



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PRINCIPALES ENFERMEDADES EN AVES DE COMBATE,
REMITIDAS AL DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y ZOOTECNIA
DE AVES DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO DURANTE LOS AÑOS 2000-2011.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:
ANA LUISA GARCÍA REYES

ASESORES:
DR. NESTOR LEDESMA MARTÍNEZ
DR. FÉLIX D. SÁNCHEZ GODOY



México, D. F.

2012



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.

DEDICATORIA

A Dios.

Ser intangible que gracias a ti he llegado hasta donde estoy.

A mi hija: Akil Valeria

Te ame desde el momento que supe que existías

Me has dado seguridad y coraje para hacer frente al mundo, eres mi esperanza,
mi ilusión y mi mayor bendición.

Me acompañaste en la ultima etapa de este proyecto, por ti la concluí y por ti
seguiré adelante.

AGRADECIMIENTOS

Este es el resultado de la constancia e inconstancia, de las oportunidades, de la perseverancia, el esfuerzo y el amor de aquellos que me han acompañado.

A mi queridísima Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por la oportunidad de estudiar aquí.

A mis padres Josefina y José Luis quienes con su apoyo y amor incondicional me han impulsado a lograr mis objetivos. Gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada esta meta. Los amo.

A mis hermanitas Mary y Pato cómplices y confidentes de toda la vida, quienes me obligan a esforzarme para ser un ejemplo a seguir. Las adoro.

A mi prima Liliana (q.e.p.d.) por enseñarme que mientras viva tengo la oportunidad de hacer todo lo que decida. Siempre estarás en mi mente y mi corazón.

A mi abuelita Mere quien me cobijo con sus consejos, amor y bendiciones.

A Luisito por su amor, apoyo, consejos, paciencia e impulsarme en los momentos difíciles, aún tenemos mucho camino por recorrer juntos. Te amo.

A mi segunda familia, Mizar, Dulce, Georgina, Brenda, Ernesto y Helí gracias a ustedes esta etapa de mi vida fue mas alegre divertida y maravillosa; por su gran apoyo, tiempo y amistad. Que nuestra amistad perdure y se fortalezca con el tiempo.

A la Dra. Marie Therese Casaubon y al Dr. Néstor Ledesma por creer en mí y darme la oportunidad de colaborar en el DMZA, queridísimos maestros gracias por enseñarme el valor de la responsabilidad y disciplina. Han dejado una huella en mi vida para siempre y son mi ejemplo a seguir.

A la Federación Mexicana de Criadores de Gallos de Pelea, en especial al MVZ Agustín Peña por compartir sus experiencias y darme la oportunidad de conocer más de estas hermosas aves.

A los profesores; Evangelina Romero, Gabriela Gómez, María de Guadalupe Ramírez, Félix Sánchez y Reynaldo moreno, integrantes de mi jurado que con gran profesionalismo plantearon sus observaciones para poder precisar y enriquecer la presentación de esta tesis.

CONTENIDO

	Página
DEDICATORIAS	
AGRADECIMIENTOS	
CONTENIDO	i
LISTA DE ABREVIATURAS	ii
LISTA DE CUADROS	iii
LISTA DE FIGURAS	v
RESUMEN	1
SUMMARY	2
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
HIPÓTESIS	9
MATERIAL Y MÉTODOS	9
RESULTADOS	11
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIÓN	34
REFERENCIAS	36
CUADROS	41
FIGURAS	47

LISTA DE ABREVIATURAS

AP	Aglutinación en placa.
AI	Anemia Infecciosa.
BI	Bronquitis Infecciosa.
CPA	Comisión México-Estados Unidos para la prevención de Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los animales.
DMZA	Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves.
EM	Enfermedad de Marek
ENC	Enfermedad de Newcastle.
ERCC	Enfermedad Respiratoria Crónica Complicada.
HCI	Hepatitis con Cuerpos de Inclusión.
HI	Inhibición de la Hemaglutinación.
IA	Influenza Aviar.
IBF	Infección de la Bolsa de Fabricio.
LA	Leucosis Aviar.
LTI	Laringotraqueítis Infecciosa
Mg	<i>Mycoplasma gallisepticum</i> .
Ms	<i>Mycoplasma synoviae</i> .
NOM	Norma Oficial Mexicana.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación.
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay.
VA	Viruela Aviar.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.- Número de casos de aves de combate por año remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 2.- Procedencia de los casos de aves de combate por año remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 3.- Clasificación de casos, pruebas y servicios solicitados en aves de combate remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 4.- Número de necropsias realizadas en aves de combate por año remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 5.- Diagnósticos integrales de aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 6.- Presentaciones de la Enfermedad de Marek diagnosticadas en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 7.- Diagnóstico Bacteriológico en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Cuadro 8.- Presentaciones de los principales hallazgos hematológicos que concordaron con el diagnóstico integral, realizados en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2007*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.- Procedencia de los casos de aves de combate por año remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011

Figura 2.- Frecuencias relativas de las principales enfermedades en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves FMVZ UNAM. Del año 2000 al 2011.

RESUMEN

GARCÍA REYES ANA LUISA. Principales enfermedades en aves de combate, remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves durante los años 2000-2011 de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Asesorado por Dr. Néstor Ledesma Martínez y Dr. Félix D. Sánchez Godoy.

Las aves de combate son de gran importancia en México debido al impacto económico (generación de empleos), social y sanitario sin embargo; es una población poco estudiada. El presente trabajo tiene como objetivo recopilar cuales fueron las principales enfermedades diagnosticadas en el Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de los años 2000 al 2011; para ello se recabó la información de los casos de aves de combate remitidos a dicho departamento; las principales enfermedades encontradas durante los 12 años de estudio, fueron: coccidiosis, enfermedad de Marek, micoplasmosis enfermedad de Newcastle, enfermedades bacterianas y otras parasitosis, algunas de estas pudieran ser atribuidas a la inmunodepresión, desnutrición y estrés causado por las primeras enfermedades. Se concluye que es necesario asesorar a los criadores de aves de combate en medicina preventiva y medidas de bioseguridad ya que estas enfermedades se pueden prevenir. Es necesario realizar más estudios en aves de combate ya que son un riesgo potencial para la industria avícola.

Palabras clave: aves de combate; enfermedades, diagnóstico.

SUMMARY

GARCÍA REYES ANA LUISA. Clinical-pathological finding in cockfighting chickens diseases, submitted to the department of animal production: poultry, during the years 2000-2011 of the faculty of veterinary medicine of the National Autonomous University of México. Advised by Dr. Nestor Ledesma Martínez and Dr. Félix D. Sánchez Godoy.

The cockfighting chickens are of great importance in Mexico because of the economic impact (generator of jobs) social and health however is a production that is not studied much. The present study aims to determine the main diseases diagnosed in the department of medicine of poultry in the years 2000-2011, for this information was collected cases of cockfighting chickens fonfined in that department, the main diseases found were coccidiosis, Marek's diseases, mycoplasmosis Newcastle diseases, bacterial and other parasitic diseases during the 12 years of study, the latter two could be attributade to immunosuppression, malnutrition and stress of the first diseases. You need to advise poultry farmers fought in preventive medicine and biosecurity measures as these diseases are preventable and perform more studies to be as these are diseases present a potential risk to the poultry industry.

Keywords: cockfighting chickens, diseases, diagnosis.

INTRODUCCIÓN

IMPORTANCIA DE LAS AVES DE COMBATE.

Una de las ramas de la avicultura son las aves de combate, esta especie aviar es importante en México, debido al impacto económico, social (generación de empleos) y sanitario, independientemente de su tan controversial fin zootécnico.

