

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE LOS SEROVARES DE SALMONELLA PULLORUM, GALLINARUM, Y DISMINUCIÓN DE LA PREVALENCIA DE LAS SALMONELLAS PARATÍFICAS ENTERITIDIS Y TYPHIMURIUM

SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN ANIMAL
DIRECCIÓN TÉCNICA DE SANIDAD ANIMAL

2023

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES	4
2.1 COLOMBIA.....	4
3. CARACTERIZACION DE LA ESPECIE AFECTADA	4
4. DESCRIPCION DE LA ENFERMEDAD	7
4.1 AGENTE CAUSAL	8
4.2 TRANSMISIÓN Y PROPAGACIÓN	10
4.3 DIAGNÓSTICO DE SALMONELLA.....	12
5. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN LABORATORIO OFICIAL ICA.....	14
6. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN LABORATORIOS REGISTRADOS EN ICA.....	14
7. NORMATIVIDAD	15
8. ESTATUS SANITARIO.....	15
9. OBJETIVOS	17
9.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
10. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	17
11. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA.....	19
12. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA.....	23
12.1 VIGILANCIA ACTIVA.....	23
13. VIGILANCIA PASIVA.....	25
13.1 ATENCIÓN DE NOTIFICACIONES POR SOSPECHA DE ENFERMEDADES EN ESPECIES AVIARES	25
13.2 TOMA DE MUESTRAS EN AVES PARA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PASIVA DE ENFERMEDADES DE CONTROL OFICIAL	26
14. HISTOPATOLOGIA.....	27
15. CONTROL DE FOCOS	29
16. PROYECCION DE ACTIVIDADES.....	34
17. INSTRUCTIVOS Y FORMAS ASOCIADAS.....	35
18. REFERENCIAS	36

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Colombiano Agropecuario- ICA es el responsable de velar por la sanidad agropecuaria del país, a fin de prevenir la introducción y propagación de plagas o enfermedades que puedan afectar las especies animales o vegetales.

Para efectos de un fácil entendimiento en la clasificación de la salmonella, se abordará en dos grupos. En el primer grupo se encuentra las salmonellas paratíficas causantes de las infecciones paratifoideas, dentro de las cuales los serotipos **ENTERITIDIS Y TYPHIMURIUM** son considerados los más importantes en términos de salud pública y están asociados a intoxicaciones alimentarias en los seres humanos, Salmonella Enteritidis es la principal causa mundial de salmonelosis en humanos, puede propagarse por las parvadas de aves de corral y contaminar los huevos sin afectar negativamente la salud de la parvada pero es una amenaza para la salud pública.

El segundo grupo se denomina salmonellas aviares, al cual pertenece el serotipo Gallinarum, de este se identifican dos biovariedades **Gallinarum y Pullorum** que, son considerados especie-específicos y causan enfermedades severas en las aves, no tienen relevancia en salud pública, son de reporte obligatorio al ICA y a la OMSA causando enfermedades graves que amenazan la sostenibilidad económica de la industria al provocar tifoidea aviar y pullorum, respectivamente; sin embargo, no causan enfermedades en humanos.

Son consideradas como salmonelas aviares, todas las infecciones diagnosticadas en aves de corral cuyo agente etiológico causante sea Salmonella Pullorum “*Pulorosis Aviar*” y/o Salmonella Gallinarum “*Tifosis Aviar*”.

Una vez que la enfermedad se presenta en un galpón se disemina rápidamente a otros galpones cercanos, la transmisión horizontal se ve favorecida por el tipo de alojamiento utilizado, la infraestructura de las granjas y por fallas de bioseguridad, lo cual clasifica esta enfermedad como de un alto impacto para la avicultura.

Dentro de las enfermedades de control oficial, nos encontramos con la Salmonelosis, una enfermedad zoonótica que afecta tanto a la salud pública como a la producción, generando considerables pérdidas económicas debido a la mortalidad, la pérdida de peso y la disminución en la producción. Esta enfermedad es causada por bacterias conocidas como Salmonelas, con más de 2300 serotipos identificados. Entre ellos, destacan las S. Gallinarum y S. Pullorum, de especial relevancia a nivel gubernamental, dado que su impacto puede afectar tanto la salud pública de los colombianos como el comercio con otros países a nivel mundial.

