

Práctica empresarial en la secretaría de medio de ambiente del municipio de Itagüí
enfocado en el área de bienestar animal y asistencia técnica agropecuaria.

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario.

Gustavo Eduardo Castro Colonia

Asesor
María Del Pilar Patiño Horta
MV, Msc UNAL

Corporación Universitaria Lasallista.
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias
Programa de Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia
2020

Contenido

Lista de apéndices.....	6
Justificación.....	10
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos específicos	12
Marco teórico	13
Sanidad animal.....	17
Influenza aviar.....	17
Newcastle.....	20
Marek.....	24
Salmonelosis aviar	26
Salmonellas paratíficas.....	27
Desparasitación en aves.....	28
Sanidad animal en cerdos	28
Peste porcina clásica	29
Cisticercosis	30
Alimentación.....	32
Materiales y métodos	33
Resultados	34

Discusión	43
Conclusiones	45
Referencias	46
Apéndices	49

Lista de tablas

Tabla 1. Veredas del municipio de Itagüí	8
Tabla 2. Datos de la granja y manejo de los animales	35
Tabla 3. Dieta e hidratación en aves.....	37
Tabla 4. Dieta e hidratación en cerdos.....	38
Tabla 5. Plan de desparasitación de cerdos.	38
Tabla 6. Plan de desparasitación de aves.....	39
Tabla 7. Plan de vacunación en cerdos.	39
Tabla 8. Plan de vacunación en aves.....	40
Tabla 9. Manejo de roedores en granjas avícolas.....	40
Tabla 10. Manejo de roedores en granjas porcícolas.....	41
Tabla 11. Manejo de residuos en producciones avícolas.....	41
Tabla 12. Manejo de residuos en producciones porcícolas.....	42

Lista de Figuras

Figura 1. Consumo per cápita de proteína animal (2018)	15
Figura 2. Almacenamiento de desperdicios.	36
Figura 3. Cerdos consumiendo desperdicios.	36
Figura 4. Presencia de envoltura de medicamentos.	37

Lista de apéndices

Apéndice A. Encuesta realizada a los productores	49
--	----

Resumen

La importancia tener producciones animales con adecuados protocolos de salubridad y con los planes sanitarios establecidos para cada una de las especies recalca en brindar bienestar a animal y en obtener un producto final inocuo y seguro para el consumo humano. Para este estudio se evaluaron diferentes granjas ubicadas en la zona rural del municipio de Itagüi mediante una encuesta direccionada a evaluar los principales parámetros sanitarios y de higiene de las producciones pequeñas y medianas, pudiendo evidenciar poco conocimiento e implementación de medidas sanitarias como vacunación y desparasitación poniendo en riesgo a los animales y las personas que consumen el producto final. Es necesario prestar correcta asesoría, acompañamiento y seguimiento a estos productos para garantiza bienestar animal y así entregar al consumidor final alimento inocuo y de calidad, resumiendo todo esto en el término que abarca todo el cual es seguridad alimentaria enfocada en evitar enfermedades provenientes del consumo de alimentos de mala calidad.

Palabras clave: Inocuidad, higiene, sanitario.

Introducción

El municipio de Itagüí hace parte del Valle de Aburrá y se encuentra ubicado hacia el sur del mismo, cuenta con una extensión aproximada de 20.1 Km² y presenta una altitud de 1.550 msnm. Dicho municipio limita al norte con el municipio de Medellín, al sur con los municipios de Envigado, Sabaneta y La Estrella, al este linda con los municipios de Medellín y Envigado y al oeste con los municipios de Medellín y la Estrella. Este municipio fue fundado en el año 1743 por el señor Francisco Montoya y hasta el 2017 la población estimada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) fue de 273.927 habitantes, los cuales están repartidos en 6 comunas y 8 veredas entre las que se encuentran El ajizal, Loma de los Zuleta, Pedregal, La María, Los Olivares, El Progreso, Los Gómez y El Porvenir (Tabla 1). (Itagüí, 2016-2017). Estas veredas cuentan con la mayor parte de productores pecuarios del municipio con especies destacadas como pollos de engorde y gallinas ponedoras, codornices, cerdos y vacas lecheras y de carne.

Tabla 1. Veredas del municipio de Itagüí

CORREGIMIENTO		
CODIGO	VEREDAS	AREA m2
1	LOMA DE LOS ZULETA	
2	OLIVARES	
3	LA MARÍA	
4	EL PEDREGAL	
5	EL PROGRESO	
6	LOS GOMEZ	
7	EL AJIZAL	
8	EL PORVENIR	

Fuente:(Anuario estadístico, Municipio de Itagüí, 2016-2017)

El papel desempeñado por los médicos veterinarios es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria, de su desempeño y su correcto accionar depende

la salud de millones de personas y el mantenimiento de una actividad pecuaria sostenible (Cartín, 2014). La salud pública veterinaria desde sus inicios ha sido de gran importancia para esta profesión debido a que ha enfocado su valor en velar por la salud del consumidor dedicándose a la investigación de enfermedades infecciosas transmitidas al hombre y a la seguridad e inocuidad de los alimentos (Reyes y Villamil, 2004). Esta rama de la medicina veterinaria es considerada un bien público mundial, debido a que juega un papel importante en la salud humana por medio de la prevención y control de enfermedades zoonóticas que pueden ser transmitidas entre otras vías mediante el consumo de alimentos de origen animal.

Justificación

En un estudio realizado durante el 2017 con el que se formuló el Plan Agropecuario Municipal (PAM) del municipio de Itagüí, se expusieron las debilidades que presentaba el municipio en el ámbito agropecuario y que aún están presentes en el sector rural, de las cuales destacan:

1. Falta de asistencia técnica permanente e integral.
2. Carencia de proyectos por parte de las instituciones públicas y autoridades ambientales.
3. Falta de asociatividad de los productores.
4. Poca comercialización en mercados verdes y veredales.
5. Ausencia de Encadenamientos productivos desde la formación y educación de productores para producción y la transformación de los productos (Hincapié, 2017).

Durante el desarrollo de este trabajo se pudo evidenciar que el municipio sigue presentando las mismas debilidades ya descritas a excepción de la comercialización mediante los mercados veredales, con los cuales los campesinos del municipio pueden ofrecer sus productos a toda la comunidad itagüiseña, donde se le ha brindado un espacio al productor Itagüiseño para que ofrezca sus productos en lugares centrales como lo son el Centro Administrativo del Municipio de Itagüí (CAMI) y el parque principal. Pero la falta de acompañamiento, educación y asistencia permanente hacen que los habitantes no puedan explotar al máximo sus producciones, además de no ofrecer un alimento inocuo de garantía para el consumidor final. El municipio de Itagüí presenta falencias evidentes en comparación con otros municipios del Valle de Aburrá

como Envigado que presentó la formulación de la política pública para el desarrollo agropecuario del municipio desde el año 2015 (SMA Envigado, 2015) y La Estrella que puso en marcha el Plan de Desarrollo Agropecuario en el año 2016 (Municipio La Estrella, 2016). Durante las visitas realizadas por funcionarios y practicantes de la alcaldía de Itagüí a los pequeños productores pecuarios al inicio del segundo semestre de 2019, se pudo evidenciar la carencia de condiciones sanitarias mínimas para este tipo de producciones. Entre las irregularidades que se encontraron se pueden mencionar la presencia de recipientes o contenedores con desperdicios (aguamasa) en estado de descomposición, evidencia de canibalismo, corrales con pobre higiene y mal almacenamiento del concentrado, entre otros.