En la República Mexicana existen 2,430 municipios sin contar el Distrito Federal con un promedio de 10 días de feria por municipio. Por lo que hay 24,300 días de fiesta en el país cuyo evento más tradicional suele ser la pelea de gallos; en México se realizan 14,000,000 de casteos anualmente de aves de combate, y se requieren más de 28,000,000 de gallos de los cuales más del 90% son criados en México. Esto representa la incubación natural o artificial de alrededor de 133,000,000 huevos, eclosionando aproximadamente el 60%, es decir 80,000,000 pollos de los cuales se estima que el 50% son machos y el 50% son hembras, de los 40,000,000 de machos, hay una mortalidad de aproximadamente el 30% por lo que solo llegan a la edad adulta 28,000,000 de aves.¹

El costo por servicio de incubación artificial es de \$7.00 por huevo; incluyendo la vacuna contra la enfermedad de Marek, con base en la información anterior de los 133,000,000 de huevos a incubar un 30%, es decir 40,000,000 de huevos son incubados en empresas dedicadas a este fin, lo que produce utilidades brutas por \$280,000,000 anualmente.¹

Su alimentación constituye otro importante aspecto económico pues para alimentar a 28,000,000 de aves con una media de 100 gramos por día, arroja una venta mensual de alimento especializado de 84,000 toneladas; el precio del kilogramo de alimento especializado es de \$5.75 lo cual representa la cantidad de \$483,000,000 mensualmente, a esto se debe agregar costos por medicamentos, tales como vitaminas, desparasitantes, antibióticos, etc. El cual se estima en ventas anuales por laboratorios de más de \$600,000,000 sin incluir el costo por vacunas.¹

En cuestión de generación de empleos; en las ferias dependiendo de la importancia socio-económica implica la presencia de 350 a 400 empleados por día. Los aficionados viajan con sus familias por las festividades a otros estados gastando en alojamiento, alimentación, medios de transporte y entretenimiento, entre otros. Los números anteriores muestran el gran aporte económico generado en el país hasta el año 2006 y que aunque no se compara con la generada por industria avícola nacional, si representa el sustento para un gran número de familias.¹

En cuestión de sanidad; han sido reportados brotes de la enfermedad de Newcastle asociados a la movilización de aves de combate infectadas con el virus.²

La importancia de conocer cuáles son las principales enfermedades que afectan a este sistema de producción servirá para que se tomen las medidas preventivas pertinentes para evitar la propagación y posibles brotes que pudieran afectar no solo a las aves de traspatio y combate, si no que sería fundamental para salvaguardar la situación sanitaria de la avicultura nacional.³

TECNIFICACIÓN DE LAS AVES DE COMBATE.

En la actualidad la crianza de las aves de combate se puede definir en 3 sistemas de producción de acuerdo al tipo de tecnificación:

Alta tecnología: organizado y con programa sanitario.

Este tipo de crianza es organizado y con programa sanitario, el cual radica en la venta del gallo de pelea y sementales. En este tipo de crianza se lleva a cabo la incubación artificial, programas genéticos, calendarios de vacunación y nutrición especializada bajo el asesoramiento de un médico veterinario zootecnista. Este sistema de crianza se estima que ocupa de un 10 al 20% de la producción total de aves de combate.

Mediana tecnología: organizado con o sin programa sanitario.

En este sistema de crianza el criador solo produce los pollos que va a jugar, lleva a cabo un manejo con incubación natural y/o incubación artificial, un manejo genético y algunos criadores están asesorados por médicos veterinarios. Este sistema de crianza ocupa de un 30-40% total de la producción.

Menor tecnología: no organizado y generalmente sin programa sanitario.

En el cual entran las aves de combate como aves de traspatio. Este sistema es el que representa mayor porcentaje del 50 a 60% del total de la producción.⁴

De los datos anteriores, la mayoría de los criadores (aproximadamente el 60%) no llevan un control sanitario adecuado debido a que no están informados sobre medidas de bioseguridad, medicina preventiva, requisitos zosanitarios para la movilización de sus aves, y desconocen el riesgo potencial que conlleva transmitir y difundir enfermedades, que comúnmente afectan a las aves comerciales y que son un riesgo para la avicultura nacional.³

ENFERMEDADES EN LAS AVES.

Dentro de las principales enfermedades que afectan a las aves se puede mencionar: Enfermedades virales como la Enfermedad de Newcastle (ENC), Influenza Aviar (IA), Enfermedad de Marek (EM), Bronquitis Infecciosa (BI), Laringotraqueitis Infecciosa (LTI), Infección de la bolsa de Fabricio (IBF). Bacterianas como Salmonelosis y Micoplasmosis. Parasitarias como la Coccidiasis.⁵

De ahí la importancia de conocer cual es la predisposición y prevalencia de las enfermedades en las aves de combate ya que de acuerdo a su fin zotécnico pueden ser diferentes en comparación con las aves comerciales.⁶

IMPORTANCIA DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO.

El laboratorio de diagnóstico es un recurso importante para el manejo adecuado de una empresa avícola, se pueden determinar el estado de salud de una parvada, detectar problemas sanitarios subclínicos y evaluar la eficacia de los programas de inmunización; con los datos proporcionados es

posible plantear soluciones con las que a su vez se puede incrementar de una manera significativa la eficiencia productiva de una empresa.⁷

JUSTIFICACIÓN

Colaborar con la información que existe de las principales enfermedades que afectan a las aves de combate, que pueden ser un riesgo sanitario para la avicultura nacional, (ya que hay movilización de 24.000,000 de gallos aproximadamente en el territorio nacional)¹. Siendo importante conocer la frecuencia de enfermedades tales como: ENC, IA, EM, BI, LTI, IBF, Salmonelosis y Micoplasmosis que se pueden presentar en esta población para poder establecer medidas de prevención y control, disminuyendo el riesgo de transmisión a las aves comerciales y de traspatio.

OBJETIVO GENERAL

Recabar la información de los casos de aves de combate presentados en el Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, remitidas a la sección de diagnóstico entre el periodo comprendido del 2000 al 2011 e identificar las principales enfermedades que afectan a las aves de combate.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- A partir de los expedientes de diagnóstico entre el año 2000 al 2010 llevar a cabo el análisis de la información.
- 2.- A partir de las aves remitidas de enero a diciembre del 2011.
 - 2.1.- Colaborar con los responsables de diagnóstico en la necropsia, y estudios de laboratorio que correspondan a las aves de combate remitidas a la sección de diagnóstico del DMZA.
 - 2.2.- Colaborar con la determinación y presencia de anticuerpos anti-ENC con la prueba de inhibición de la hemoaglutinación (HI) en aves de combate.
 - 2.3.- Colaborar con la determinación y presencia de anticuerpos anti-IBF, BI, LTI, con la prueba de ELISA en aves de combate.
 - 2.4.- Colaborar con la determinación y presencia de anticuerpos anti-*Salmonella* y *Mycoplasma* con la prueba de aglutinación en placa (AP) en aves de combate.
 - 2.5.- Colaborar en el aislamiento viral o bacteriano de tejidos obtenidos durante la necropsia y cuyas lesiones sugieran el probable agente etiológico involucrado.
 - 2.6.- Colaborar en la identificación de parásitos a partir de muestras sospechosas por observación directa, técnica de flotación y el método de McMaster.

HIPÓTESIS

En el análisis retrospectivo las aves de combate presentarán perfiles serológicos positivos, lesiones y aislamiento viral o bacteriano para los agentes etiológicos de importancia sanitaria en la avicultura

MATERIAL Y METODOS

ESTUDIO RETROSPECTIVO

Se realizó el estudio retrospectivo de los casos de aves de combate del año 2000 al 2011 presentados en el Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sección del Laboratorio de Diagnóstico e Investigación de las Aves, ubicado en Avenida Universidad 3000 CP. 04510 Delegación Coyoacán. Distrito Federal.

OBTENCION DE MUESTRAS.

1.- Se revisó la bitácora de recepción de casos del año 2000 al 2010 y se identificaron los casos de aves de combate, se obtuvieron las historias clínicas correspondientes en formato digital del archivo o bien el caso impreso del archivo muerto y se llevó a cabo el análisis de la información.

PRUEBAS DE LABORATORIO.

2.- A partir de las aves remitidas de Enero a Diciembre del 2011;

2.1.- Se colaboró con los responsables de diagnóstico en necropsias y estudios de laboratorio que correspondieron a las aves de combate remitidas

a la sección de diagnóstico de DMZA⁸ en el periodo de Enero a Diciembre de 2011.

2.2.- Se efectuaron pruebas para determinar la presencia de anticuerpos anti-ENC con la prueba de HI.¹⁰

2.3.- Se colaboró en la determinación y presencia de anticuerpos anti-IBF, BI, LTI, con la prueba de ELISA.¹⁰

2.4.- Se colaboró en la determinación de anticuerpos anti-Salmonela y Micoplasma con la prueba de AP.¹⁰

2.5.- Se colaboró en la realización de aislamiento viral o bacteriano de tejidos obtenidos durante la necropsia y cuyas lesiones sugieren el probable agente etiológico involucrado.¹⁰

2.6.- Se colaboró en la determinación e identificación de la presencia de parásitos a partir de muestras sospechosas por observación directa, técnica de flotación y el método de McMaster.¹¹

PAQUETES DIAGNOSTICOS.

