento de Cochabamba, LIDIVET y la asociación departamental de avicultores (ADA) en Santa Cruz de la Sierra, no registra en sus informes sobre la situación sanitaria aviar la presencia de alguna enfermedad con signos clínicos y lesiones coincidentes a las de la influenza aviar.

Es por todo lo anteriormente mencionado, que se ha visto la necesidad de realizar el presente trabajo de investigación teniendo como objetivo principal la realización de un estudio seroepidemiológico de Influenza Aviar, por medio de ELISA Indirecto, en sueros sanguíneos de pollos de engorde con problemas respiratorios y aparentemente sanos del área avícola de Santa Cruz (área integrada), determinar los niveles de títulos de anticuerpos en pollos de engorde del área integrada del departamento de Santa Cruz, establecer las líneas bases de los títulos de anticuerpos de Influenza Aviar y comparar los niveles de títulos de anticuerpos de Influenza Aviar en pollos que hayan y no hayan cursado problemas respiratorios.

### III.- REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

#### 3.1. HISTORIA

La peste aviar, que en la actualidad se sabe que la originan cepas altamente patógenas de virus Influenza, la describió Porroncino como una enfermedad grave de pollos en Italia en 1878, es considerada como un agente filtrable (virus) por Centanni y Savunozzi en 1901. No obstante no fue hasta 1955 cuando se demostró que el virus de Influenza tipo A. es la que se encuentra en las aves. Los virus relacionados con los aislamientos originales de peste aviar (antígenos de superficie H7N1 y H7N7) originaron una mortalidad elevada entre pollos, pavos y otras especies. Se han comunicado brotes de enfermedad implicando a estas cepas en particular en muchas áreas del mundo durante este siglo, que incluye América del Norte y del Sur, África del Norte, Oriente Medio y Lejano, Europa y Gran Bretaña. (EASTERDAY y Col. 2000; WITEMAN y BICKFORD 1983)

Nuevos brotes del virus de influenza aviar H5N1 en China, Tailandia y Vietnam, confirman que el virus es endémico en la región, asegura la Organización de las Naciones de la Agricultura y la Alimentación (FAO). Durante la reunión de emergencia que tuvo lugar en Bangkok, Tailandia, los funcionarios de la FAO, la OIE y la OMS llamaron la atención hacia varias características excepcionales de los brotes de infección por virus H5N1 que están teniendo lugar en las aves de corral en Asia, y en particular hacia su distribución geográfica, su velocidad de propagación y su gravedad sin precedentes. Indonesia, Singapur, Vietnam, Malasia, China y Tailandia son países cuyas importaciones de productos avícolas están en cuarentena, informó la Secretaría de Agricultura. ([www.engormix.com/](http://www.engormix.com/))

### **3.2 DEFINICIÓN**

La influenza aviar es una enfermedad infecto contagiosa, se puede presentar en la mayoría de las especies de aves. Se sospecha que las personas, caballos, cerdos y algunas aves salvajes pueden ser infectados con algunas cepas del virus de la IA. ya que puede existir un ciclo entre las aves y los mamíferos. (EASTERDAY y Col. 2000).

Es una enfermedad que afecta al aparato respiratorio, nervioso, y digestivo de una gran variedad de especies de aves. Se manifiesta en diferentes grados de gravedad, la forma más virulenta de la enfermedad es aguda y se caracteriza por presentar un curso corto y causar mortalidad extremadamente alta. (De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE, 2000).

### **3.3. DISTRIBUCION GEOGRAFICA**

Los virus tipo A de influenza no patógenos y ligeramente patógenos están presentes en todo el mundo. Los virus A de Influenza altamente patógena (HPAI) de subtipos H5 y H7 se han aislado ocasionalmente en aves en libertad en Europa y otras regiones. Focos producidos por HPAI se registraron en la zona de Pennsylvania, Estados Unidos de America, en los años 1983 – 84. Más recientemente se han producido focos en Australia, Pakistán y México. Hay indicaciones de que los virus H5 de baja patogenicidad pueden mutar y convertirse en altamente patógenos. Las infecciones por HPAI se observan rara vez, y no se deben confundir con virus de baja patogenicidad, que también pueden ser de los subtipos H5 o H7. La Influenza Aviar letal sólo se encuentra en algunos países europeos y asiáticos. (MOSQUEDA y LUCIO 1985; [www.oie.int/2002](http://www.oie.int/2002)).

### **3.4 IMPORTANCIA ECONOMICA**

En las aves domesticas o confinadas la enfermedad se caracteriza por que baja la producción de huevo, disminuye el ritmo del crecimiento y ocasiona una mortalidad elevada. En el calculo económico se debe incluir lo siguiente: medicación, alimento extra, cuidados adicionales, medidas de cuarentena, vacunas, disminución de la calidad de las canales, limpieza, sanidad y perdida comercial, local e internacional. (EASTERDAY y Col. 2000; De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

### **3.5. IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA**

La influenza aviar se encuentra dentro de la definición de zoonosis propuesta por la OMS, pero los casos conocidos de infección del virus animal transmitidos por mamíferos inferiores al hombre son pocos. La transmisión inversa del hombre a los animales también ocurre. (ACHA. 1986).

La cepa A (H5N1) hizo su aparición por primera vez en 1997 en Hong Kong, donde afecto a 18 personas de las cuales 6 murieron. En ese entonces las autoridades lograron frenar el avance de la enfermedad por lo cual se procedió a sacrificar 1.5 millones de aves de corral. ( [www.nutrar.com](http://www.nutrar.com))

### **3.6. ETIOLOGÍA**

La influenza aviar es causada por un virus la cual esta constituida por una hebra simple de RNA. Los virus de IA constituyen la familia de virus Orthomyxiviridae estos son pleomórfos de tamaño pequeño, con simetría helica y proyecciones de glucoproteina de la envoltura que tienen actividad Hemaglutinante y de Neuroaminidasa. Hay tres tipos antigenicamente

diferentes de virus de Influenza que son: A, B y C. La especificidad de los tipos se determina por la naturaleza antigénica de la nucleoproteína y de los antígenos de la matriz que se encuentra estrechamente relacionado entre todos los tipos de virus de influenza aviar. Los virus de influenza tipo A se hallan en seres humanos, cerdos, caballos; ocasionalmente otros mamíferos como focas y ballenas; y muchas especies aviares. Los tipos B y C se encuentran típicamente solo en humanos. (EASTERDAY y Col. 2000).