Por ende, lo que se busca con este trabajo es reconocer los puntos críticos en términos sanitarios que presentan los pequeños avicultores y porcicultores de diferentes veredas de municipio de Itagüí, para así brindarles un acompañamiento profesional oportuno y preciso, y sentar las bases para nuevos proyectos pecuarios con miras a brindarle a los productores una mayor posibilidad de aprovechamiento en términos productivos y garantías en salud pública.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar los diferentes parámetros sanitarios que pueden tener implicaciones directas sobre la salud pública y sanidad de los animales, en diferentes producciones porcícolas y avícolas en las veredas del municipio de Itagüí.

Objetivos específicos

- ✓ Diseñar una encuesta que embarque los principales puntos críticos de salubridad y sanidad animal.
- ✓ Aplicar la encuesta en salubridad y sanidad animal a los pequeños productores de aves y cerdos del municipio de Itagüí
- ✓ Tabular y analizar los resultados la encuesta en salubridad y sanidad animal realizada a los pequeños productores porcícolas y avícolas del municipio de Itagüí
- ✓ Brindar las recomendaciones necesarias a los productores para mejorar las condiciones de bienestar y optimizar la producción, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera profesional.

Marco teórico

La organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) define inocuidad alimentaria como: “la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan”, por lo cual se determina que si el alimento no cumple con los requerimientos mínimos de higiene durante la producción alimenticia de origen animal, la seguridad alimentaria no tiene cabida (Cartín, 2014). Siendo así, un alimento inocuo se encuentra libre de agentes físicos, químicos y/o biológicos que puedan generar enfermedad o algún daño a quien va a consumirlo (ICA, 2011).

Según la resolución 719 de 2015 del Ministerio de Protección Social, la carne y los productos cárnicos se encuentran entre los alimentos que representan mayor riesgo para la salud pública ya que son altamente susceptibles a ser contaminados por patógenos, así mismo, estos productos pueden contener sustancias químicas que favorezcan la formación de toxinas. Las buenas prácticas ganaderas en las producciones avícolas y porcícolas son actividades que se encuentran relacionadas con la prevención de riesgos sanitarios, biológicos y químicos y buscan garantizarle al consumidor un producto final sano y nutritivo.

Para la obtención de un producto/alimento final inocuo, se requiere establecer e implementar el concepto de buenas prácticas ganaderas, el cual, según la Organización mundial de sanidad animal (OIE por su definición en inglés World Organisation for Animal Health) se definen como todas aquellas acciones involucradas en la producción primaria y distribución de productos de origen agrícola y pecuarios

para asegurar alimentos inocuos, así como la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en las producciones (Benavides & Rosenfeld, 2009).

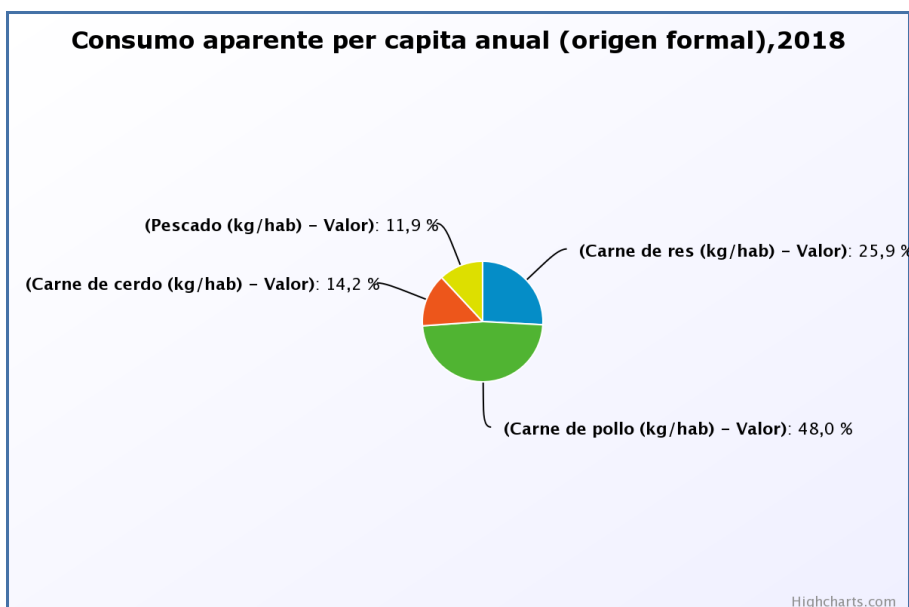
Entre la OIE y FAO se establecieron las especificaciones técnicas y criterios mínimos requeridos la implementación de un programa de buenas prácticas ganaderas, que contiene elementos como sanidad y bienestar animal, suministro de agua, alimentación, instalaciones, etc. Las cuales son vitales para contar con una producción sostenible y brindar un alimento inocuo al consumidor final (Benavides & Rosenfeld, 2009).

En Colombia el principal promotor de estas prácticas así como el encargado de la reglamentación tanto para la parte de cerdos como para la parte avícola es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Esta reglamentación tiene como propósito asegurar la adecuada gestión de riesgos sanitarios, biológicos y químicos en la producción primaria, garantizar la inocuidad del producto final, brindar protección y bienestar a los animales, proteger al consumidor final y brindarle un producto de calidad. En la resolución 2640 de 2007 el ICA establece los requisitos sanitarios que debe cumplir toda granja de producción primaria de ganado porcino, con el fin de asegurar las condiciones de salubridad e inocuidad (ICA 2007). En cuanto a la producción avícola los requisitos correspondientes se encuentran estipulados en las resoluciones 3650, 3651 y 3652 del 2014 (ICA, 2017).

En Colombia, el consumo per cápita de carne de pollo y cerdo ha ido en aumento en los últimos años (Fenavi, 2017). Es así como el de proteína de origen animal en el país se encuentra organizada de la siguiente manera; en primer lugar está la carne de pollo que representa el 45.7% del consumo total de proteína animal en el

país, en segundo lugar se ubica la carne de res representada por un 36.7 %, seguida de la carne cerdo con un 9.2% del consumo total y por último se encuentra la carne de pescado con un 8.7% (Fedegan, 2018), (Figura 1).