El laboratorio cuenta con servicios al público dentro de los cuales hay 4 paquetes diagnósticos que se describen a continuación:

El caso clínico completo (CCCI). Es realizado de 1 a 5 aves y consta de; necropsia, serología: Inhibición de la Hemaglutinación (HI) para ENC e IA; Aglutinación en placa (AP) de *Salmonella* spp. *M. gallinarum* y *M. synoviae*; parasitología e histología.

El CCCII incluye CCCI más aislamiento bacteriológico o virológico general.

El CCCIII incluye el CCCI más ELISA (con pool de suero para máximo 3 enfermedades), aislamiento bacteriológico o virológico general.

El CCCIV incluye el CCCI más ELISA (con pool de suero para máximo 3 enfermedades), aislamiento bacteriológico y virológico general.⁹

Se identificaron las enfermedades que afectan a las aves de combate, de acuerdo al número de casos remitidos por año, procedencia, estudio solicitado, edad, sexo, necropsias realizadas, y diagnóstico integral.

RESULTADOS

Se realizó el análisis retrospectivo de 226 casos de aves de combate remitidos al DMZA. Durante el periodo comprendido del 2000 al 2011. En el cual se determinaron las principales enfermedades que afectan a las aves de combate, así como enfermedades secundarias y clasificación de agentes etiológicos. De acuerdo al estudio solicitado por el usuario.

El número de casos por año se presenta en el **cuadro 1**, los años del 2002 al 2004 fueron los que presentaron mayor número de casos con 26 cada uno y el año 2009 fue el menor con solo 11 casos.

Se recibieron casos de 16 estados de la república siendo el Estado de México y Distrito Federal los que mayor participación tuvieron con 67 y 64 casos que representan el 29.6% y 28.3% respectivamente. Así mismo los estados con menor participación fueron Guanajuato y Sinaloa con un caso cada uno que representa el 0.44%.

Los resultados por estado se presentan de manera detallada en el **cuadro 2 y figura 1**.

La clasificación de casos, pruebas y servicios solicitados, se realizó de acuerdo a la edad, sexo, y estudio solicitado. Destacaron los paquetes clínicos en pollos entre 2 semanas y 11 meses, seguido muy de cerca por los machos adultos entre 1 y 3 años. Los paquetes clínicos fueron las pruebas más solicitadas independientemente de la edad o sexo de los animales con 54.87% de los cuales el (44.69%) corresponden a CCCI.

En segundo lugar la necropsia (14.6%) y la necropsia con histopatología (9.73%) fueron las pruebas más solicitadas.

La solicitud de pruebas específicas por separado fue menor con únicamente 20.8% dividido entre pruebas serológicas, hematología, bacteriología, parasitología, entre otras.

El detalle de las pruebas solicitadas tipo de ave y edad se presenta en el **cuadro 3**.

Del total de aves a las que se les realizó necropsia, el mayor número correspondió al año 2002 con 82 aves, de las cuales 36 fueron pollos. En todos los años estudiados, las necropsias en pollos fueron las más frecuentes (50.2%) seguido de necropsias en machos (44.8%). Llama la atención que sólo el 5.71% fueron hembras.

El detalle de necropsias por año se muestra en el **cuadro 4**.

De acuerdo al diagnóstico integral (tomando en cuenta que en algunos casos pueden coexistir 2 o más procesos) los diagnósticos más frecuentes fueron las enfermedades parasitarias (39.82%) de los cuales la mayor parte

correspondió a coccidia y en menor porcentaje otros parásitos. En segundo lugar los procesos virales tuvieron un 39% de frecuencia y en tercer lugar los bacterianos con 17.26%.

El **cuadro 5** presenta de manera detallada los diagnósticos integrales encontrados.

La coccidiosis fue la parasitosis más frecuente en 54 casos de 226 (23.89%), dentro del conteo diferencial de coccidias *Eimeria acervulina* fue la coccidia predominante con un 59.26% seguida de *E. tenella* con 39.5%; *E. máxima*, *E. brunetti* y *E. necratix* con 1.85% cada una.

Con respecto a las parasitosis restantes, de los 36 casos (15.93%); se encontró *Heterakis* sp con un 47.2%; *Ascaridia galli* 41.6%; *Raillietina* sp 22.2%; *Capillaria* sp y *Choanotaenia infundibulum* 5.5% cada una. Dentro de los hallazgos a la necropsia en 2 casos se encontró *Ornithonyssus* spp.

Dentro de las principales enfermedades virales que afectan a las aves de combate la de mayor frecuencia fue la EM con 54 casos (23.89%); de esta, la presentación visceral se encontró en un 50%; seguida de la presentación nerviosa con un 34.6% el porcentaje restante se debió a más de una presentación en el mismo caso.

Se llegó al diagnóstico de la enfermedad en 51 casos por histopatología y en 3 de ellos sólo con los hallazgos a la necropsia.

Los detalles se encuentran en el **cuadro 6**.

ENC fue la segunda enfermedad viral más frecuente con 16 casos (7.08%) de los cuales en 13 casos se realizó aislamiento viral. La presentación Velogénica viscerotrópica fue la de mayor frecuencia con 11 casos (68%) y la presentación Mesogénica y Lentogénica con un 1 caso (6.25%) cada una. De los 3 casos restantes el diagnóstico compatible con ENC; en uno (6.25%) fue determinado mediante los hallazgos a la necropsia y en los dos restantes (12.5%) por medio de histopatología.

Del resto de las enfermedades virales se encuentra; Leucosis Aviar (LA) con 5 casos (2.2%), Infección de la Bolsa de Fabricio (IBF) con 4 casos (1.7%) y Viruela Aviar (VA) con 3 casos (1.3%). El resto de las enfermedades virales se muestran a detalle en el **cuadro 5**.

En cuanto a las enfermedades bacterianas se presentaron 39 casos (17.26%) de los cuales, el aislamiento bacteriológico de *Escherichia coli* a partir de órganos parenquimatosos, celoma y exudado traqueal fue de 21 casos (53.84%); en segundo lugar *Staphylococcus aureus* con 6 (15.38%) y Enfermedad Respiratoria Crónica Complicada (ERCC) en 4 (10.24%) esta última diagnosticada mediante hallazgos a la necropsia. Los detalles se encuentran en el **cuadro 7**.

Con respecto a las pruebas realizadas dentro del DMZA que ayudan a orientar el diagnóstico se encuentran la inhibición de la hemaglutinación (HI) para ENC e IA y Aglutinación en placa (AP) para *Mycoplasma gallisepticum* (Mg), *Mycoplasma synoviae* (Ms) y *Salmonella Sp* (S).

De la prueba de HI para ENC de 310 sueros 238 resultaron positivos (76.7%).

De la prueba de HI para IA de 212 sueros 154 resultaron positivos (72.6%).

De la prueba de AP para *Mg* de 138 sueros, tuvieron un resultado positivo 94 (68.1%).

De la prueba de AP para *Ms* de 169 sueros, tuvieron un resultado positivo 116 (68.6%).

De la prueba de AP para *S.* de 79 sueros, tuvieron un resultado positivo 28 (35.4%).

Se realizaron 30 aislamientos virológicos de los cuales 18 fueron positivos; 13 para ENC, 2 para BI; 1 para IA; 1 para IBF y 1 para LT.

De acuerdo a los resultados en todos los casos estudiados, los 5 diagnósticos más frecuentes fueron; las enfermedades parasitarias como la coccidiosis, y en menor porcentaje otros parásitos (*Heterakis* sp, *Ascaridia galli*, *Raillietina* sp, *Capillaria* sp y *Choanotaenia infundibulum*). Enfermedades virales como EM y ENC, y por último enfermedades bacterianas. Las frecuencias relativas de estas enfermedades se presentan en la **figura 2**.