Estos virus son resistentes a la acción física y química, inactivado a pH ácido, por agentes oxidantes como dodecil sulfato de sodio, disolvente de Lípidos, B-propiolactona, inactivado por formalina y compuesto de yodo; sigue siendo viable durante mucho tiempo en los tejidos, las heces y el agua. (www.oie.int/2002)

La composición antigénica de la nucleoproteínas varía muy poco, por lo que solo existen tres tipos: A, B, y C; sin embargo los antígenos presentes en la hemaglutinina (HA) y en la neuroaminidasa (NA) varían constantemente, de ahí la dificultad de controlar inmunológicamente la enfermedad. Existe tal variación entre los virus de influenza que la OMS ha optado identificarlos usando tipo, especie y lugar del origen, número de serie (cuando exista), año de aislamiento y naturaleza antigénica de la HA, de la que existen 15 y de las 9 NA. (ACHA. 1986).

### **3.7.- HOSPEDEROS**

Los patos y otras aves acuáticas son los principales hospederos naturales de los virus Influenza A ya que alojan a todos los subtipos de virus conocidos. A diferencia de otras especies, atacan al tracto gastrointestinal en vez del respiratorio y las infecciones, salvo raras excepciones, son subclínicas liberándose virus durante unos 30 días. Esto, junto con la conducta migratoria de estos animales y la gran resistencia de los virus en el agua,

contribuye a que las aves acuáticas sean un inmenso reservorio de virus en la naturaleza a partir del cual se infectan otras especies. Hay evidencias de infecciones directas desde aves acuáticas a cerdos, caballos, visones, aves de corral y mamíferos acuáticos. Se ha observado que alrededor del 20% de los patos silvestres de Norte de América están infectados con virus Influenza, de muchos subtipos distintos, sin padecer signo clínico alguno. El único brote mortal conocido en aves silvestres se produjo en golondrinas marinas en Sudáfrica en 1961 causado por un virus del subtipo H5N3. ([www.eumedia.es/articulos/mg/164aviar.html](http://www.eumedia.es/articulos/mg/164aviar.html))

### **3.8. EPIZOOTIOLOGÍA**

Las aves infectadas excretan virus de las vías respiratorias, conjuntiva y heces; por tanto las formas probables de transmisión incluyen tanto contacto directo entre aves infectadas y susceptibles como contacto indirecto abarcando aerosol (góticas) exposición o fomites contaminados con virus. Las aves infectadas pueden excretar concentraciones elevadas de virus en sus heces, la propagación se logra con facilidad mediante cualquier cosa contaminada con material fecal, por ejemplo, aves y mamíferos, alimentos, agua, equipo, abastos, jaulas, ropa, vehículos de entrega, insectos, etc. Por tanto, los virus se transportan con facilidad a otras zonas por medio de personas y equipo compartido por servicios de apoyo, aves vivas en jaula a la venta. (EASTERDAY y Col. 2000).

Desde el punto de vista práctico debe considerarse que el vector más importante es otra ave infectada. En algunos de los bretes observados en parvadas comerciales de pavos se aisló el virus de gansos, pavos y patos silvestres que convivían con ellos. Se sabe que existe gran variedad de aves silvestres susceptibles al virus de la influenza por lo que deberán ser considerados como un peligro potencial. La enfermedad afecta

fundamentalmente a gallinas, patos y pavos, además son también susceptibles los faisanes, palomas, pavos reales y codornices. (MOSQUEDA y LUCIO.1985).

Los virus de la Influenza son tan resistentes que pueden ser transportados en los zapatos contaminados, ropa, envases, etc. Sin embargo la mayoría de los brotes de peste aviar identificados se iniciaron a partir del contacto de aves susceptibles con aves infectadas. La presencia de otros agentes infecciosos como ser factores ambientales o de tensión influyen marcadamente en la severidad de los brotes de influenza. Los virus de influenza aviar han sido frecuentemente aislados de las aves exóticas importadas. Estas pueden transmitir el virus a las aves en jaula, silvestres o domesticas. (WTTEMAN y BICKFORD. 1983).

Las aves acuáticas, silvestres y domesticas son los principales reservorios naturales del virus de influenza. Estas aves son generalmente asintomáticas y pueden excretar el virus en las heces por largos periodos, pudiendo ser infectadas por más de un tipo de virus y a su vez no producir respuesta detectable de anticuerpos. (DE SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

### **3.9. PERIODO DE INCUBACIÓN**

Los periodos de incubación para las distintas enfermedades ocasionados por estos virus varían de tan breve como de unas cuantas horas hasta tres días. El periodo de incubación depende de la dosis de virus, la vía de exposición, las especies expuestas y la capacidad para detectar signos clínicos. Esa variación puede ser de pocas horas a 3 días en aves individuales o aproximadamente 14 días en lotes contaminados. (EASTERDAY y Col. 2000; De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

### 3.10. SIGNOS CLINICOS:

Los signos de la enfermedad son en extremo variable y dependen de la especie afectada, edad, sexo, infecciones con contaminantes, factores ambientales, etc. Los signos pueden reflejar anormalidades respiratorias, entéricas, reproductivas o del sistema nervioso, los signos informados con mayor frecuencia comprenden notable depresión, disminución en la actividad, menos ingestión de alimento y emaciación; aumento de cloquera en las gallinas y baja de la producción de huevo; signos respiratorios de grado leve a intenso que comprenden tos, estornudos, estertores y lagrimeo excesivo, acurrucamiento; plumas erizadas; edema de cabeza y cara; cianosis de la piel, trastornos nerviosos y diarrea. Cualquiera de estos signos se puede reducir solo o en varias combinaciones. En algunos casos, la enfermedad es rápidamente fulminante y se encuentran las aves muertas sin signos previos. Algunos virus ocasionan enfermedades graves en una especie e infecciones inaparentes en otras, en condiciones experimentales. De manera similar, virus que son idénticos antigénicamente pueden tener características biológicas muy peculiares, uno puede producir una enfermedad grave en una especie dada y una infección inaparente en otra. (EASTERDAY y Col. 2000.).

Se pueden observar tres formas de presentación de la enfermedad:

**1º Moderada:** En pavos provoca una caída drástica en la producción, que se prolonga por una semana y más. Algunas veces aparecen desordenes respiratorios moderados (tos y estornudo). En la mayoría de los casos de la influenza moderada, la caída de la producción puede ser el único signo evidente de infección, mientras que los desordenes respiratorios pueden pasar inadvertidos sin la confirmación del laboratorio, esta infección se produce fácilmente con otros problemas .La mortalidad en aves adultas, siendo mayor en aves jóvenes.

**2º Crónica:** En pavos y patos jóvenes puede convertirse en una infección respiratoria crónica, los senos nasales están obstruidos por tapones caseosos, este tipo de signo puede persistir por 4 semanas, las aves tardan en recuperarse.