Figura 1. Consumo per cápita de proteína animal (2018)



Fuente: (Consumo de proteína animal, Fedegan, 2018)

El consumo per cápita de carne de pollo en Colombia para el año 2018 según FEDEGAN fue de 33.8 kg por habitante, mientras que el consumo per cápita de huevo fue de 279 huevos por habitante, esta cifra ubica a Colombia en el tercer país de Latinoamérica que más huevo consume detrás de México y Brasil (FENAVI, 2017). En el caso de la proteína proveniente de la carne de cerdo, el consumo para el año 2018 fue de 10 kg por persona al año (FEDEGAN, 2018). Esta elevada producción y consumo de productos de origen animal puede presentar riesgos de salud pública cuando los productores no garantizan las condiciones mínimas adecuadas para cumplir

con buenas prácticas productivas. El proceso de presentación de enfermedades de transmisión alimentaria ha sido definido por el ministerio de agricultura como “un síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población”. Según la OMS estas enfermedades se encuentran organizadas según el agente biológico causante de la enfermedad, entre las principales causas bacterianas están ubicadas *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli* enterohemorrágica, las cuales figuran entre los patógenos de transmisión alimentaria más comunes y que afectan a millones de personas a nivel mundial cada año, a veces con consecuencias graves e incluso la muerte. Los parásitos más comunes nombrados por la OMS son *Echinococcus spp* y *Taenia solium*, que pueden afectar a las personas por el consumo de alimento contaminado o simplemente por el contacto con un animal afectado (OMS, 2019); sin embargo el Ministerio de Salud agrega la Toxoplasmosis como una enfermedad de gran importancia en el país propagada por el consumo de carne cruda o mal cocida y puede llegar a generar deterioro de la visión y trastornos neurológicos (MINSALUD, 2017). Durante el 2017 el Ministerio de Salud en conjunto con el Instituto Nacional de Salud (INS) realizaron un estudio que abarcó todo el territorio nacional y donde se encargaron de cuantificar los casos reportados de enfermedades generadas por alimentos, obteniendo como resultado un total 7799 personas afectadas de las cuales el 20% fue causa del consumo de carne de pollo (Instituto Nacional de Salud, 2017).

Sanidad animal

La sanidad animal es considerada una herramienta fundamental para una producción más sostenible. Los productos de origen animal no solo representan una fuente de alimento sino también una fuente de ingresos para los pequeños productores. Los cambios y el aumento en la producción de proteínas de fuente animal y las malas condiciones sanitarias de producción favorecen el surgimiento y la propagación de patógenos desde los animales que pueden también afectar a los seres humanos y generar así problemas de salud pública (FAO, 2018). En Colombia se han dado a conocer varias reglamentaciones que tienen como único fin, ofrecer alimentos de origen animal que tengan como prioridad cumplir con un estado sanitario y así brindar confianza a sus consumidores.

En el caso de producción de alimento de origen avícola existen varias reglamentaciones vigentes que buscan regular las principales enfermedades que afectan las producciones de aves y sus productos, a continuación se presentara cada una de las reglamentaciones y las principales enfermedades.

Influenza aviar.

Etiología.

La gripe o influenza aviar es una enfermedad respiratoria causada por un virus de la familia *orthomyxoviridae*, este virus puede afectar a varias especies destinadas para el consumo (pollos, pavos, codornices) e incluso ha sido aislado de humanos. Algunas cepas pueden causar altas tasas de mortalidad, y se encuentran divididas en dos categorías: influenza aviar poco patógena, la cual causa mínimos o signos clínicos

e influenza aviar altamente patógena (H5N1) que produce signos clínicos graves y altas mortalidades en las aves (CFSPH, 2010).

Transmisión

El virus de la influenza aviar puede ser transmitido mediante el contacto directo con secreciones de aves infecta, en especial con las heces, agua, equipo y ropa contaminada. La entrada de la enfermedad a la granja se puede dar mediante el traslado de aves, personas, vehículos, equipo, piensos o jaulas; migración de aves silvestres, transporte de huevos o infección de pollitos en planta de incubación. Esta enfermedad es considerada una zoonosis, lo que significada que puede ser transmitida de las aves al ser humano, pero es importante aclarar que el consumo de carne de aves o huevos no es una forma de transmisión ni representa un factor de riesgo (CFSPH, 2010).

Signos clínicos

Los signos clínicos varían según la cepa del virus y la especie afectada

1. Forma leve:

- Plumaje erizado
- Caída en la producción de huevo
- Signos respiratorios leves

2. Forma grave

- Postración y depresión extrema.
- Caída repentina de la producción de huevos, varios huevos con cáscara blanda o sin cáscara.

- Edema y congestión de carúnculos y crestas.
- Edema de la piel debajo de los ojos.
- Tos, estornudos y signos nerviosos.
- Diarrea. - hemorragias en las mucosas y en los jarretes.
- Algunas muertes aisladas, seguidas de una difusión rápida y una tasa de mortalidad cercana al 100 %, en 48 horas (ICA, 2016).

En el ser humano puede causar neumonía vírica, conjuntivitis, falla multiorgánica e incluso la muerte cuando la enfermedad se da por la cepa altamente patógena (CFSPH, 2010).

Diagnóstico

Las sospechas de enfermedad están basadas principalmente en la presencia de signos clínicos. Para confirmar el diagnóstico, se requieren pruebas de laboratorio dictaminadas en el manual de pruebas de diagnóstico y vacunas para los animales terrestres de la OIE. Las pruebas usadas para la vigilancia activa y pasiva del ICA para la influenza aviar comprenden: ELISA, PCR, Aislamiento y secuenciación (ICA, 2016)

Tratamiento

En aves no hay tratamiento y es una enfermedad de declaración obligatoria. En caso de ser detectada la enfermedad, se debe aplicar una política de “sacrificio sanitario” con el fin de erradicarla. Esta respuesta incluye medidas como:

- Sacrificio sin crueldad de todos los animales afectados y sospechosos

- Eliminación adecuada de los cadáveres y productos animales
- Estricta cuarentena
- Descontaminación completa de los establecimientos infectados
- Observación mínima de 21 días antes de repoblar.

Control en Colombia

En la ley 1255 de 2008 se dictan las medidas necesarias para mantener el estado sanitario de país libre de influenza aviar, siendo de interés social y prioritario.. Mediante esta ley se crea un programa para preservar el estado sanitario de país libre de Influenza Aviar en el cual se establecen varios artículos con los puntos necesario entre los que destacan el control sobre las vacunas para la influenza, las cuales de ser necesarias deben ser autorizadas y controladas por el ICA, aunque en Colombia no se contempla la vacunación como estrategia inicial de contención ni control de la enfermedad. Esta enfermedad se encuentra incluida en la lista de enfermedades de declaración obligatoria ante la OIE y el ICA (ICA, 2015).