De acuerdo al resultado, se clasificaron los casos de una sola enfermedad como diagnóstico integral, sin embargo fue frecuente encontrar dos enfermedades en el mismo caso, en el **cuadro 8** se presenta las asociaciones entre dos enfermedades. Así mismo se encontraron 26 casos con tres o más enfermedades los cuales fueron:

- 2 casos de EM + *Heterakis* sp + *Ascaridia galli* + *Raillietina* sp. + *Capillaria* sp.
- 5 casos de EM + coccidiosis + *Heterakis* sp. + *Ascaridia galli* + *Raillietina* sp. *Capillaria* sp. + *Choanotaenia infundibulum*.
- 4 casos de EM + coccidiosis + Enfermedad bacteriana.
- 1 caso de EM + coccidiosis + LTI
- 1 caso de EM + *Heterakis* sp. + *Ascaridia galli* + Deficiencias nutricionales + Enfermedad bacteriana.
- 5 casos de coccidiosis + EM + *Heterakis* sp. + *Ascaridia galli*.
- 1 caso de coccidiosis + VA + *Capillaria* sp. + *Heterakis* sp.
- 1 caso de coccidiosis + EM + LA.
- 1 caso de coccidiosis + EM + *Heterakis* sp. + *Ascaridia galli* + Deficiencias nutricionales + ERCC.
- 1 caso de *Heterakis* sp. + *Raillietina* sp. + Urolitiasis.
- 1 caso de *Heterakis* sp. + *Ascaridia galli* + Deficiencias nutricionales.
- 1 caso de *Ascaridia galli* + Enfermedades bacterianas + coccidiosis.
- 1 caso de *Raillietina* sp. + EM + coccidiosis + Deficiencias nutricionales + ERCC
- 1 caso de Enfermedad bacteriana + coccidiosis + *Heterakis* sp. + *Raillietina* sp.

En 69 casos sólo fue diagnosticada una enfermedad, siendo los diagnósticos; 14 casos para EM, 12 para ENC, 13 para coccidiosis, 15 para enfermedades bacterianas y 15 para parasitosis como: *Heterakis* sp. *Ascaridia galli*. *Raillietina* sp. *Capillaria* sp. y *Choanotaenia infundibulum*. (Estos últimos solos o asociados entre ellos).

La asociación entre dos enfermedades más frecuente fue EM con coccidiosis.

Un caso particular corresponde a los aislamientos bacterianos y los aislamientos virales de ENC de los cuales en 7 y 13 casos respectivamente solo se enviaron los órganos desconociendo la historia clínica y hallazgos a la necropsia por lo cual no fue posible alguna asociación con otro agente posiblemente involucrado.

De la sección de hematología aviar del año 2000 hasta en año 2007 se recibieron 62 casos. Después de este año el servicio se dejó de realizar en el DMZA.

Los resultados de valoración de hemograma y leucograma concordaron con el resto de los hallazgos en 34 casos (54.83%). Mientras que no concordaron o fueron insuficientes los datos proporcionados en 24 casos (38.70%).

En solo 4 casos (6.45%) los resultados obtenidos estuvieron dentro de los parámetros normales. Las asociaciones más frecuentes fueron leucopenia y linfopenia compatibles con enfermedades virales. Y anemia e hipoproteinemia compatibles con parasitosis.

Los hallazgos hematológicos se describen de manera detallada en el **cuadro 9**.

DISCUSIÓN

En México, de la producción avícola el 10% lo representa la producción de aves de traspatio, en el cual se incluye la crianza de aves de combate; de este 10% se destina para autoconsumo el 68% y el resto, el cual corresponde a 32% es de aves de combate destinadas a la venta o casteo.¹² por lo cual algunos resultados serán comparados con aves de traspatio.

De los datos analizados se pudo observar que durante los años 2000 al 2004 se registraron de 21 a 26 casos por año para las aves de combate, a partir del año 2005 solo se registraron de 11 a 17 casos por año lo que representa una baja de aproximadamente 41% esto pudiera atribuirse a que en Agosto de 2005, hubo una alerta de influenza aviar (IA), por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó a la comunidad mundial una serie de estrategias para prepararse y responder ante la amenaza de una pandemia de IA.¹³ Con esto aumentó la vigilancia epidemiológica y posiblemente el temor de los criadores de aves de combate en llevar a sus aves a diagnóstico por el riesgo de ser despoblados por parte de las autoridades sanitarias. Por otra parte, año con año aumenta el número de laboratorios privados locales dedicados al diagnóstico clínico en el área de aves, lo cual aunado a las restricciones de movilización de aves por parte de las campañas sanitarias (ENC, IA y Salmonelosis) pudiera explicar la disminución del número de casos.

De acuerdo a la ubicación del laboratorio la mayor afluencia de casos registrados se encuentran en el Estado de México con un 29.6%; el Distrito

Federal con 28.3%, Hidalgo con un 6.2% y Morelos con un 4.4%, esto debido a la cercanía con el Distrito Federal.

Con relación al estudio solicitado el usuario tuvo preferencia por el CCCI (54.87%), seguido de la necropsia (14.6%), esto se debe al poco conocimiento por parte de los criadores de las aves de combate con respecto a las enfermedades y las pruebas de laboratorio que pudieran orientar a un diagnóstico preciso.

De las aves las registradas en la historia clínica fueron en su mayoría pollos de dos semanas hasta los once meses¹⁴ (50.9%), los jóvenes tienden a ser más susceptibles a enfermedades y son los que presentan con mayor rapidez los cuadros infecciosos.

En segundo lugar están los machos adultos (36.5%). Para los criadores de aves de combate, los machos son de mayor importancia debido a su fin zootécnico; las hembras solo son criadas como reproductoras; el resto son sacrificadas por lo que las hembras son la minoría.¹⁴

ENFERMEDADES PARASITARIAS

La coccidiosis fue la enfermedad parasitaria más frecuente. De los 54 casos de coccidiosis, 33 casos (61%) fueron diagnosticados en pollos y en el caso de adultos se presentó en 17 casos (31.5%); Esto pudiera explicarse por el hecho de que las aves en la etapa de crecimiento que va de las 8 a las 24 semanas son criados en el piso en libertad, que por lo común es de tierra¹⁴ hay humedad y el alimento por lo general no es adicionado con coccidiostatos.

De las enfermedades parasitarias; la coccidiosis en aves de corral es la enfermedad parasitaria más importante, ya que provoca grandes pérdidas económicas debido al retraso en el crecimiento, incremento en la conversión alimenticia, deterioro en la pigmentación de las aves, alta morbilidad, mortalidad variable y predispone a la presentación de otras enfermedades.¹⁵ Sin embargo, en las aves de combate la conversión y la pigmentación no tienen relevancia por lo que las pérdidas se enfocan en la mortalidad y en el rendimiento en combate, además de que quedan predispuestas a infecciones secundarias. En el estado de Yucatán, Rodríguez y col. en el año 1996 determinaron que la coccidiosis es la principal causa de mortalidad en aves de traspatio, lo cual concuerda con los resultados del estudio ya que las aves de combate son consideradas de traspatio.¹²

La presentación clínica de la coccidiosis depende de ciertos factores de las aves tales como la edad, la raza, tipo de explotación, sistema inmunitario y manejo de los animales. Y factores del protozoario como; especie y cantidad de oocistos ingeridos.¹⁵ Los casos que fueron remitidos al laboratorio de diagnóstico provinieron de aves de combate que presentaban diferentes características individuales y de manejo y sin embargo la coccidiosis fue frecuente lo cual pone de manifiesto la relevancia de la enfermedad.

Otro de los factores que pudiera influir en la frecuencia de coccidiosis es la ausencia de coccidiostato en el alimento. Cabe mencionar que la mayoría de los alimentos de tipo comercial en la etapa de crecimiento para aves de

combate, en su etiqueta menciona que esta adicionado con coccidiostatos, pero no hace mención del tipo de coccidiostato utilizado ni la dosis empleada.

Por otro lado no se tiene el conocimiento de la relación de criadores que compran el alimento comercial y de aquellos que formulan sus propias raciones; pero estos últimos no adicionan coccidiostato al alimento.

Los criadores de aves de combate hacen mención en la historia clínica que cuando la pollada tiene problemas de diarrea se aplica sulfas con trimetoprim con resultados variables. Sin embargo la mayoría medican sin tener un diagnóstico preciso esto es importante ya que la coccidiosis no es la única causa de diarrea.

Eimeria acervulina se identifico en un 59% y *E. tenella* en un 35%, esto difiere con los resultados obtenidos en un estudio realizado en la región de Coahuila de Zaragoza Veracruz; en 7 granjas de pollo de engorda; las especies identificadas y su frecuencia promedio fueron: *E. tenella* 57%; *E. acervulina* 17%; *E. brunetti* 13% y *E. máxima* 13%.¹⁶ Esto pudiera explicarse por la diferencia de acuerdo al tipo explotación, ave y manejo.

Con respecto a las otras parasitosis la alta frecuencia pudiera explicarse de acuerdo al manejo, pues como se mencionó anteriormente parte de su desarrollo viven al aire libre, en pisos de tierra, con una gran probabilidad de que haya charcos, coman insectos, escarabajos y lombrices los cuales podrían ser intermediarios de algún parásito.