**3º Sistémica:** En los pavos y patos jóvenes como plaga o peste clásica de las aves, IA. Maligna. Es causado por variedades muy patógenas el virus A de la influenza. El signo más constante que presentan los pavos y pollos infectados es una profunda somnolencia o letargo. Alrededor de 30% de los pollos desarrollan hinchazones, son un punto de diferenciación entre la influenza maligna y la enfermedad de Newcastle. En pavos es frecuente ver desordenes nerviosos, tales como: temblores, falta de equilibrio y convulsiones antes de la muerte y desordenes digestivos, como diarrea acuosa verdosa. Las aves así afectadas que sobreviven a la enfermedad aguda por lo general puedan totalmente inhabilitadas. (SALSBURY, Influenza Aviar 1983)

### **3.11.- MORBILIDAD Y MORTALIDAD**

Los índices de morbilidad y mortalidad son tan variables como los signos y dependen de la especie y el virus, así como la edad, ambiente e infecciones concurrentes. La observación más concurrente es una de alta morbilidad y baja mortalidad. Los índices de morbilidad en general están mal definidos, en parte debido al tamaño muy grande de parvadas afectadas, a los signos mal definidos de enfermedad en muchos de los brotes. Por otra parte en el caso del virus de alta patogenicidad, la mortalidad y morbilidad pueden alcanzar 100%; con el virus de patogenicidad moderada tenemos una mortalidad entre 50 a 70% y una alta morbilidad. (EASTERDAY y Col. 2000; De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000.).

### **3.12. LESIONES MACROSCOPICAS**

Las lesiones clásicas del virus de alta patogenicidad incluyen edemas y cianosis de la cabeza, vesículas y ulceraciones en la cresta, edema en las patas, manchas amarillentas en las piernas, petequias en la grasa abdominal y en la superficie de la mucosa y serosas, necrosis y hemorragias en la mucosa de la molleja y del proventrículo. Además de haber hemorragias en diversos órganos viscerales, foscas necroticas en hígado que además se muestran ligeramente atrofiados y anémicos. (De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000; MOSQUEDA y LUCIO. 1985).

Las lesiones microscópicas que se observan en varias especies aviares han sido en extremo variadas en lo referente a su localización e intensidad, dependiendo en mucho en la especie y la patogenicidad del virus infectante. Las lesiones microscópicas que se han descrito en general son de observaciones en pollos y pavos con infecciones naturales o experimentales. En muchos casos hay pocas lesiones notables debido a que la enfermedad es leve. Las lesiones leves se pueden observar en los senos, caracterizadas como inflamación catarral, fibrinosa, muco purulenta o caseosa. Puede haber edema de la mucosa traqueal con un exudado que varía de seroso a caseoso. Los sacos aéreos pueden estar engrosados y pueden tener un exudado fibrinoso o caseoso puede observarse peritonitis catarral o fibrinosa y peritonitis por huevo. La enteritis catarral o fibrinosa se puede manifestar en el ciego o intestino, o ambos sitios, en especial en pavos. Pueden encontrarse exudados en el oviducto de aves ponedoras. En el caso de virus altamente patógeno puede no haber lesiones notables ya que las aves mueren muy rápidamente antes de que se desarrollen lesiones microscópicas, sin embargo, se han descrito una diversidad de alteraciones congestivas, hemorrágicas, transudativas y necrobióticas con virus de alta patogenicidad como el virus de peste aviar. Con este virus, las alteraciones

iniciales pueden incluir edema de cabeza con hinchazón de senos; barbillas y crestas cianóticas, congestionadas y hemorrágicas. También se puede observar congestión y hemorragia en las piernas. Al progresar la enfermedad, las lesiones internas varían de manera considerable. Frecuentemente se observaron focos necróticos en el hígado, bazo, riñones y pulmones en pollos infectados de manera experimental con el virus de la peste aviar. (EASTERDAY y Col. 2000)

Las lesiones de las crestas fueron muy notables, variando de vesículas e hinchazón y cianosis intensa, equimosis y necrosis franca. A veces había hinchazón de las patas con decoloración equimótica. Las lesiones viscerales incluyeron hemorragias patequiales en diversas superficies serosas y mucosas, en particular en la superficie mucosa del proventrículo cerca de la unión con el ventrículo. El páncreas frecuentemente tuvo áreas de manchas de color amarillo claro y rojo oscuro a lo largo de su extensión en algunas aves, las lesiones microscópicas se limitaron a deshidratación. (EASTERDAY y Col. 2000; De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

Los hallazgos en la necropsia son tan variables como los signos clínicos dependiendo de la cepa de virus y las especies involucradas. Puede observarse congestión cambios hemorrágicos y necróticos en las partes sin plumas en la piel. Existen exudados en senos y sacos aéreos y la peritonitis derivada de postura abdominal es común. (De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

### **3.13. LESIONES MICROSCÓPICAS**

La peste aviar clásica, como la describieron en 1926 estaba caracterizada por edema, hiperemia, hemorragias y focos de manguitos linfoides perivasculares, principalmente en miocardio, bazo, pulmones, encéfalo, barbillas y en menor grado, hígado y riñón. Se presentaba degeneración y

necrosis parenquimatosa en bazo, hígado y riñón. (EASTERDAY y Col. 2000.)

Las lesiones encefálicas comprendían focos de necrosis, manguitos linfoides perivasculares, focos gliales, proliferación vascular y alteraciones neuronales. Los pollos que mueren después de la inoculación intravenosa del virus de peste aviar altamente virulento, tienen edema, hiperemia, y hemorragias generalizadas, y además focos de necrosis en el bazo, hígado, riñón, pulmones, intestino y páncreas, en orden decreciente de frecuencia. Las lesiones encefálicas fueron similares a las descritas antes. Las lesiones histopatológicas ocasionadas por otro virus de influenza altamente patógeno en diversas especies en particular pollos y pavos, tienen algunas semejanzas así como diferencias, a las originadas por los virus de la peste aviar. (EASTERDAY, y Col. 2000; De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

### **3.14. DIAGNOSTICO**

El diagnóstico de la infección con el virus A de la IA se demuestra de manera concluyente por medio del aislamiento e identificación del virus, pero la detección de anticuerpos al virus es una herramienta diagnóstica indirecta muy valiosa. Puesto que los síntomas clínicos pueden variar de manera muy notable, se considera como presuntivo el diagnóstico clínico excepto en una epizootia (EASTERDAY y Col. 2000.).