Newcastle

Etiología

Esta es una enfermedad altamente contagiosa y que se presenta frecuentemente de forma severa; se presenta en todo el mundo y afecta a las aves incluidas las domésticas. Es un virus de la familia *Paramyxovirus* y del género *Avulavirus*. Presenta 10 serotipos aviares y el serotipo que ha sido relacionado con Newcastle es el APMV-1. Esta patología se presenta de tres formas, lentogénica o

leve, mesogénica o moderada y velogénica o muy virulenta. La cepa lentogénica se encuentra muy difundida pero causa pocos brotes (OIE, 2013).

Transmisión

Se transmite principalmente por contacto directo con secreciones de aves afectadas o por la ingestión de materia fecal, también por la inhalación de aerosoles contaminados. Los fómites (alimento, agua, implementos, locales, ropa, botas, bandejas de huevo, guacales, cajas), representa otra fuente importante de contagio, ya que el virus es de gran resistencia a temperatura ambiente (Cuello & Vega, 2011). Es una zoonosis y en el humano puede generar síntomas leves como conjuntivitis (OIE, 2013).

Signos clínicos

La gravedad de los signos clínicos, la mortalidad y morbilidad, varían dependiendo de la cepa que las afecte y el estado del sistema inmune de las aves. Presenta 3 formas clásicas y son indicativos de alarma para reporte obligatorio ante el ICA:

- Respiratorio: Secreciones respiratorias y oculares, jadeo, estornudo y estertores.
- Digestivo: Disminución en el consumo de agua y alimento, diarrea acuosa verdosa o blanquecina, que no responde a tratamientos.
- Reproductivo: Interrupción parcial o total de la postura, los huevos pueden presentar anomalías de color, forma y superficie (OIE, 2013)

- Nervioso: Ataxia, letargo, apatía, postración, cuello torcido y tremores musculares, parálisis de las alas, desplazamiento en círculos y espasmos (Cuello & Vega, 2011).

Diagnóstico

El diagnóstico se lleva a cabo por el laboratorio nacional de diagnóstico veterinario del ICA, llevando a cabo las siguientes pruebas:

- Sueros sanguíneos: Inhibición de la hemoaglutinación HI-NDV
- Hisopados de cloaca o tráquea: RT-PCR, aislamiento y secuenciación.
- Tejidos frescos refrigerados: RT-PCR para aislamiento y secuenciación.
- Tejidos conservados en formalina al 10%: Histopatología
- Necropsia: Hinchazón de cabeza y zona periorbital; edema en zona peritraqueal, hemorragia y moco en faringe y tráquea; membranas diftéricas en orofaringe, tráquea y esófago; petequias y equimosis en proventrículo; edema, hemorragia y necrosis en tejido linfoide; bazo de color oscuro y necrosis pancreática (Cuello & Vega, 2011).

Tratamiento

Newcastle es una enfermedad de declaración obligatoria ante la OIE y el ICA, por lo cual, cualquier caso de animal afectado o sospecho debe ser reportado y se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Aislamiento o cuarentena estrictos de los brotes

- Destrucción en condiciones decentes de todas las aves infectadas y expuestas (*Código Sanitario para los Animales Terrestres* de la OIE)
- Limpieza y desinfección completas de los locales
- Eliminación adecuada de los cadáveres (*Código Sanitario para los Animales Terrestres* de la OIE)
- Control de la plaga en las parvadas
- Vacío sanitario seguido de 21 días sin aves antes de la repoblación
- Prevención del contacto con aves de estatus sanitario desconocido
- Control del acceso a las granjas avícolas (OIE, 2012).

Control en Colombia

Igual que la influenza aviar, Newcastle se encuentra incluida en la ley 1255 de 2008 y en la cual se establecen las medidas necesarias para el control y erradicación de la enfermedad de todo el territorio nacional, debido a esto, se declara de forma obligatoria la vacunación de todas la especies susceptibles, además el control y registro de la misma será supervisada por el ICA, al igual que los productos biológicos que sean utilizados con este fin. Además en la resolución 3652 de 2014, en artículo 12, numeral, 12.1 donde se establece el plan vacunal obligatorio contra esta enfermedad, de las cuales una deber ser viva atenuada y la otra puede ser inactivada, vectorizada o viva atenuada (ICA, 2014).

Marek

Etiología

Marek es una enfermedad viral causada por un herpesvirus distribuida en todo el mundo, afecta de forma dramática la producción de pollo de engorde y gallinas comerciales debido a decomisos en mataderos y alta mortalidad, lo que repercute en pérdidas económicas significativas e impacta de forma directa la sanidad y salud avícola (Lopera & Rodríguez, 2016). Las cepas del serotipo 1 del virus de la enfermedad de Marek tienen la habilidad de inducir lesiones linfoproliferativas en nervios, hígado, riñón, bazo, sistema reproductivo, corazón, proventrículo y piel (OIE, 2018).

Transmisión

Los pollos infectados expulsan el virus a través de la piel mediante las descamaciones cutáneas y plumíferas. Estas descamaciones forman parte importante del polvo presente en todas las avícolas, por lo que constituye la fuente principal de infección y es de suma importancia realizar limpieza adecuada de las instalaciones. También se puede dar transmisión indirecta en forma mecánica por equipo, alimento, personas, animales e insectos (Lopera & Rodríguez, 2016).

Signos clínicos

Se pueden observar diferentes cuadros clínicos:

- Nervioso: Se observa parálisis flácida generalmente unilateral de las patas o alas ´por infiltración de las células tumorales en el sistema nervioso periférico.

- Visceral: en algunos casos diarrea. En la necropsia se observa la presencia de tumores en diferentes órganos, principalmente hígado, proventrículo y bazo.
- Cuello flácido: se observa parálisis flácida transitoria del cuello de las aves, que les obliga a adoptar una postura de cuello estirado en el suelo. Generalmente está asociado por infección con las cepas altamente virulentas (CRESA, 2019).

Diagnóstico

- Antemortem: Dependerá de los signos presentes en las aves siendo característicos las parálisis de las extremidades y la posición de cuello extendido.
- Necropsia: Las lesiones observadas incluyen engrosamiento de los nervios ciáticos, lesiones nodulares en las vísceras, engrosamiento de la pared del ventrículo, esplenomegalia y nódulos perifoliculares en la piel.
- Laboratorio: Estudio histopatológico mediante muestras de nervio ciático, piel, encéfalo, piel y bolsa de Fabricio (CRESA, 2019).

Control en Colombia

En la resolución 3652 de 2014 del ICA, en el artículo 12, numeral 12.1, se establece de forma obligatoria la vacunación contra la enfermedad de Marek, en aves de engorde, el primer día de edad en la planta de incubación únicamente con productos biológicos avalados por el ICA.

Salmonelosis aviar

Etiología

Enfermedades causadas por Salmonella, bacteria perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, bacilo Gram negativo, anaerobio facultativo. El principal reservorio de esta bacteria son las aves de corral y los serovares sobre los cuales el ICA realiza actividades de control son S.pullorum y S.gallinarum (ICA 2006).