Los resultados de parasitología del presente estudio concuerdan con el estudio realizado en aves de traspatio las delegaciones de Milpa Alta, Iztapalapa y Tláhuac en el cual se encontró 92% *Heterakis* sp; 21% *Ascaridia galli*, 11% *Choanotaenia infundibulum*, y 8% *Raillietina* spp;¹⁷ esto pudiera explicarse por el hecho de que las aves de combate remitidas a diagnóstico tienen en su mayoría la misma procedencia que en el estudio citado. Por otra parte los resultados de parasitología del presente estudio difieren de otro estudio realizado en el estado de Veracruz en aves de traspatio; en el que se encontró que los parásitos de mayor prevalencia fueron: *Ascaridia galli* con un 30% y *Heterakis gallinarum* con 21.20% de 687 aves muestreadas¹⁸ es posible que esta diferencia sea debida al clima de la región. Cabe citar que en el presente estudio solo se recibieron 2 casos del Estado de Veracruz.

Algunos criadores de aves de combate en la historia clínica mencionan que desparasitan; sin embargo los resultados del presente estudio sugieren que no lo hacen o se llega a hacer de manera inadecuada ya que la parasitosis son frecuentes. Se tendría que evaluar el antiparasitario utilizado, dosis y frecuencia ya que aunque viene en la etiqueta la forma de administración no hay certeza de que sigan las indicaciones pertinentes.

En cuanto a los ectoparásitos solo se mencionan 2 casos en los que se presentaba *Ornithonyssus* spp. esto pudiera concordar con el estudio realizado en 100 aves de traspatio en el área metropolitana, en el cual 23 presentaban *Ornithonyssus silviarum*, y 12 *Dermanisus gallinae*,¹⁷ sin embargo, los resultados obtenidos en el presente estudio son pocos lo cual pudiera

explicarse por el hecho de que aunque el DMZA cuenta con un estudio para la identificación de ectoparásitos con un costo de \$60.00;⁹ los criadores de aves de combate no solicitan el estudio, debido a que de no ser masivo y cause mortalidad en las aves, no les representa problema por lo cual esta parasitosis pudiera ser subnotificada.

ENFERMEDADES VIRALES.

De acuerdo a las enfermedades virales; la EM fue diagnosticada en un 23.89%; esto se debe a que dadas las condiciones de crianza de los pollos; los criadores de aves de combate, en su gran mayoría no vacunan, por desconocimiento, por la disponibilidad de la vacuna ya que la presentación de la vacuna está hecha para 1000 y 2000 dosis que deben ser almacenadas en nitrógeno líquido lo cual no es costeable para el gallero que aproximadamente incuba 500 crías por año. Otro punto importante a resaltar es que de estos 54 casos diagnosticados con EM en 15 de las historias clínicas se comenta que si aplican la vacuna en incubadora por lo que hay que tomar en cuenta todo el proceso desde la preparación hasta la aplicación y que dicho proceso sea llevado de manera adecuada, por otra parte las casas incubadoras que ofrecen el servicio de vacunación contra la EM, utilizan una presentación liofilizada cuyo porcentaje de protección es menor ante cepas muy virulentas de la EM. Está documentado que la vacuna liofilizada únicamente tiene un 60% de protección ante cepas muy virulentas.¹⁹ por último algunos criadores son renuentes a vacunar por temor a que los gallos pierdan sus facultades o se reduzca su temperamento.

Los criadores de aves de combate lo traducen en retraso de crecimiento de los pollos; expresando que los pollos se “secan y se embuchan” esto se debe a la inmunodepresión y la parálisis del nervio vago, con ello aumenta la predisposición a enfermedades secundarias bacterianas, coccidiosis, ERCC, parasitosis entre otras.

Los brotes de la enfermedad de Marek en aves comerciales de postura se presentan de la semana 3 a la 9 y al inicio de la postura,²⁰ esto difiere con las aves de combate de este estudio en donde se registraron 29 casos de Marek en pollos y 20 casos en aves adultas, esto pudiera explicarse debido a una infección temprana, el periodo de incubación y el alto grado de estrés social, ya que a los 6 u 8 meses es cuando se va estableciendo la madurez sexual de los pollos y estos se encierran en jaulas separadas siendo sometidos al estrés por el encierro.

De acuerdo a la presentación de la EM la más común fue la visceral (59%), seguida de la presentación nerviosa (35%). Para ello la cepa genética y la cepa viral pueden influir en la ubicación de las lesiones. Los tumores viscerales son en particular frecuentes en las formas agudas de la enfermedad y pueden encontrarse en ausencia de lesiones nerviosas macroscópicas.²⁰

Las lesiones nerviosas es la más característica desde el punto de vista clínico, pero se observa solo en un 20 a 40 % de las aves enfermas.²¹ lo cual coincide con los resultados de este estudio.

La segunda enfermedad viral más frecuente fue la ENC que se encuentra bajo vigilancia epidemiológica; regulado por NOM-013-Z00-1994 Campaña Nacional Contra la Enfermedad de Newcastle Presentación Velogénica viscerotrópica.²² En la cual establece que cualquier brote debe ser reportado inmediatamente a La Comisión México-Estados Unidos para la prevención de Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los animales (CPA) y a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para su cuarentena y posterior despoblación.

De los 16 diagnósticos de ENC, 11 casos resultaron positivos a en la presentación Velogénica viscerotrópica cepa de gran importancia ya que puede representar hasta el 100% de mortalidad⁵. Esta frecuencia elevada de ENC pudiera tener su origen en la ausencia de vacunación, fallas en la vacunación o bien el empleo de la vacuna triple aviar. La ausencia de vacunación al igual que en la EM tiene su origen en el desconocimiento de la enfermedad o el temor de los criadores a que las aves pierdan su bravura. En cuanto a las fallas de vacunación, en un estudio llevado a cabo en galleras del Distrito Federal se encontró que la gran mayoría de criadores no utilizan servicios veterinarios¹⁹ por lo cual los galleros que vacunan, probablemente no respetan la cadena fría y la vacuna está expuesta al sol con lo cual se inactiva el virus de modo que la respuesta a la vacunación es deficiente o nula dejando a las aves expuestas. La ENC en las aves de combate representa un riesgo real para avicultura comercial ya que pudieran perpetuar el virus en México, por la movilización de aves no vacunadas.

Los resultados de este estudio muestran que el resto de las enfermedades virales no fueron frecuentes, a pesar de que la vacunación es nula para enfermedades como IBF, BI, AI, VA, IA, y Reovirus esto pudiera explicarse por la rusticidad de las aves o bien susceptibilidad genética, no existen reportes de estas enfermedades en aves de combate. Sin embargo en un estudio realizado en el municipio de Ixtacamaxtitlán Puebla se realizó serología para las enfermedades de BI, IBF, de 156 sueros de aves de traspatio se encontró que los sueros resultaron positivos en un 89% para cada una de las enfermedades para el año 2001 y para el año 2003 hubo 97% y 22% de serología positiva respectivamente²³ lo que deja de manifiesto que estas enfermedades al no ser tan conocidas dentro del medio gallístico se les resta importancia o bien al no ser utilizados los servicios veterinarios, los signos de estas enfermedades se confunden con enfermedades mas difundidas entre los criadores de estas aves por lo que no solicitan las pruebas precisas para su identificación.