La historia clínica característica, los signos y lesiones pueden sugerir la enfermedad, pero no son patognomónicas. La confirmación debe hacerse mediante el aislamiento e identificación del virus y la presencia de suero positivo. El diagnóstico definitivo se debe establecer por medio de métodos virológicos y Serológicos (inmunofluorescencia, hemoaglutinación, prueba de ELISA) (EASTERDAY y Col. 2000;De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000)

El virus de la influenza frecuentemente se puede aislar en los embriones de pollo de especímenes como traquea, pulmón, sacos aéreos, exudado sinusal o muestra de la cloaca. En algunas ocasiones el virus se puede aislar del hígado, bazo o sangre. Para demostrar la persistencia de la infección viral en los pavos es mejor el cultivo de órganos a partir de traquea. El virus debe hemoaglutinarse, la prueba de precipitación en agar puede ser empleado para la identificación del antígeno tipo A del virus o para demostrar el incremento del título de anticuerpos en el suero entre los estados agudo y convaleciente. (WTTEMAN y BICKFORD. 1983).

Los signos y lesiones son variables, para tener seguridad, la identificación del virus es esencial. La OMS tiene disponible antígenos y antisueros de referencia para este propósito. La continuación final debe ser realizada por laboratorios especializados. Se puede llevar a cabo pruebas serológicas mediante HI, virus neutralización, y pruebas de difusión en agar. Sin embargo, en algunos brotes el anticuerpo puede no estar presente hasta 2 – 3 semanas después de la infección. (GORDON. 1980).

### **3.15. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL**

Debido al amplio espectro de signos y lesiones comunes con infecciones por virus de influenza aviar en distintas especies, el diagnóstico definitivo debe establecerse por medio de métodos virológicos y serológicos. Entre las enfermedades que también causan muerte súbita esta también la enfermedad de Newcastle y las enfermedades septicémicas además deben tomarse en cuenta especialmente en pavos jóvenes la clamidia, micoplasma y cólera aviar; las enfermedades respiratorias especialmente Laringotraqueitis Infecciosa. ([www.oie.int](http://www.oie.int).2002; EASTERDAY y Col. 2000.).

### **3.16. TRATAMIENTO**

En la actualidad no existe algún tratamiento específico práctico para las infecciones por virus de la influenza aviar. El clorhidrato de amantadina y el clorhidrato de mantadina son eficaces en la profilaxia de las infecciones por influenza humana. También se sabe que la amantadina resulta eficaz contra la infección de influenza A en codornices, pavos y pollos. Los resultados de estos estudios son parecidos en varios aspectos. No existe tratamiento específico para la IA, antibióticos del grupo tetracíclicos en agua de bebida pueden ser útiles para evitar complicaciones bacterianas secundarias. (EASTERDAY y Col. 2000)

### **3.17. PREVENCIÓN**

El virus de la IA se transmite por el aire, el polvo y las plumas de aves infectadas son un riesgo potencial para esto se debe tener cuidado con los camiones y jaulas que transportan las aves o estiércol, las excretas y desechos que se distribuyen cerca de las granjas.

Estricto saneamiento y buena desinfección. La prevención mediante inmunización no es suficiente debido a la gran variedad antigénica del virus de la IA: Proteger las aves del contacto con aves silvestres, principalmente acuáticas y migratorias. Aves muertas deben ser descartadas en locales adecuados como en fosas sépticas. Trabajadores de las granjas deben tomar baños y cambiarse de ropa al entrar y salir del trabajo. (De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE. 2000).

La fuente más probable del virus para las aves son otras aves infectadas, así los medios básicos para la prevención de la infección en aves domésticas con virus de influenza es la separación de aves susceptibles de aves infectadas y

de sus secreciones y excreciones. La **bioseguridad** al igual que en cualquier enfermedad infecciosa, debe ser la primera línea de defensa. Puede haber transmisión cuando aves susceptibles e infectadas estén en contacto cercano o cuando el material infeccioso de las aves infectadas se introduce en el ambiente de aves susceptibles. Otra consideración es que no debe haber contacto con aves recuperadas, debido a que no se ha definido claramente la duración del tiempo durante el cual esparce el virus. (EASTERDAY. y Col. 2000).

### **3.18.- CONTROL**

#### **Vacunas**

Se han utilizado las vacunas de virus de influenza inactivadas de una variedad de especies y se encuentra bien documentada su eficacia para aliviar los signos clínicos y la mortalidad. Las aves resultan susceptibles a la infección con virus de la IA: y que pertenezcan a cualquiera d los 15 subtipos de HA y no existe ninguna manera para predecir su exposición en particular a cualquiera. No resulta practica la vacunación preventiva, por otro lado una ves que se ha desarrollado el brote y que se ha identificado el subtipo del virus la vacunación puede ser una herramienta valiosa. (EASTERDAY y Col. 2000.).

### **3.19. SITUACION MUNDIAL**

La gripe aviar se reconoció por primera vez hace más de 100 años, durante un brote que hubo en Italia. Desde entonces esta enfermedad se ha presentado en intervalos irregulares en todas las regiones del mundo. Además del brote actual que hay en Asia, ha habido epidemias recientes en

Hong Kong, en 1997-1998 y 2003, en los Países Bajos en 2003 y en la República de Corea en 2003. La FAO calcula que a consecuencia del brote actual que hay en Asia se han eliminado entre 20 y 25 millones de aves en la región, al 28 de enero de 2004. ( [www.fao.org](http://www.fao.org) )

En la República Argentina, la Influenza Aviar no ha sido nunca detectada. No se han detectado casos de sospecha de la enfermedad ni se han aislado virus de la enfermedad de baja ni de alta patogenicidad. Siendo actualmente una de las dos enfermedades que por su gravedad y en ocasiones su carácter zoonótico, preocupan especialmente a los avicultores es necesario establecer medidas de prevención y de alerta a nivel país y a nivel de la región para evitar su posible ingreso. ( [www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar) )

Los virus A de influenza no patógena o ligeramente patógena están presentes en todo el mundo. Los virus A de la influenza altamente patógena (HPAI) de subtipos H5 y H7 HA se han aislado ocasionalmente en aves en libertad en Europa y otras regiones. Focos producidos por HPAI se registraron en Italia y la zona de Pennsylvania, Estados Unidos de América, en los años 1983-84. Más recientemente se han producido focos en Australia, Pakistán y México. En el año 2002 en Chile, en Holanda, Bélgica y en el 2003 en Alemania. Hay indicaciones de que los virus H5 de baja patogenicidad pueden mutar y convertirse en altamente patógenos. Las infecciones por HPAI se observan rara vez, y no se deben confundir con virus de baja patogenicidad, que también pueden ser de los subtipos H5 o H7. (INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATOGENA 2003 )

En los últimos años, la AI se ha extendido por muchos países en diversas partes del mundo, con presencia de diferentes serotipos:

Hong Kong	H5N1
China	H5N1, H7N3,H9N2
Medio Oriente	H9N2, H6N2

Sudáfrica	H6N2
EE.UU.	H7N2, H6N2 (California)
Méjico	H5N2
Chile	H7N3
Italia	H7N1, H5N2,H7N3
Países Bajos	H7N7 ( Un brote de Influenza Aviar muy virulento en Holanda en 2003 )