Transmisión

Se da principalmente por ingestión de heces de aves de infectadas (Oro-fecal), también por vía ovárica y por contaminación cruzada de la cáscara del huevo. Los fómites representan otra fuente importante de contagio. Se ha descrito otra forma de transmisión a través de la garrapata roja, la cual persiste en los galpones.

Signos clínicos

- Aves jóvenes: Mortalidad entre 10% y 100%, onfalitis o cuadro séptico, debilidad y aves amontonadas, anorexia, retraso en el crecimiento, dificultad respiratoria, diarrea con heces verdosas y cloaca pastosa.
- Aves adultas: Mortalidad entre el 10% y 80%, aves deprimidas, plumas erizadas, barbillas pálidas, anorexia, dificultad respiratoria, heces verdosas, cojera y ceguera.

Diagnóstico

Es llevado a cabo por el laboratorio nacional de diagnóstico veterinario del ICA mediante las siguientes muestras:

- Frotis o hisopos de arrastre de tejidos intestinal, cloaca o superficie del establecimiento en contacto con materia fecal.
- Huevo picado no nacido
- Zapatones de cama
- Tejidos frescos de tonsilas cecales y bazo.
- Necropsia: Hepatomegalia con focos necróticos con manchas blanquecinas en parénquima hepático, esplenomegalia con manchas blancas, nódulos blancos en el pericardio y miocardio, óvulos quísticos, depósito blanquecino en oviducto, huevo en cavidad abdominal.

Control en Colombia

Mediante la resolución 17753 de noviembre de 2019 del ICA, se establece el programa de control y erradicación de la salmonelosis aviar, determinando los momentos en los cuales las granjas deben hacer los muestreos, los pasos a seguir en casos de presentar un caso positivo y los requisitos que se debe cumplir en el momento de requerir las vacunación por casos positivos a tifosis aviar (ICA, 2019)

Salmonellas paratíficas

Control en Colombia

Mediante la resolución 17754 de noviembre de 2019, se establece el programa de control y erradicación de salmonella paratíficas en Colombia, mediante el cual se exponen los requisitos que deben cumplir las granjas avícolas certificadas como libres

de la enfermedad, en cuanto a los muestreos para diagnósticos, los pasos a seguir en caso de presentar infección, los parámetros que se deben cumplir para realizar la vacunación, entre otros (ICA, 2019)

Desparasitación en aves

La desparasitación también juega un papel importante para una producción que cumpla con sanidad animal, que garantice un producto sano, y que brinde bienestar animal a las aves. Un inadecuado plan de desparasitación puede llevar a una baja producción, muerte de los animales y limitar la productividad (Marín & Benavides, 2007). La presencia de Helmintos y coccidiales, afecta principalmente a las aves jóvenes y en periodo de postura debido al efecto expoliatriz, lo que disminuye la tasa de crecimiento y niveles productivos, causando eventualmente la muerte del animal productivo (Marín & Benavides, 2007).

Sanidad animal en cerdos

La carne de cerdo, se ubica como la tercera fuente de proteína de origen animal más consumida en el territorio colombiano y su adecuada producción cumpliendo con los parámetros de sanidad y salubridad son fundamentales para ofrecer un producto inocuo y de calidad, para ello, el ICA ha establecido las reglamentaciones necesarias para brindar seguridad a los consumidores (ICA, 2007). Entre las enfermedades de mayor importancia en la producción porcícola se encuentran la peste porcina clásica y la cisticercosis, peste porcina africana y síndrome respiratorio y reproductivo porcino, pero las dos primeras mencionadas son las que mayor implicación en la salud pública generan en Colombia.

Peste porcina clásica

Etiología: Enfermedad causada por un virus ARN del género *Pestivirus* de la familia *Flaviviridae*, También llamada cólera porcino, es una patología altamente contagiosa que afecta a cerdos domésticos y salvajes, caracteriza por generar lesiones de carácter hemorrágico y de curso generalmente fatal en la forma aguda . Está incluida entre las enfermedades de declaración obligatoria ante la OIE y el ICA (ICA 2011)

Transmisión

La forma más común de contagio es mediante contacto directo con exudados (secreciones, excreciones, semen, sangre) de animales de animales infectados. A través de fómites por personas, materiales, herramientas, vehículos, ropa calzado, etc. Otras fuentes de infección comprenden insectos, roedores, alimentos a base de desperdicios mal cocidos, y de madre a lechón (Moura, 2011).

Signos clínicos

- Forma sobreaguda o hiperaguda: Morbilidad y mortalidad altas, letargia , muerte entre 24-48 horas tras infección.
- Forma aguda: Fiebre, anorexia, letargia, hemorragias y cianosis cutáneas, conjuntivitis, estreñimiento seguido de diarrea, vómitos, disnea, tos, ataxia, convulsiones. Mortalidad próxima al 100%.
- Forma subaguda: Similares a la forma aguda pero mas leves, tasa de mortalidad menor al 30%.
- Forma crónica: Curso muy lento, periodos intermitentes de fiebre y viremia, postración, anorexia, retraso del crecimiento, tos, diarrea,

abortos, infecciones secundarias, aparente recuperación, recaída y muerte.

- Forma transplacentaria: lechones nacidos muertos o débiles, momificaciones y malformaciones fetales, infección congénita persistente en los lechones que sobreviven lo que los hace portadores (Moura 2011).

Diagnóstico

- Clínico: cuadro hemorrágico generalizado, pueden confundirse los signos clínicos con otras enfermedades.
- Laboratorio: Aislamiento y secuenciación del virus, detección de ácido nucleico o detección de anticuerpos (Moura 2011).

Control en Colombia

El programa de control y erradicación de la peste porcina clásica, está enmarcado en la ley 101 de 1993, además en la ley 623 de 2000 se declara la erradicación de la enfermedad de interés social. El departamento antioqueño se declara zona libre de peste porcina en el año 2011 a través de la resolución 3575, por lo cual no se debe vacunar contra esta enfermedad a excepción algunos municipios de la zona costera (ICA, 2018)

Cisticercosis

Etiología

Enfermedad parasitaria, causada por *cysticercus cellulosae*, forma larvaria de la *Taenia solium*. El hospedador intermediario es el cerdo, mientras que el hombre actúa como hospedador definitivo (OIE, 2019). Representa una zoonosis y tiene una gran

importancia sanitaria y en salud pública, por lo cual se encuentra incluida entre las enfermedades de declaración obligatoria ante el ICA (ICA, 2015).

Transmisión

Se da a través de contacto directo con las heces de animales afectados. El hombre se infecta por la ingestión de carne de cerdo mal cocida y con cisticercos viables (OIE, 2019).

Signos clínicos

- En cerdos: Quistes localizados en músculo esquelético, cerebro, lengua y corazón. Pocas veces se evidencian signos clínicos pero en algunos casos se puede observar parálisis de la lengua y maxilar inferior y ataxia.
- En humanos: si se presenta neurocisticercosis se evidencia ataxia, movimientos involuntarios, epilepsia, hipertensión craneal, edema. Puede generar también disfunción ocular (CDC, 2016).