Se realizó la prueba de inhibición de la hemaglutinación (HI) para ENC; de 310 sueros sanguíneos el 76.7% resulto positivo; dado que la prueba de HI es una prueba que detecta y cuantifica la presencia de anticuerpos contra ENC; los resultados positivos indican que hubo contacto del animal con el virus, pero no necesariamente significa que el animal está enfermo por lo que se necesita conocer mas de la historia clínica; calendario de vacunación así mismo saber si este es llevado a cabo de manera adecuada; ya que los títulos de anticuerpos encontrados podrían ser en respuesta a la vacunación, virus de campo o de cepas apatógenas. En el estudio realizado en el estado de

Puebla antes mencionado también se realizó serología para ENC en el cual, en el año 2001 se reportaron 46% de resultados positivos y en el 2003 100%; el artículo menciona que la ENC se considera como un problema frecuente y de importancia en la comunidad; ya que mayoría de los signos que presentan las aves son respiratorios y en las encuestas realizadas solo el 18% vacuna contra ENC y solo el 6% revacuna.²³

Otra prueba solicitada fue el HI de IA de las 212 muestras el 72.6% resultó positivo y solo estuvieron como diagnóstico integral en 2 casos; la IA es una enfermedad de reporte obligatorio; en la Norma Oficial Mexicana (NOM-44-ZOO-1995) establece que la vacunación debe ser realizada con virus inactivado y únicamente puede aplicarse en algunas entidades federativas mediante la autorización de SAGARPA²⁴. Los resultados demuestran la presencia de anticuerpos en la mayoría de las aves de combate estudiadas y debido a la cantidad de condiciones establecidas para proporcionar la vacuna se prevé que los criadores de aves de combate no vacunan, por lo tanto los resultados son de virus de campo. Llama la atención la escasa cantidad de aislamientos de influenza aún cuando la mayoría de aves son seropositivas sin vacunación. Esto pudiera ser debido a que la IA presente en México es de baja virulencia y no ocasiona mortalidad importante por lo cual es posible que muchos casos de infección no se remitieron para diagnóstico. En el estudio antes mencionado del estado de Puebla en aves de traspatio se encontró serología positiva para IA de 57.7% para el año 2001 y para el año 2003 del 100% lo cual demuestra que en las aves de traspatio también es frecuente la detección de anticuerpos contra IA y la nula vacunación ya que en dicho

estudio solo se vacuna al 18% de las aves muestreadas y solo contra ENC y VA²³ Por otra parte, en esa referencia, los signos respiratorios son atribuidos únicamente a ENC, sin embargo los resultados del presente estudio indican que los signos respiratorios pueden ser ocasionados por IA, *Mg*, *Ms*, y *E. coli*.

ENFERMEDADES BACTERIANAS.

Con respecto a las enfermedades bacterianas de los 39 aislamientos bacteriológicos, en 21 casos (53.84%) se aisló *E. coli* de celoma y exudado traqueal; *E. coli* se presenta de manera natural, incluso con cepas virulentas. La infección se desarrolla cuando se comprometen las barreras de la piel o de las mucosas por ejemplo un ombligo sin cicatrizar, daño de las mucosas por infecciones virales, bacterianas y parasitarias, inmunosupresión o exposición excesiva a la bacteria o estrés.²⁰

La presencia de esta bacteria en celoma puede ser a través de un cuadro de onfalitis e infección del saco vitelino en pollos o septicemia en aves adultas, la contaminación fecal del huevo fértil es común, dadas las condiciones de crianza y por consecuencia hay alta mortalidad en pollitos. En el caso de los adultos es frecuente que los machos sufran lesiones debido a su fin zootécnico o bien las instalaciones no son adecuadas, aunado a las infecciones antes mencionadas.

Del resto de las bacterias aisladas están *Pasteurella multocida* (Enfermedad de Cólera Aviar), *Avibacterium paragallinarum* (Coriza Infecciosa), *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) y *Mycoplasma synoviae* (Ms).

Aunque estas enfermedades son comunes en aves de combate no llegan al laboratorio de diagnóstico como principal problema para su aislamiento ya que los criadores cuando ven lesiones tales como inflamación de barbillas y cara o rinitis catarral les aplican antibióticos indiscriminadamente hasta la disminución de signos clínicos por lo que ya no es necesario el servicio de diagnóstico.

Bacterias oportunistas como *Staphylococcus* o *Streptococcus* o bacterias de la microbiota normal como *Enterobacter* no son de valor diagnóstico ya que al tomar la muestra se pudo haber contaminado o bien proliferan cuando hay inmunodepresión o algún agente infeccioso involucrado.

El 68% de las aves de las que se solicitó AP para *Mycoplasma* sp. resultaron positivas, eso sugiere que la micoplasmosis es una afección común, lo cual explica los cuadros respiratorios tan frecuentes en estas aves. La micoplasmosis es una enfermedad de transmisión vertical por lo cual es importante el muestreo en los reproductores ya que si estos resultan positivos transmitirán la infección a la progenie y la mortalidad en pollos será alta.

En un estudio realizado en Toluca, Estado de México sobre la seroprevalencia de Mg y Ms en aves de combate; se encontró que la frecuencia de anticuerpos para Mg fue de 78% y para Ms 91%²⁵ lo que concuerda con este

estudio. En un estudio realizado en el estado de Puebla en aves de traspatio; de 156 sueros el 33.9% resulto positivo a *Mg* y el 42.9% a *Ms*; para el año 2003 son analizados 56 sueros de los cuales 42.2% tuvo serología positiva para *Mg* y el 31.1% para *Ms*²³. En ese estudio la serología no resultó tan alta como en aves de combate esto probablemente debido a que las aves de traspatio son de autoconsumo mientras que en las aves de combate es una práctica común la movilización, el intercambio o préstamo de reproductores así como su comercialización para mejorar la raza; sin monitoreo serológico o cuarentena.

En el presente estudio, el 35.4% de las aves resultaron positivas a *Salmonella sp.* esto concuerda parcialmente con el estudio en Puebla ya que en el año 2001 resultaron positivas el 11.6% y para el año 2003 el 31.1%²³. La importancia de esta enfermedad radica en que es de transmisión vertical por lo que las aves positivas deberían ser eliminadas para evitar la propagación.⁵ Según datos de la SAGARPA México es libre de *Salmonella gallinarum* a partir de octubre de 2011,²⁶ la AP no discrimina entre las diferentes Salmonelas por lo cual es posible que los resultados positivos a partir de esa fecha sean debidos a otras salmonelas, por otra parte no hubo aislamientos de *Salmonella sp.* durante los años estudiados lo cual coincide con los escasos aislamientos reportados por SAGARPA de 2000 a la fecha.

FRECUENCIAS RELATIVAS

De acuerdo a las frecuencias relativas de las principales enfermedades en aves de combate no se encontró aumento o disminución de importancia de alguna enfermedad en particular por lo que se puede concluir que las enfermedades encontradas en los últimos 12 años han estado presentes de manera continua a excepción de la enfermedad de Newcastle en donde no se reportaron aislamientos del año 2004 al 2005; y aunque esta dentro de las principales enfermedades su índice de casos registrados es menor probablemente a la subnotificación por temor de los criadores de aves de combate a la despoblación en caso de que los resultados salieran positivos. La causa de la prevalencia de estas enfermedades son atribuidas tanto a los sistemas de explotación dadas sus condiciones de crianza, densidad de población, edades múltiples, deficiencias sanitarias, calendarios de vacunación mal elaborados o nulo calendario de vacunación. Así como la movilización de aves sin certificados zoosanitarios por la República Mexicana y el extranjero.

INTERACCIÓN DE MÚLTIPLES AGENTES ETIOLÓGICOS

Las infecciones son un complejo multifactorial en el cual cada caso estudiado se debe de tomar de manera individual ya que en los resultados obtenidos se puede observar que fueron de diferentes estados de la República Mexicana, cada uno con ecosistemas diferentes y en meses diferentes, en el transcurso de 12 años, con diferente densidad de población, sistemas de crianza,

instalaciones, edad, estado nutricional, y susceptibilidad de las aves, lo cual podría favorecer las infecciones con múltiples agentes. Por lo que en las asociaciones de mas agentes infecciosos involucrados se tiene que de los 54 casos de Coccidiosis y EM respectivamente; en 29 de ellos, (53.5%) se diagnosticaron ambas enfermedades en un mismo caso.

Analizando los resultados obtenidos de la EM y considerando que dicha enfermedad es inmunodepresora se podría sugerir que la EM está directamente relacionada con las demás enfermedades presentadas, en especial con la Coccidiosis ya que los pollos al ser criados en semilibertad en piso de tierra y sin adición de coccidiostato aumenta la probabilidad de las aves de ingerir una gran cantidad de oosictos capaces de producir una infección.

Con respecto a las enfermedades bacterianas hay bacterias que son oportunistas como *E. coli*, *Staphylococcus* o *Streptococcus* que al haber inmunodepresión o estrés estas proliferan causando infecciones secundarias, al igual que los parásitos, de los 36 casos de parasitosis el 58% estuvieron asociados a una o mas enfermedades entre las que destacan la EM y la Coccidiosis.