El reciente brote de gripe aviar notificado en Vietnam, y que se ha extendido ya a Japón y Corea del Sur, ha puesto en alerta a las autoridades sanitarias internacionales por la aparición de casos humanos. Aunque la vía de transmisión alimentaria no está descartada, hoy por hoy parece poco probable. La preocupación se centra, por el contrario, en el contagio de persona a persona. Las autoridades han detectado 40.000 pollos muertos y obligado a sacrificar otros 30.000 para intentar controlar el brote. Estas medidas, sin embargo, todavía no han sido totalmente eficaces. ([www.consumaseguridad.com/](http://www.consumaseguridad.com/) )

1997: En Hong Kong, la gripe aviar tipo A (H5N1) infectó tanto a pollos como a humanos. Esta fue la primera vez en que se confirmó que el virus de la gripe aviar se había transmitido directamente de las aves a los humanos. Durante este brote, 18 personas fueron hospitalizadas y 6 de ellas murieron. Para controlar este brote, las autoridades mataron a cerca de 1.5 millones de pollos para eliminar la fuente del virus. Los científicos determinaron que el virus se propaga principalmente de las aves a los humanos y, aunque poco comunes, se tomó nota de casos de infección de persona a persona. ([www.cdc.gov/flu/avian/es/facts\\_es.htm](http://www.cdc.gov/flu/avian/es/facts_es.htm) )

La cepa A (H5N1) hizo su aparición por primera vez en 1997 en Hong Kong, donde infectó a 18 personas, de las cuales seis murieron por esta causa. En

ese entonces, las autoridades lograron frenar su avance al sacrificar 1,5 millón de aves de corral. Ahora, las autoridades japonesas y vietnamitas proceden de la misma forma. ([www.nutrar.com/detalle.asp?ID=3833](http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=3833))

Durante la reunión de emergencia que tuvo lugar la semana pasada en Bangkok, Tailandia, los funcionarios de la FAO, la OIE y la OMS llamaron la atención hacia varias características excepcionales de los brotes de infección por virus H5N1 que están teniendo lugar en las aves de corral en Asia, y en particular hacia su distribución geográfica, su velocidad de propagación y su gravedad sin precedentes. Indonesia, Singapur, Vietnam, Malasia, China y Tailandia son países cuyas importaciones de productos avícolas están en cuarentena, informó la Secretaría de Agricultura. Desde 1994 a la fecha se han examinado 17184 granjas comerciales y autorizado la aplicación de casi 2 mil millones de dosis de vacuna contra la gripe aviar en México, que cuenta con 16 estados libres de la epidemia, mientras el centro y sureste del país está considerado territorio de bajo nivel patógeno de esta enfermedad, porque es una variante del nocivo virus que ha azotado al continente asiático. ([www.contactopyme.gob.mx/](http://www.contactopyme.gob.mx/))

China confirmó su primer brote de la gripe aviar en la Región Autónoma de la Nacionalidad Zhuang de Guangxi el 27 de enero del 2004. Hasta el momento, el país ha registrado 23 casos de gripe aviar, incluyendo a cinco confirmados y 18 sospechosos. La propagación de la gripe aviar ha sido puesta bajo control, y hasta el momento no se ha descubierto ningún caso de transmisión al ser humano.

### Brotos anteriores de gripe aviar hiperpatogénica en todo el mundo

<b>Año</b>	<b>País/zona</b>	<b>Aves domésticas afectadas</b>	<b>Cepa</b>
1959	Escocia	pollo	H5N1
1963	Inglaterra	pavo	H7N3
1966	Ontario (Canadá)	pavo	H5N9
1976	Victoria (Australia)	pollo	H7N7
1979	Alemania	pollo	H7N7
1979	Inglaterra	pavo	H7N7
1983–1985	Pennsylvania (EE.UU)*	pollo, pavo	H5N2
1983	Irlanda	pavo	H5N8
1985	Victoria (Australia)	pollo	H7N7
1991	Inglaterra	pavo	H5N1
1992	Victoria (Australia)	pollo	H7N3
1994	Queensland (Australia)	pollo	H7N3
1994–1995	México*	pollo	H5N2
1994	Pakistán*	pollo	H7N3
1997	Nueva Gales del Sur (Australia)	pollo	H7N4
1997	Hong Kong (China)*	pollo	H5N1
1997	Italia	pollo	H5N2
1999–2000	Italia*	pavo	H7N1
2002	Hong Kong (China)	pollo	H5N1
2002	Chile	pollo	H7N3
2003	Países Bajos*	pollo	H7N7

\*Brotos con importante propagación a numerosas granjas, que ocasionaron grandes pérdidas económicas. . ( [www.who.int/csr/don/2004\\_03\\_02/es/](http://www.who.int/csr/don/2004_03_02/es/) )

<b>Tabla 1: Situación de la influenza aviar—casos humanos y epizootias (hasta el 18 de marzo de 2004)</b>						
<i>País</i>	<i>Epizootias</i>		<i>Virus identificado</i>	<i>Número de casos humanos confirmados</i>		<i>Comentarios</i>
	<i>Número de provincias afectadas</i>	<i>especies de aves afectadas</i>		<i>Casos</i>	<i>Defunciones</i>	
Camboya	4 de 19	Pollos: principalmente gallinas ponedoras y de cría	H5N1	0	0	Epizootia no controlada, con 3 nuevos brotes confirmados.
Canadá	1 de 10	Pollos	H7N3	0	0	Resultados de laboratorio muestran cepas de baja y de alta patogenicidad presentes en este grupo de aves.
China	6 de 31	Patos, pollos, gansos, un halcón peregrino en Hong Kong	H5N1	0	0	Medidas de cuarentena levantadas en 14 provincias.
Corea del Sur	6 de 14	Pollos, patos	H5N1	0	0	--
EUA	5 de 50	Pollos	H7N2	0	0	Baja patogenicidad; vigilancia activa en curso; resultados negativos en todas las pruebas realizadas.
			H2N2	0	0	Baja patogenicidad; vigilancia activa en curso; resultados negativos en todas las pruebas realizadas.
			H5N2	0	0	Alta patogenicidad; medidas de eliminación en curso.