Diagnóstico

Con el animal vivo, debe hacerse inspección de la lengua, identificando visualmente el cisticerco característico. En la necropsia se debe evaluar los músculos en busca de cisticercos (OIE, 2009).

Tratamiento

El oxfendazol es un tratamiento eficaz y económico en el caso cisticercosis muscular (CRESA, 2011).

Alimentación

En la resolución 2640 de 2007 están descritos los requisitos que deben cumplir los alimentos brindados a los cerdos, que tienen como fin asegurar las condiciones sanitarias para brindar un alimento inocuo al ser humano. Todos los concentrados que se suministren deben contar con registro ICA; en el momento de utilizar subproductos de la industria alimenticia y de cosechas, se debe garantizar que no representen un riesgo para salud de los cerdos. Se prohíbe el uso de los residuos de la alimentación humana, vísceras o carnes de otras especies (ICA, 2007).

Materiales y métodos

Mediante el programa de Asistencia Técnica Agropecuaria de la dependencia de bienestar animal de la secretaría de medio ambiente del municipio de Itagüi, se realizaron visitas no programadas durante el segundo semestre del año 2019 a cada uno de los productores de cerdos, aves ponedoras y de engorde ubicados en las veredas de El Pedregal, La Loma de los Zuleta y La María, zona rural de este municipio. En total se encuestaron 14 productores de estas veredas. A estos productores se les realizó una encuesta con preguntas enfocadas principalmente al manejo sanitario y de salubridad de cada explotación (Apéndice 1), se recolectaron los datos y se ingresaron en tablas, Con este estudio se pretender identificar las principales falencias que presenta el municipio en el aspecto sanitario e higiénico de sus granjas.

Resultados

Se encuestó un total de 14 productores del municipio de Itagüi entre granjas avícolas, porcícolas y mixtas. Se tuvieron en cuenta factores como tipo de alimentación, plan sanitario y manejo de residuos biológicos, entre otros; encontrándose los siguientes resultados.

Se pudo evidenciar que en la totalidad de las explotaciones porcícolas brindan desperdicios como fuente de alimento, ya sea combinado con concentrado o como dieta única.

El 75% de los productores avícolas adquieren sus gallinas o pollos a través de agropecuarias reconocidas, las cuales entregan los animales con las vacunas reglamentarias para el primer día de vida que corresponden a Marek y Newcastle (Tabla 2).

Durante las visitas se encontró que estos desperdicios en casi la totalidad de las granjas se encontraban mal almacenados, en estado de descomposición y cerca a los corrales donde se ubicaban los cerdos (Figura 2, 3 y 4).

Tabla 2. Datos de la granja y manejo de los animales

Datos de la granja							
Vereda	Granja	Tipo de granja	Cantidad de animales	Procedencia	Manejo	Animal / m2	Alimentación
El Pedregal	1	Porcícola	4	Otra granja	Corral	0,8	Concentrado- Desperdicios
El Pedregal	2	Avícola ponedora	512	Centro ganadero de Caldas	Galpón	6,8	Concentrado- Forraje
El Pedregal	3	Avícola engorde	50	Desconocido	Galpón	2	Concentrado- Maiz
El Pedregal	4	Porcícola	20	Nacios en granja	Corral	0,6	Concentrado- Maiz
El Pedregal	5	Avícola engorde	60	Agropecuaria Solla	Galpón	4,2	Concentrado-Desperdicios
Loma de los Zuleta	6	Porcícola	10	Agropecuaria Solla	Corral	3,3	Concentrado- Desperdicios
Loma de los Zuleta	6	Avícola ponedora	16	Nacios en granja	Galpón	2	Concentrado
Loma de los Zuleta	7	Avícola ponedora	40	Agropecuaria Solla	Galpón	2,2	Concentrado- Maiz
Loma de los Zuleta	8	Avícola engorde	66	Agropecuaria Solla	Galpón	6	Concentrado- Caña
Loma de los Zuleta	9	Porcícola	47	Otra granja	Corral	1,1	Concentrado- Desperdicios
La María	10	Porcícola	16	Nacios en granja	Corral	0,7	Concentrado
La María	10	Avícola engorde	30	Agropecuaria Solla	Galpón	6	Desperdicios
La María	11	Porcícola	18	Otra granja	Corral	0,8	Concentrado
La María	12	Avícola engorde	40	Agropecuaria Solla	Galpón	2,5	Concentrado

Figura 2. Almacenamiento de desperdicios.



Figura 3. Cerdos consumiendo desperdicios.



Figura 4. Presencia de envoltura de medicamentos.



Con respecto a la dieta, el 64.3% de los productores del municipio de Itagüi, no calcula la cantidad de alimento que le proporciona a sus animales, el 100% cuenta con bebederos y agua a voluntad durante todo el día y ningún productor del municipio le realiza tratamiento al agua. (Tabla 3 y 4)

Tabla 3. Dieta e hidratación en aves.

Dieta e hidratación en aves.					
Granja	Cant. Alimento	Bebederos	Origen del agua	tto del agua	Agua a voluntad
2	110g/día	Si	Nacimiento	No	Si
3	100g/día	Si	Nacimiento	No	Si
5	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
6	62.5g/día	Si	Nacimiento	No	Si
7	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
8	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
10	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
12	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si

Tabla 4. Dieta e hidratación en cerdos.

Dieta e hidratación en cerdos					
Granja	Cant. Alimento	Bebederos	Origen del agua	tto del agua	Agua a voluntad
1	2 Kg/día	Si	Nacimiento	No	Si
4	3 Kg/día	Si	Nacimiento	No	Si
6	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
9	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
10	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si
11	Al voleo	Si	Nacimiento	No	Si

El 66.7% de los productores de cerdos del municipio de Itagüi maneja algún medicamento desparasitante en sus granjas, mientras que de los productores de aves solo el 37.5% lo hace. (Tabla 5 y 6)

Tabla 5. Plan de desparasitación de cerdos.

Plan de desparasitación de cerdos			
Granja	Desparasita	Producto	Manejo
1	Si	Ivermectina	2 cm/animal
4	Si	Ivermectina	1cm/30kg
6	No	-	-
9	Si	Levamisol	C/3 meses
10	No	-	-
11	Si	Fenbendazol	C/6 meses

Tabla 6. Plan de desparasitación de aves.

Plan de desparasitación de aves			
Granja	Desparasita	Producto	Manejo
2	Si	Piperacina	1cm/5L
3	No	-	-
5	No	-	-
6	No	-	-
7	Si	-	C/año
8	No	-	-
10	No	-	-
12	Si	Piperacina	Iniciando

Solo 2 de los 6 productores de cerdos encuestados en el municipio vacunan a sus animales y solo en una granja avícola cuentan con un plan de vacunación. Las enfermedades previas más comunes descritas en las granjas porcícolas fueron aplastamiento y ahogo de lechones, mientras que los productores de aves reportaron principalmente problemas respiratorios que fueron manejados con gotas de limón en el agua de bebida. (Tablas 7 y 8).