Cuando los pollos están en libertad, aumenta la probabilidad de parasitosis mientras que, cuando se realiza el alojamiento en jaulas, se reducen los problemas.²⁷

HEMATOLOGÍA

Los hallazgos hematológicos únicamente concordaron con el diagnóstico integral en el 35.4% de los casos, llama la atención que únicamente el 4% de los casos estuvieron dentro de los rangos aceptados para las aves, sin embargo no existen valores de referencia específicos para aves de combate por lo cual se requieren estudios al respecto. La hematología aviar es una herramienta importante del diagnóstico que ha demostrado gran utilidad en pollos de engorda y gallinas de postura, sin embargo se ha demostrado que las aves comerciales guardan diferencias fisiopatológicas importantes con respecto de las aves de combate por lo cual la interpretación de los hallazgos hematológicos pudiera dejar interrogantes.

CONCLUSIÓN

1.- Las aves de combate examinadas presentaron perfiles serológicos positivos, lesiones, aislamiento viral y bacteriano para los agentes etiológicos de importancia sanitaria en la avicultura.

2.- Con base a los resultados obtenidos exclusivamente en el DMZA tenemos que la coccidiosis, EM, ENC y micoplasmosis son las más importantes y frecuentes en aves de combate y que se han mantenido en los últimos 12 años. Otras enfermedades como parasitosis y enfermedades bacterianas también son frecuentes, y pudieran ser secundarias a la inmunodepresión ocasionada por la EM o a la desnutrición ocasionada por coccidias.

3.- Existen pocos estudios específicos en aves de combate por lo que la información recabada contribuye al conocimiento de esta especie. Por otra parte es necesario orientar a los criadores de aves de combate en la medicina preventiva y medidas de bioseguridad de las enfermedades descritas en el presente estudio.

4.- Es necesario completar esta información con los datos recabados de otros laboratorios (particulares y oficiales) para tener un panorama amplio de las enfermedades que afectan a esta especie aviar así como la extensión geográfica precisa de las enfermedades.

5.- El presente trabajo representa un primer paso para identificar los microorganismos patógenos y las enfermedades que afectan a las aves de combate bajo diferentes sistemas de crianza en donde estas aves pudieran ser vectores en infecciones cruzadas entre animales silvestres y domésticos sin embargo, la información generada en el presente estudio es limitada y se considera necesario realizar monitoreos para ampliar el panorama y contribuir en la reducción del riesgo de enfermedades que pudieran afectar de manera importante a la industria avícola.

REFERENCIAS

1. - Guerrero ZR. Situación económica de las aves de combate en México Memorias del II congreso internacional y III Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia en gallos de pelea. Saltillo Coahuila, México 2006; 16-18.

- 2.-Información SAGARPA (on line) 2006 disponible en:
<http://www.faoevaluacion.org.mx/pagina/documentos/sistemas/eval2006/resultados2006/contrnacional.html>

- 3.-Peña RA. Situación epidemiológica en las galleras de México. Memorias del II congreso internacional y III Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia en gallos de pelea. Saltillo Coahuila, México 2006; 11-12.

- 4.- Prevención de Newcastle en aves de combate (on line) Disponible en:
http://www.senasa.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=0&PFL=1&JER=258

- 5.- Moreno DR. Principales enfermedades en las aves de combate. 1^{ra} ed. México: Quorum ediciones, 2009.

- 6.- Alpizar CR. Monitoreo de *Salmonella gallinarum* y *Salmonella pullorum* en aves de Combate de criaderos en el valle de Toluca, México. Tesis de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México, 2007; 6-7.

- 7.- Valladares JC. Puntos críticos para el envío de muestras y la interpretación. Memorias de las IX jornadas médico avícolas. México. UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2003; 3-4.
- 8.- Perrusquia MT y Paasch ML. Necropsia de las aves. 3ª ed. México: Trillas 1985.
- 9.- Catalogo de servicios del Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves FMVZ UNAM. Servicio de clínica-diagnóstico para aves comerciales, compañía, ornato y silvestres. CDS-DMZA-MV-001(FCD-DMZA-MV-002) FMVZ UNAM 2011; 3.
- 10.- Beard CW. Serologic procedures. In: chairman HG, Arp LH, Domermuth CH and Pearson JE, editors. A laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens. 3rd ed. Pennsylvania: American association of avian pathologist, 1989.
- 11.- Quiroz RH. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 2ª ed México: Limusa 2005.
- 12.- Rodríguez BJ. Allaway CE, Wassink GJ, Segura CJ, Rivera OT. Estudio de la avicultura de traspatio en el municipio de Dzununcán, Yucatán. Vet Méx 1996; 27:215

13.- De la Torre A. Macías AE. Centinelas de la influenza pandémica en México: perspectivas de la vigilancia epidemiológica y el control. Revista digital universitaria (on line) Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num04/art40/int40.htm>

14.- Obregón GA. Gallos de pelea, Secretos para el entrenamiento exitoso. Ediciones Morfri México 1^{ra} edición 2010.

15.- YM. Saif et. al. Diseases of Poultry 12th edition, Blackwell Publishing. 2008; 1030-1056.

16.- Moreno DR. Ibarra VF. Algunos aspectos de la coccidiosis aviar en la zona de Coatzacoalcos Veracruz México. Vet Méx 2002; 1: 63-71.

17.- Torres TD. (Tesis de licenciatura) Frecuencia de cestodos en aves de traspatio en las delegaciones Milpa Alta y Tláhuac. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM 1991.

18.- Menéndez LT. (Tesis de licenciatura) Prevalencia de nematodos y cestodos en aves de corral en la Ciudad de Acayucán Veracruz. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana 2007; 34-40. (on line) disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/168/2/TomasMenendezLoyo.pdf>

19.- Ramos JJC. (Tesis de maestría) Estudio epidemiológico sobre la

situación actual de la Enfermedad de Marek en aves de combate en la zona metropolitana de la ciudad de México (delegaciones Iztapalapa, Tláhuac, Milpa Alta y Xochimilco). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM. México D.F. 2012.

20.- Calnek. BW. Enfermedades de las aves Manual Moderno 2ª Edición México D.F. 2000; 297-309.

21.- Sistema de Producción Animal I AVES VOLUMEN 2. División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia 2ª ed. 2005. UNAM FMVZ.

22.- Norma Oficial Mexicana: NOM-013-ZOO-1994. Campaña nacional contra la enfermedad de Newcastle presentación velogénica. Diario Oficial de la Federación 1995.

23.- Centeno BSB et al. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamatlán Puebla. Técnica Pecuaria en México. 2007; 1:41-60.

24.- Norma Oficial Mexicana NOM-044-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Influenza Aviar. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 1996.

25.- Talavera RM et al. Seroprevalencia de *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae* en aves de combate en el altiplano de la Ciudad de

México, Revista científica 2012; 2: 135-138,

26.- Unión Nacional de Avicultores. Compendio de indicadores económicos del sector avícola 2012: 113-137.

27.- Roger I. et al. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. Rev Biomed 2001; 12:19-25.

Cuadro 1 Número de casos de aves de combate por año remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Casos	21	23	26	26	26	17	17	16	13	11	14	16

Cuadro 2 Procedencia de los casos de aves de combate por año remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Año/ Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
DF	7	6	4	3	6	5	8	5	4	5	6	4	64 (28.3%)
Edo. Mex.	10	5	13	10	9	1	1	4	3	2	3	6	67 (29.6%)
Hgo.		2	1	2		3		3	1	1		1	14 (6.2%)
Mich.	1		1	2			1					1	6 (2.6%)
Jal.		1	1	3									5 (2.2%)
Pbla.		2				1							3 (1.3%)
Mor.		1	1	2	2		3	1					10 (4.4%)
SLP.		1									1		2 (0.88%)
Gro.		1	1								3		5 (2.2%)
Tlax.				2						1		1	3 (1.3%)
Ver.					2								2 (0.88%)
Coah.						4							4 (1.76%)
Chih.							2						2 (0.88%)
Qro.					1					1		1	3 (1.3%)
Gto.												1	1 (0.44%)
Sin.										1			1 (0.44%)
N/D	3	4	4	2	6	3	2	3	5	3	1	1	34 (15%)