<b>Indonesia</b>	12 de 26	Gallinas ponedoras y de cría.	H5N1	0	0	Epizootia difusa no controlada; nueva área afectada en West Kalimantan.
Japón	4 de 9	Aves ponedoras	H5N1	0	0	Confirmación de brotes en Kyoto y Hyogo.
Laos	5 de 17	Gallinas ponedoras	H5	0	0	Resultados positivos para Influenza A (H5) en granjas de 4 provincias y en Vientiane.
Pakistán	1 de 7	Aves ponedoras	H7	0	0	Brote confirmado a finales de enero.
<b>Tailandia</b>	23 de 76 (en otros 24 brotes notificados a la OIE, no consta la localización)	Pollos, gallinas ponedoras en un galpón ventilado (cría tradicional), patos, gansos, pavos, aves de corral nativos, codornices, avestruces, pavorreales	H5N1	12	8	En el periodo del 28 de febrero al 5 de marzo de 2004, se ha completado la segunda vuelta de la vigilancia activa; ningunos nuevos brotes han sido detectados (OIE, 12 marzo 2004).
Viet Nam	57 de 64	Padres de pollos de engorde	H5N1	22	15	Investigación del grupo ( <i>cluster</i> ) familiar con virus H5N1 confirmado demostró que no había recombinación genética con el virus de la influenza humano.
<b>Total</b>				<b>34</b>	<b>23</b>	

*Fuentes*

[Avian Influenza A \(H5N1\)—Update 33: Situation \(human\) in Thailand \(17 March 2004\)](#) (*Influenza aviar A [H5N1]—Actualización 33: Situación [humana] en Tailandia*) (17 marzo 2004). Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS). (en inglés)

[Actualización sobre la influenza aviar en animales en Asia](#). *Alertas—Información sanitaria*. París: Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (página rutinariamente actualizada)

([newweb.www.paho.org/spanish/AD/DPC/CD/eid-ee-18-mar-2004.htm](http://newweb.www.paho.org/spanish/AD/DPC/CD/eid-ee-18-mar-2004.htm))

### **3.20. TÉCNICA O MÉTODO DE ELISA PARA LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS PARA INFLUENZA AVIAR UTILIZANDO EL KIT DE IDEXX.**

Para realizar la prueba de ELISA Indirecto se procederá de la siguiente manera:

1. Dilución de la muestra (1:500): A un microlitro de suero sanguíneo de pollo se adicionará 500 microlitro del diluyente.
2. Procedimiento  
Colocar los controles negativos y positivos sin diluir en los primeros posillos de la placa con el antígeno de influenza aviar, luego colocar 100 microlitros de la muestra diluida (1:500) en los siguientes posillos de la placa, incubar durante 30 minutos a temperatura ambiente, transcurrido este tiempo lavar la placa cuatro veces con agua desionizada, luego secar bien con papel absorbente.
3. Adición del Conjugado  
Agregar 100 microlitros del conjugado a los posillos bien lavados, luego incubarlo durante 30 minutos a temperatura ambiente, en los últimos minutos (5 - 10) preparar el conjugado TMB: 5,5 ml de concentrado + 5,5 ml de diluyente, después de haber transcurrido los 30 minutos lave las placas cuatro veces con agua desionizada.
4. Adición del Sustrato  
Agregar 100 microlitros del sustrato a los posillos lavados y bien secados anteriormente, luego incubar durante 15 minutos a temperatura ambiente, agregar 100 microlitros de solución de detección de la reacción a todos los pocillos, después tome la lectura a la absorción a 650 nm.
5. Calcular los resultados (valor de la solución S/P).
6. Interpretación de los Resultados

Las muestras con una relación S/P inferiores a 0,50 se consideran negativas.

Las muestras con una relación S/P superiores a 0,50 se consideran positivas. (Laboratorio IDEXX )

## **IV. MATERIAL Y METODOS**

### **4.1.- MATERIAL**

#### **4.1.1.- Localización del área de estudio**

Este trabajo de investigación se realizó en granjas de pollos de engorde ubicadas en el área Integrada del Departamento de Santa Cruz, Bolivia. (Provincias: Warnes, Florida, Ichilo, Sara, Santiesteban y Andrés Ibáñez)

El Departamento de Santa Cruz, geográficamente está situado entre los 20°, 20' de latitud Sur, de norte a 13°, 40' ; 64°, 40' de latitud Oeste y de este 57°30' ; y tiene una altitud de 416 metros sobre el nivel del mar. cuya temperatura media anual es de 25°C una humedad relativa del 72% y una precipitación pluvial de 1.200 mm, políticamente dividido en 15 provincias. (ASAANA, 1999)

El área de muestreo se dividió en cuatro cuadrantes, a saber:

Cuadrante I (Nor – Este): Comprende las granjas que se encuentran hacia la derecha de la carretera al Norte e izquierda de la Carretera a Cotoca.

Cuadrante II (Sur – Este): Las granjas ubicadas a la izquierda del camino principal a las Brechas del Sur (Av. Santos Dumont) y derecha de la carretera a Cotoca.

Cuadrante III (Nor – Oeste): Las granjas ubicadas a la izquierda de la carretera de la carretera al Norte y derecha de la carretera antigua a Cochabamba.

Cuadrante IV (Sur – Oeste) : Las granjas ubicadas a la izquierda de la carretera antigua a Cochabamba y derecha del camino principal a las Brechas del Sur (Av. Santos Dumont); también se incluyeron granjas ubicadas en la localidad de Mairana.

#### **4.1.2. UNIDAD MUESTRAL**

Esta conformada por un total de 160 muestras de sangre de pollos de engorde con edades superiores a los 25 días, provenientes de un total de 16 granjas que se encuentran distribuidas en el área integrada del Departamento de Santa Cruz., Bolivia (provincias: Warnes, Florida, Ichilo, Sara, Santiestevan, y Andres Ibañez).

#### **4.2.- METODOS**

##### **4.2.1.- Método de Campo.**

Un total de 16 granjas de pollos parrilleros del área avícola en estudio, se realizó la toma de muestra de sangre en una cantidad de 2 ml. en tubos de ensayo sin anticoagulante de pollos con problemas respiratorios y aparentemente sanos, para la detección de anticuerpos circulantes para la enfermedad de IA., con edades que fluctuaron de 26 a 55 días.

De las 16 granjas muestreadas, 12 presentaron problemas respiratorios y 4 granjas en estado de salud aparentemente normal. En cada una de ellas se escogieron al azar 10 pollos de engorde de los cuales se tomaron muestras de sangre para la obtención de sueros, haciendo un total de 160 muestras.

El muestreo a nivel de campo se inicio en el mes de julio y culmino en septiembre. (Invierno).

#### **4.2.2.- Método de Laboratorio.**

Las muestras de sangre fueron remitidas y conservadas adecuadamente, para luego ser centrifugadas y obtener el suero, debidamente identificadas a los que se realizó la prueba de ELISA Indirecta para Influenza Aviar utilizando el kit de IDEXX para la detección de anticuerpos de IA en el suero de los pollos de engorde, (siguiendo la técnica recomendada por IDEXX). Dicho procedimiento fue realizado en el Laboratorio de Patología Aviar de la Asociación Departamental de Avicultores (ADA).