Tabla 7. Plan de vacunación en cerdos.

Plan de vacunación en cerdos			
Granja	Vacuna	Manejo	Enfermedades previas
1	Peste porcina clásica	1 vez	Aplastamiento, ahogo
4	Triple	-	Aplastamiento, ahogo
6	No	No	Muerte súbita
9	No	No	No
10	No	No	No
11	No	No	No

Tabla 8. Plan de vacunación en aves.

Plan de vacunación en aves			
Granja	Vacuna	Manejo	Enfermedades previas
2	Newcastle	Agua bebida	No
3	No	No	No
5	No	No	Respiratorias
6	No	No	Respiratorias
7	No	No	Respiratorias
8	No	No	No
10	No	No	Respiratorias
12	No	No	No

En el 64.3% de las producciones presentaron reportaron problemas con roedores y los gatos fueron la solución más común entre los encuestados, solo el 21.4% de los productores los controlan mediante venenos o trampas, mientras que el 43% cree que contar con gatos en la granja es suficiente. (Tabla 9 y 10)

Tabla 9. Manejo de roedores en granjas avícolas.

Manejo de roedores en granjas avícolas		
Granja	Roedores	Cotrol
2	Si	Veneno, trampa, gato
3	No	-
5	Si	No controla
6	Si	Gatos
7	No	-
8	No	-
10	Si	Gatos
12	Si	Gatos y trampas

Tabla 10. Manejo de roedores en granjas porcícolas.

Manejo de roedores en granjas porcícolas		
Granja	Roedores	Control
1	Si	Gatos
4	Si	Fumigar cáda semana
6	Si	Gatos
9	No	-
10	Si	Gatos
11	No	-

En las granjas de donde se obtienen productos avícolas el 75% maneja las excretas mediante compostaje, el 87.5% entierra las mortalidades y sus residuos. En las granjas porcícolas el 83% de los productores entierra las mortalidades y los residuos provenientes de ellas, mientras que el 66.7% composta las excretas. (Tabla 11 y 12)

Tabla 11. Manejo de residuos en producciones avícolas.

Manejo de residuos en producciones avícolas.			
Granja	Manejo de mortalidades	Manejo de excretas	Manejo de residuos
2	Entierro + cal	Abono	Separa, entierra, bota
3	Entierra	Compostaje	Basura
5	Entierra	Compostaje	Entierra, basura
6	-	Compostaje	Entierra
7	Entierra	No limpia	Entierra
8	Entierra	Compostaje	Entierra
10	Entierra	Compostaje	Entierra, basura
12	Entierra + cal	Compostaje	Entierra, basura

Tabla 12. Manejo de residuos en producciones porcícolas.

Manejo de residuos en producciones porcícolas.			
Granja	Manejo de mortalidades	Manejo de excretas	Manejo de residuos
1	-	Abono	Basura
4	Entierro + cal	Abono	Separa, entierra, bota
6	Entierra	Compostaje	Entierra
9	Entierra	Compostaje	Entierra
10	Entierra	Compostaje	Entierra, basura
11	Entierra	Compostaje	Entierra, basura

Discusión

Los productores del municipio de Itagüi debido a la poca asesoría que les brinda la administración municipal, cuentan con explotaciones en inadecuadas condiciones sanitarias. Durante las visitas realizadas se pudo evidenciar que una de las principales problemáticas en el tema de la alimentación no es solo la calidad sino también el almacenamiento, porque gran cantidad de estos productores no lo hacen de manera adecuada al administrar sobras y desperdicios de alimentos en descomposición que son almacenados en canecas cerca a los corrales de los animales. En la resolución 2640 de 2007 expedida por el ICA se prohíbe la administración de residuos de alimentación humana o con vísceras o carnes de otras especies animales, norma que no se cumple en estas granjas. Durante las visitas también se pudo evidenciar, que, en ninguna de las explotaciones, almacenan ni le realizan tratamiento al agua que se ofrece a los animales como lo recomiendan las resoluciones 3652 y 3651 de 2014 y 2640 de 2007 expedidas por el ICA.

Por otro lado, en el tema de vacunación de las aves, casi la totalidad de los productores adquieren sus aves en agropecuarias reconocidas en el municipio de Itagüi e incluso de Caldas, estos puntos de ventas entregan a sus animales con las vacunas obligatorias de Newcastle y Marek, estipuladas en el artículo 12 de las resolución 3652 de 2014, en la cual recomiendan realizar una revacunación de Newcastle, tema que solo un productor conoce y realiza. El resto de aves al no contar con un proceso constante de vacunación pueden representar un riesgo de salud pública y un foco de infección de enfermedades que se encuentran dentro de programas de erradicación a nivel nacional.

En cuanto a los cerdos, en el municipio de Itagüi ninguna vacuna se hace obligatoria, aunque un productor reporta vacunación contra peste porcina clásica, tema que se encuentra prohibido y que puede presentar como foco de infección en zona libre de peste porcina clásica.

Las aves del municipio de Itagüi, en condiciones alimenticias precarias y sin un control de los alimentos que se les brindan, están expuestas a una elevada carga de agentes parasitarios, que pueden afectar la producción de forma económica. Es recomendado contar con un plan con medicamentos antiparasitarios, de forma estratégica y continua (Marín & Benavides, 2007). En el tema de los cerdos, la cisticercosis es una enfermedad parasitaria de suma importancia, ya que representa una zoonosis, que puede generar graves problemas de salud al ser humano por lo cual encuentra incluida dentro de las enfermedades de declaración obligatoria ante el ICA, en la resolución 3714 de 2015; la desparasitación juega un papel importante para el control de esta enfermedad.

Para el manejo integral de plagas se recomiendan tomar acciones como mantener correctamente organizado el predio, sin objetos donde se puedan refugiar o esconder como ladrillos, maquinaria, madera, etc. Manejar cestos de basura con tapa para evitar que los roedores ingresen para consumir alimento. Incluyendo también los diferentes métodos como los biológicos y químicos (Conasa, 2018). El control de los roedores importantes ya que estos pueden ser reservorios de importantes patógenos que representan riesgo tanto para los animales como para las personas que estén en contacto con ellos, las enfermedades más conocidas transmitidas por roedores se encuentran *Leptospira* y *Yersinia* (Picco, 2008)

Conclusiones

Se debe brindar mayor asistencia técnica y acompañamiento profesional a los productores de municipio de Itagüi, llevando a que puedan ofrecer un producto seguro, inocuo y de calidad.

Las granjas del municipio aún manejan sus producciones de forma precaria, sin ningún tipo de conocimiento de las repercusiones que esto podría generar no solo a su salud sino también a las personas que consumen sus productos..