Cuadro 3 Clasificación de casos, pruebas y servicios solicitados en aves de combate remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Sexo y edad de las aves	Paquetes clínicos	Necropsia	Necropsia e histopatología	Otros
Pollo 2sem-11 meses 69 casos (30%)	CCCI (38) CCII (7) CCCIII (2) CCCIV (2) Total 49	7	8	Coproparasitoscópico:6 Bacteriología:1 Raspado de piel:1
Hembras adultas 1-2 años 4 casos (2%)	CCCI (3)	1		
Machos adultos 1-3 años 83 casos (36.5%)	CCCI (32) CCCII (8) CCCIII (2) CCCIV (2) Total 44	24	12	HI:1 Agglutinación en Placa: 2 Aislamiento viral:1 Bacteriológico:1
Hembras y machos adultos 1-2 años 21 casos (8.5%)	CCCI (14)		1	Serología: 6 Bacteriología:1
Mixto (pollos y machos adultos) 16 casos (7.5%)	CCCI (14)	1	1	
No determinado 33 (15.5%)				Serología: 17 Histopatología :7 Hematología:2 Bacteriológico :4 Aislamiento viral: 1 ELISA IBF: 1
Total 226 casos de los cuales:	124 (54.86%) CCCI (44.69%)	33(14.6%)	22(9.73%)	47(20.8%)

Cuadro 4 Número de necropsias realizadas en aves de combate por año remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Año	Machos	Hembras	Pollos	Total de necropsias
2000	14	1	18	33
2001	16	1	39	56
2002	44	2	36	82
2003	28	3	25	56
2004	19	0	25	44
2005	9	8	14	31
2006	19	8	9	36
2007	14	0	13	27
2008	7	0	25	32
2009	12	1	11	24
2010	17	1	17	35
2011	17	3	14	34
Total	216 (44.08%)	28 (5.71%)	246 (50.2%)	490 (100%)

Cuadro 5 Diagnósticos integrales de aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.*

Enfermedades	Pollos (60 casos)	Hembras (4 casos)	Machos (73 casos)	Hembras y machos (17casos)	Mixto (15 casos)	Total por enfermedad
Enfermedades Parasitarias (39.82%)						
Coccidiosis	33	1	11	5	4	54 (23.89%)
Otras Parasitosis	12		11	3	10	36 (15.93%)
Enfermedades Virales (39.37%)						
Marek	29	1	15	4	5	54 (23.89%)
Newcastle	2		9	5	1	16 (7.08%)
Influenza Aviar	1			1		2 (0.8%)
Bronquitis Infecciosa	1				1	2 (0.8%)
Leucosis Aviar	1		2	1	1	5 (2.2%)
Infección de la Bolsa de Fabricio	2				2	4 (1.7%)
Laringotraqueitis Infecciosa			1		1	2 (0.8%)
Viruela Aviar			1	1	1	3 (1.3%)
Anemia Infecciosa						2 (0.8%)
Enfermedades bacterianas, o Aislamiento bacteriano (17.26%)	15		13		11	39 (17.26%)
Otras Enfermedades No Infecciosas (5.7%)						
Deficiencias nutricionales	1		1		2	4 (1.7%)
Gota visceral			1			1 (0.4%)
Uratosis	1		1			2 (0.8%)
Falla cardiaca			2			2 (0.8%)
Intoxicación	1		1			2 (0.8%)
Teratoma			1			1 (0.4%)
Hidrocefalia			1			1 (0.4%)
Micotoxinas					1	1 (0.4%)
No Determinado (22.56%)	13	3	28	4	3	51 (22.56%)

*Tomar en cuenta que 2 o más procesos pueden coexistir en el mismo caso, el total de diagnósticos suma más del 100%.

Cuadro 6 Presentaciones de la Enfermedad de Marek diagnosticadas en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Enfermedad de Marek Presentación:	(n=54)	
	casos	(%)
Visceral	27	50
Nerviosa	18	34.6
Nerviosa y Visceral	3	5.77
Ocular y Visceral	2	3.85
Nerviosa, Muscular y Visceral	2	3.85
Cutánea y Visceral	1	1.92
Visceral y Muscular	1	1.92

Cuadro 7 Diagnóstico Bacteriológico en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.*

Aislamiento bacteriológico	(n=39)	
	N° de aislamientos	(%)
<i>E.coli</i> , (órganos parenquimatosos y celoma).	15	38.46
<i>E.coli</i> , (exudado traqueal).	6	15.38
<i>Staphylococcus aureus</i> .	6	15.38
<i>Enterobacter aerogenes</i> .	2	5.12
<i>Enterobacter cloacae</i> .	2	5.12
<i>Corynebacterium spp.</i>	2	5.12
<i>Klebsiella pneumoniae</i> .	2	5.12
<i>Avibacterium paragallinarum</i> . (Coriza Infecciosa)	1	2.56
<i>Pasteurella multocida</i> . (Cólera Aviar)	1	2.56
<i>Streptococcus spp.</i>	1	2.56
<i>Gallibacterium anatis</i> .	1	2.56
ERCC**	4	10.24

*Tomar en cuenta que 2 o más bacterias pueden coexistir en el mismo caso, el total de aislamientos suma más del 100%.

** Se diagnostico solo mediante hallazgos a la necropsia.

Cuadro 8 Asociación de dos enfermedades involucradas en un mismo caso en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011.

Enfermedades	Coccidiosis	EM	ENC	BI	IBF	LTI	AI	EB	HCI	U*	A*	B*	C*	Total
Coccidiosis		19	1		1	1		2	1	1	2	1		29
EM	19							3			2		3	27
ENC	1							2				1		4
BI								2						2
IBF	1													1
LTI	1													1
AI								2						2
EB	2	3	2	2			2							13
HCL	1													1
U*	1							1						2
A*	2	2						1						4
B*	1		1											2
C*		3												3
Total	29	27	4	2	1	1	2	13	1	1	4	2	3	

*EB) Enfermedades bacterianas.

U) Uratosis.

A) *Heterakis* sp;

B) *Ascaridia galli*.

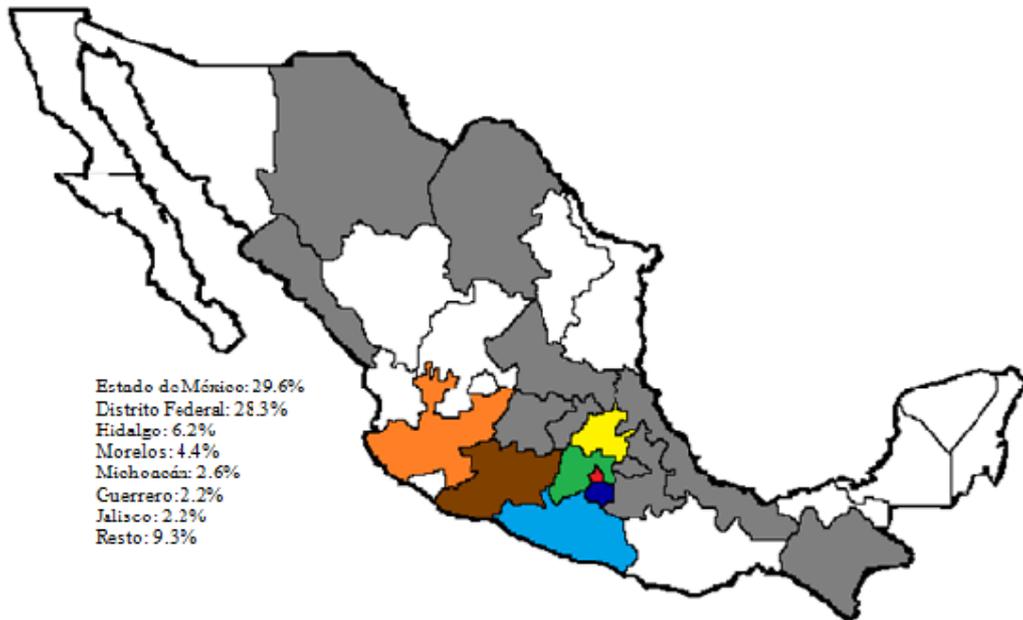
C) *Capillaria* sp.

Cuadro 9 Presentaciones de los principales hallazgos hematológicos que concordaron con el diagnóstico integral, realizados en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2007*.

Leucograma / Hemograma	(n=34)	
	casos	(%)
Leucopenia	12	35.2
Linfopenia	19	55.8
Anemia	7	20.5
Hipoproteinemia	7	20.5
Heterofilia	2	5.9
Monocitosis	2	5.9
Eritropoyesis	1	2.9

*Tomar en cuenta que 2 o más hallazgos pueden estar dentro del mismo caso, el total del resultado suma más del 100%.

Figura 1 Procedencia de los casos de aves de combate por año remitidos al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ UNAM del año 2000 al 2011*



*Se señala en gris los estados con menos de 4 casos y en blanco los estados que no remitieron ningún caso.

Figura 2 Frecuencias relativas de las principales enfermedades en aves de combate remitidas al Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves FMVZ UNAM. Del año 2000 al 2011.