#### **4.2.3.- Método Estadístico**

Debido a que el 100% de las muestras resultaron ser negativas, no se realizó análisis estadísticos.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Bajo las condiciones en las que fue desarrollada la investigación en el área de estudio se demostró:

Que de las 160 muestras de suero sanguíneo de pollos de engorde que manifestaron o no problemas respiratorios, del área integrada de Santa Cruz, el 100% resultaron ser negativas a la presencia de anticuerpos al virus de Influenza Aviar empleando la prueba de ELISA Indirecto. (cuadro 1)

Según De SOUZA MORALES y PIPPI SALLE (2000); EASTERDAY y HINSHAW (2000); WHITEMAN y BICKFORD (1983) y MOSQUEDA y LUCIO (1985) la prueba serologica (ELISA Indirecta) es uno de los métodos de diagnóstico que nos permite detectar anticuerpos del virus de Influenza Aviar. Asimismo, Martin, P.C. (2001) indica que esta prueba es más sensible que la tradicional prueba de inmunodifusión. Siendo la más utilizada para la detección precoz de la infección y para establecer programas de control y erradicación, debido a que es una prueba rápida y más estandarizada que la prueba de Agar Precipitado en Gel (AGP).

Del total de las muestras, el 75% (120 muestras) , fueron provenientes de granjas con pollos de engorde que presentaron problemas de tipo respiratorio, digestivo y nervioso y el 25% (40 muestras), de pollos aparentemente sanos, los problemas presentados en las diferentes granjas se debieron a agentes etiológicos como el virus de Newcastle, Escherichia Coli y Micoplasma (respiratoria crónica complicada), y Pasteurella Multocida. Resultando todos ellos negativos a la presencia de anticuerpos del virus de IA, mediante la prueba de ELISA Indirecta. (Cuadro N°2)

EASTERDAY, B.C. y Col. (2000); indica que en el caso de la enfermedad de Newcastle y Pasteurella Multocida los signos clínicos pueden reflejar anormalidades respiratorias (tos, estornudo, ronquera, secreción nasal) digestivos (diarrea, disminución en el consumo de alimento, pérdida de peso, etc.) y nerviosos, Escherichia Coli y Micoplasmosis presenta problemas respiratorios y digestivos.

**CUADRO N° 1**

Resultados de ELISA Indirecto, para Influenza Aviar realizados en sueros de pollos de engorde del área avícola de Santa Cruz.

<b>DESCRIPCION</b>	<b>N° DE SUEROS TESTADOS</b>	<b>N° DE SUEROS POSITIVOS</b>
Suero sanguíneo	160	0

**CUADRO Nº 2****Sumario de casos de Problemas sanitarios en distintas granjas del área avícola de Santa Cruz**

<b>Granjas</b>	<b>Edad (días)</b>	<b>Signos Clínicos y lesiones</b>	<b>Diagnostico</b>	<b>Inf. Aviar*</b>
1	38	Secreción nasal, ronquera, decaimiento	Enfermedad Crónica Respiratoria	negativo
2	40	Secreción nasal, ronquera, decaimiento.	Enfermedad Crónica Respiratoria	negativo
3	33	Secreción nasal, ronquera decaimiento, disminución del consumo de alimento, plumas erizadas, perdida de peso.	Newcastle	negativo
4	26	Tos, estornudo, secreción nasal, presencia de material caseoso, depresión, disminución del consumo de alimento y emaciación.	Enfermedad Respiratoria Crónica, E. Coli, Pasterela	negativo
5	45	Estornudo, tos, secreción nasal, depresión, emaciación, disminución del consumo de alimento,	Enfermedad Respiratoria Crónica.	negativo
6	45	Secreción nasal, ronquera, tos, plumas erizadas, decaimiento, emaciación, disminución del consumo de alimento, postración y muerte	Newcastle	negativo

7	45	Secreción nasal, ronquera, tos, plumas erizadas, decaimiento, emaciación, disminución del consumo de alimento, postración y muerte	Newcastle	negativo
8	55	Tos, estornudo, secreción nasal, presencia de material caseoso, depresión, disminución del consumo de alimento y emaciación.	Enfermedad Respiratoria Crónica, E. Coli, Pasterela	negativo
9	42	Estornudo, tos, secreción nasal, depresión, emaciación, disminución del consumo de alimento,	Enfermedad Respiratoria Crónica.	negativo
10	50	Estornudo, tos, secreción nasal, depresión, emaciación, disminución del consumo de alimento,	Enfermedad Respiratoria Crónica	negativo
11	44	Ronquera, estornudo, secreción nasal leve.	Enfermedad Respiratoria Crónica Leve	negativo
12	25	Secreción nasal, ronquera, tos, plumas erizadas, decaimiento, emaciación, disminución del consumo de alimento, postración y muerte	Newcastle	negativo

**\*Medición de anticuerpos mediante la prueba de ELISA Indirecto**

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Completado el estudio seroepidemiológico de Influenza Aviar, por medio de ELISA Indirecto, en sueros sanguíneos de pollos de engorde del área integrada del departamento de Santa Cruz., Bolivia (Provincias: Warnes, Florida, Ichilo, Sara, Santiestevan, y Andres Ibañez), se concluye:

1.- Que la enfermedad Influenza Aviar no está presente en el área donde se desarrolló la presente investigación.

2.- Que los problemas respiratorios presentes en los planteles avícolas, son causados por otros agentes etiológicos diferentes al virus de la Influenza Aviar.

Se recomienda realizar estudios similares o complementarios en otras áreas avícolas del departamento de Santa Cruz y por consiguiente en todos los departamentos del País, que incluyan también aves de postura, planteles reproductivos, aves de traspatio, aves exóticas y de ornato, con la finalidad de detectar en forma precoz la enfermedad como también diferenciarla de otras enfermedades que presenten similar cuadro clínico patológico que pueda enmascararla y no lograr su control y/o erradicación inmediata.