Los productores de cerdos en su gran mayoría brindar a sus suinos alimentos en estado descomposición, mal almacenados y de manera indiscriminada, desconociendo los efectos que esto puede generar.

Referencias

- Armando, V. (2011). *Actualización sobre la enfermedad de Newcastle*. 12, 1–30.
- Benavides Benavides, B., & Rosenfeld Miranda, C. (2009). Análisis de las buenas prácticas ganaderas y su aplicación epidemiológica. *OIE Revue Scientifique et Technique*, 28(3), 909–916. <https://doi.org/10.20506/rst.28.3.1933>
- Cecilia, M., & Blanco, S. (2017). *Informe De Evento Enfermedades Transmitidas Por Alimentos, Colombia, 2017*. Retrieved from <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA 2017.pdf>
- Certificado, C. (n.d.). *.sc5917-1 ntcgp n*.
- Cocinada, D. D. E., California, E., Causar, P., Infecciosas, E., & Enfermedad, R. De. (2018). : < *cdfa*. (May).
- CReSA. (2018). *Salmonellosis*. Retrieved from <http://www.cresa.es/granja/salmonellosis.pdf>
- Epidemiol, V. (2007). *Sistema de Información y Vigilancia SANIDAD ANIMAL 2006*.
- Esteves, M. M. (2011). *LA PESTE PORCINA CLÁSICA (PPC)*.
- Fecteau, G., Desrochers, A., Francoz, D., & Nichols, S. (2017). *Diagnost Enfoque ic al abdomen agudo*. 34(2018), 19–33.
- HANDRADE SERRANO, H. (2008). *Ley 1255 de 2008*. 2008(47).
- ICA. (n.d.). *RESOLUCION-3650-DE-2014-1.pdf*.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2014). *Resolución 003651 de 2014* (p. 31). p. 31. Retrieved from <https://www.ica.gov.co/getattachment/b8cb4efd-a1b4-409e-a11d-c81b91f59025/2014R3651.aspx>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (n.d.). *Res-3575-de-2011.pdf*.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (n.d.). *Resolucion-001515-del-2015.pdf*.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2015). *Resolución N° 3714, 20 de octubre de 2015* (pp. 1–9). pp. 1–9. Retrieved from <https://www.ica.gov.co/getattachment/3188abb6-2297-44e2-89e6-3a5dbd4db210/2015R3714.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (n.d.). *Las buenas prácticas en la producción porcícola*.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2002). *Resolución 02129 de 2002*. (57).
- Instituto Colombiano de Agricultura ICA. (2007). Resolución 002640. 28/09, 002640, 20. Retrieved from <https://www.ica.gov.co/getattachment/6bfd1517-10f1-415d-b8cd-3ccb06d51a8f/2640.aspx>
- Itagüi, M. de. (2017). *Contenido* (pp. 1–43). pp. 1–43.
- Johnson, P. J., Hons, B., Wiedmeyer, C. E., Lacarrubba, A., Ganjam, V. K. S., & Iv, N. T. M. (2010). *tes lamini y el síndrome de IC Metabol Equina*. 26, 239–255. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2010.04.004>
- Lopera Toro, P. A., & Rodríguez-Lecompte, J. C. (2016). Virus de la Enfermedad de Marek: aproximación molecular al virus y respuesta inmune del hospedero. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 71–85. <https://doi.org/10.21615/cesmvz.11.3.7>
- López, H., & Zitto, T. (2005). Gripe aviar. *Prensa Medica Argentina*, 92(10), 631–634.
- Marín-Gómez, S. Y., & Benavides-Montaña, J. A. (2007). Parásitos en aves domésticas (*Gallus domesticus*) en el Noroccidente de Colombia. *Vet Zootec*, 1(2), 43–51. Retrieved from http://200.21.104.25/vetzootec/downloads/Revista1-2_5.pdf
- Molano Cetina, L. G. (2011). Complejo teniasis-cisticercosis. *Biomédica*, 31(sup3.1), 27. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i0.536>
- Oie. (2013). ¿ Qué es la peste porcina clásica ? *Oie.Int*, 1–6. Retrieved from <http://www.oie.int/doc/ged/D13957.PDF>
- OIE. (2016). Influenza aviar- Fichas de información general sobre enfermedades animales. *Organización Mundial de Sanidad Animal*, 7, 1–6. Retrieved from <http://www.oie.int/doc/ged/D13948.PDF>
- Olmedo, B. (1992). *Guía de buenas prácticas avícolas (Reproducción y engorde)*. 1–15.
- Organización Panamericana de la Salud. (2013). Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control - HACCP. *Repositorios IRIS*, 4. Retrieved from <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf%0Ahttp://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/05/GuiaHACCP.pdf>

Palacio, L. G. (2009). *Dot blot para el diagnóstico de la cisticercosis porcina*
Introducción Metodología. 28(3), 1077–1084.

Paramyxoviruses, O. A., Infections, P., Vrdoljak, A., Halas, M., Süli, T., Morrison, T. G.,
... Samal, S. K. (2018). Efficacy of Live Attenuated Vaccines against Newcastle
Disease in

Porcina, C. (2019). *Infección por*. 8–11.

Susceptibles, E. (n.d.). *Ficha técnica cisticercosis porcina*.

The Center for Food Security and Public Health. (2010). Enfermedad de Newcastle.
Código Sanitario Para Animales Terrestres., 1–15.

Apéndices

Apéndice A. Encuesta realizada a los productores

Encuesta condiciones sanitarias de granjas avícolas y porcícolas del municipio de Itagüi

Granja: _____ Vereda: _____

1. Tipo de producción: Avícola Ponedoras Engorde
 Porcícola
2. Cantidad de animales: _____
3. Procedencia de los animales: Comprados ¿Dónde los compró? _____
 Nacidos en la granja
4. Como maneja los animales: Galpones Corrales Libres.
5. Densidad (Promedio): _____
6. Tipo de alimentación: Concentrado Desperdicios Maiz Otros: _____
7. ¿Calcula la cantidad de alimento (Animal/día)? : Sí No
¿Cuánto le suministra?: _____
8. Cuenta con bebederos: Si No
9. De donde proviene el agua: _____ La hace tratamiento _____ Como: _____
10. Ofrece agua a voluntad: Si No
11. ¿Cuenta con un plan de desparasitación?: Sí No
¿Con que producto?: _____ ¿Cómo lo hace?: _____
12. ¿Cuenta con un plan de Vacunación?: Sí No
¿Cómo lo realiza?: _____

13. ¿Ha presentado signos de enfermedad en los últimos meses? Sí No
¿Cuáles? _____
14. ¿Ha presentado problemas con roedores? Sí No
¿Cómo los controla? _____
15. ¿Cómo maneja las mortalidades?: _____
16. ¿Cómo maneja las excretas?: _____
17. ¿Cómo maneja los residuos?: _____
18. ¿Cuál es el destino final de los animales?: Planta de beneficio Sacrificio en granja
 Público en general o local comercial.