## BIBLIOGRAFIA

- ACHA, N. P. 1986. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. Tercera Edición. Editorial Organización Panamericana de la Salud. Washington D. C. USA. p.496.
- DE SOUZA MORALES, HR. y PIPPI SALLE, C. T.2000. Influenza Aviar. En BERTCHIERI, A. J. y MACART, M. En DOENCAS DAS AVES. Edición en Portugués. Editorial Leda Placa. Campinas Sao Paulo - Brasil. pp. 283-291.
- EASTERDAY, B .C., y HINSHAW, V. S. 2000. Influenza Aviar. En Calnek, B. W. y Col. Enfermedades de las Aves. Segunda Edición en Español. Traducido de la décima edición en inglés por Lemus, G. A. y Martínez, H .A. F. Editorial. El Manual Moderno, S. A. de CV. México, DF. – México. pp. 597-614
- GORDON, R. F. y JORDAN F. T. W. 1982. Enfermedades de las Aves. Traducido al Español por Ocampo Camperos L., de la 2º Edición. Editorial El Manual Moderno. México, D.F. –México. pp.104 – 106.
- MARTINS P. C. 2001. FACTA - Fundacao APINCO de Ciencia e Tecnologia Avícolas. Sao Paulo, SP. – Brasil. pp. 97 - 112
- MOSQUEDA, T. A. y LUCIO, M. B. 1985. Influenza Aviar. Enfermedades Comunes de las Aves Domesticas. Editorial UNAM. México, D.F. – México. pp. 149-153.
- SALSBURY. 1983. Influenza Aviar. Manual de Enfermedades de las Aves. Séptima. Edición. Editorial Interamericana. Iowa DE SOUZA

MORALES, HR. y PIPPI SALLE, C. T.2000. Influenza Aviar. En BERTCHIERI, A. J. y MACART, M. En DOENCAS DAS AVES. Edición en Portugués. Editorial Leda Placa. Campinas San Pablo - Brasil. pp. 283-291.

WHITEMAN, C. E. Y BICKFORD., A:A. 1983. Influenza Aviar. En Manual de Enfermedades de las Aves. 2da. Edición. Asociación Americana de Patólogos Aviarios. Pennsylvania – EUA. pp. 47-52.

[www.eumedia.es/articulos/mg/164aviar.html](http://www.eumedia.es/articulos/mg/164aviar.html)

[www.senasa.gov.ar/sanidad/aves/aves\\_influenza.php](http://www.senasa.gov.ar/sanidad/aves/aves_influenza.php)

[www.Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimenticia](http://www.Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimenticia).

[/www.oie.Int/2002](http://www.oie.Int/2002)

[www.consumaseguridad.com](http://www.consumaseguridad.com)

[www.who.int/csr/don/2004\\_03\\_02/es/](http://www.who.int/csr/don/2004_03_02/es/).

[www.facta.org.br](http://www.facta.org.br).

[www.spanish.peopledaily.com](http://www.spanish.peopledaily.com).

[www.contactopyme.gob.mx](http://www.contactopyme.gob.mx).

[www.fao.org](http://www.fao.org).

[www.nutrar.com](http://www.nutrar.com).

[www.ede.gov/fñi/avoar/es/faces\\_es.htm](http://www.ede.gov/fñi/avoar/es/faces_es.htm).

[www.web.www.paho.org/spanish/AD/DPC/CD/eid-eer-18-mar-2004.htm](http://www.web.www.paho.org/spanish/AD/DPC/CD/eid-eer-18-mar-2004.htm).

# **ANEXOS**

**Sumario de casos de Problemas sanitarios en distintas granjas del área  
avícola de Santa Cruz**

**CUADRANTE I**

	Granja 1	Granja 2	Granja 3	Granja 4
Ubicación	km 23, norte	Km 7.5 Catal.	Carret. Cotoca	Urb. El Carmen
Población/galpón	13000		10000	5300
Línea genética	Ross	Ross	Coobb	Ross
Edad (días)	38	40	45	33
Programa de Vacunación	(6) Gumboro (7) NC+BI, (14) Gumboro (21) NC	(2) NC+BI (10) HCl+NC*, (14) Gumboro (16) NC	(5) NC+BI (10) HCl+NC*, (14) Gumboro	(7) NC+BI, (11) Gumboro (16) Gumboro, (21) NC
Historial clínico	Prob. Resp.	Prob. Res.	Aves Sanas	Prob. Resp.
Tratamiento	Desinf.del Galpon	Antibioticos	Ninguno	Antibioticos
Morbilidad	100	100	0	100
% Mortalidad	2,50%	3	2	17,09

\* = Oleosa

() = días

**CUADRANTE II**

	Granja 1	Granja 2	Granja 3
Ubicación	km 25, este	Km 25, norte	km 130, oeste
Población/galpón	8000	6000	10000
Línea genética	Ross	Ross	Coobb
Edad (días)	26	45	45
Programa de Vacunación	(5) Gumboro (7) NC+BI, (10) HCl+NC (15) Gumboro	(7) NC (14) Gumboro (21) NC	(5) Gumboro (7) NC+BI, (12) HCl, (14) Gumboro
Historial clínico	Prob. Resp.	Prob. Resp.	Prob. Resp.
Tratamiento	Antibioticos	Antibioticos	Antibioticos
Morbilidad	100	100	100
% Mortalidad	2,5	13,4	40

\* = Oleosa

() = días

**CUADRANTE III**

	Granja 1	Granja 2	Granja 3	Granja 4	Granja 5
Ubicación	Portachuelo	Km 9, oeste	Portachuelo	km, 16 oeste	Portachuelo
Población/galpón	11000	5000	20000	3000	8000
Línea genética	Ross	Cobb	Ross	Ross	Ross
Edad (días)	55	45	45	13	45
Programa de Vacunación	(2) NC+BI (7) Gumboro (10) HCl+NC*, (10) NC, (15) Gumboro	(8) NC+Gumboro (9) HCl+NC*, (19) NC+Gumboro	(8) Gumboro (14) HCl+NC*, (16) NC+BI, (18) Gumboro, (21) NC	(7) NC+Gumbo ro, (21) NC	(5) NC +BI (7) Gumboro (14) Gumboro (21) NC
Historial clínico	Prob. Resp.	Sin Problemas	Sin Problemas	Sin Problemas	Prob. Resp
Tratamiento	Antibióticos	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Antibióticos
Morbilidad	100	0	0	0	100
% Mortalidad	5	2,8	6	0,5	6,7

\* = Oleosa

() = días

**CUADRANTE IV**

	Granja 1	Granja 2	Granja 3	Granja 4
Ubicación	km 7, oeste	Km 30, oeste	km 23, sur	km 22, oeste
Población/galpón	8000	4000	4000	3000
Línea genética	Ross	Ross	Hubbard	Cobb
Edad (días)	42	50	44	28
Programa de Vacunación	(3) NC+BI (7) Gumboro, (9) NC (14) Gumboro, (21) NC	(6) Gumboro (9) NC, (15) Gumboro (21) NC	(6) Gumboro (9) NC, (12) HCl*, (14) Gumboro, (20) NC	(7) NC, (10) HCl (14) Gumboro, (21) NC
Historial clínico	Prob. Resp.	Prob. Res.	Leve respiratoria	Prob. Resp
Tratamiento	Antibióticos	Antibióticos	Desinfección	Antibióticos
% Morbilidad	100	100	10	100
% Mortalidad	2,50%	10	7	54,86

\* = Oleosa

() = días