2. ANTECEDENTES

La primera observación reportada de este bacilo fue en 1880 por Karl (Carl) Joseph Eberth a partir de especímenes de víctimas de fiebre tifoidea. Esta bacteria se llamó Eberthella typhosa, el bacilo tifoideo, ahora conocido como Salmonella Typhi, y fue aislada por primera vez por Georg Gaffky a mediados de la década de 1880.

En 1888, Gaertner aisló Bacterium enteritidis, conocido ahora como S. Enteritidis, y se consideró el primer caso confirmado en laboratorio que relacionaba un brote de salmonelosis humana con un alimento consumido. En 1896, cuatro estudios llegaron a la misma conclusión a partir de dos fuentes diferentes.

Se ha sugerido que la aparición de S. Enteritidis en bandadas de pollos en la década de 1960 fue una consecuencia directa de las medidas de control tomadas para erradicar S. Gallinarum y S. Pullorum de las aves de corral

Kauffman había estado liderando el centro internacional de Salmonella durante tres décadas y en 1964 se habían identificado un total de 958 serovares. En 1965, L. Le Minor asumió la responsabilidad de supervisar el Centro Salmonella hasta jubilarse en 1989 donde habían 2267 serovares identificados como Salmonela.

2.1 COLOMBIA

En 2006 se produjo por primera vez en Colombia un brote grave de salmonelosis en ponedoras comerciales de huevos marrones de consumo. Entre 2008 y 2012, 35 muestras recolectadas en granjas comerciales de ponedoras en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Bolívar y San Andrés resultaron positivas para Salmonella entérica. Salmonella se aisló del hígado y el bazo (71,42%), de grupos de órganos (hígado, bazo y folículos ováricos; (25,71%) y de hisopos de arrastre (2,85%). Se identificaron dieciséis cepas de Salmonella Enteritidis y trece de Salmonella Gallinarum.

Los casos analizados ocurrieron mayoritariamente en 2008 (20 casos) y 2011(13 casos), con dos casos ocurridos en 2009 y 2012.

Los métodos para romper el ciclo de infección que involucra a ambos patógenos incluyen cuarentenas, sacrificio, mejoras en la bioseguridad, reemplazo de gallinas con gallinas limpias e inmunización.

3. CARACTERIZACION DE LA ESPECIE AFECTADA

En Colombia la industria avícola se encuentra distribuida en diferentes departamentos, favoreciendo la competitividad en las diferentes zonas, además existe un alto grado de asociatividad que favorece planes y estrategias conjuntas en el ámbito productivo y principalmente sanitario.

La mayor capacidad de encasetamiento para pollo de engorde se encuentra en la zona central de país en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Quindio y Valle.

El mayor porcentaje de encasetamiento en relación a ponedoras se encuentra en la región central la mayor producción en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Valle y Cauca.

La mayor producción de huevo fértil, incubadoras y plantas de beneficio se encuentran principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Norte del Tolima y Valle, entre otros.

Distribución de la población avícola en Colombia

Departamento	ENGORDE		POSTURA		MAT. GENETICO		TOTAL	
	# granjas	Cap. Encaset.	# granjas	Cap. Encaset.	# granjas	Cap. Encaset.	# granjas	Cap. Encaset.
AMAZONAS	10	30.075	34	198.000			48	418.363
ANTIOQUIA	84	6.940.900	114	7.080.892	4	190.288	198	14.021.792
ARAUCA	18	71.025	16	120.500	0	0	34	371.525
ATLANTICO	43	7.125.800	31	3.264.230	2	180.000	76	10.390.030
BOLÍVAR	12	4.299.924	16	4.299.924	0	0	28	9.113.622
BOYACÁ	65	2.711.448	237	1.892.160	10	513.774	312	4.603.608
CALDAS	24	525.100	60	2.887.690	0	0	84	3.412.790
CAQUETA	0	2.000	10	54.535	0	0	10	56.535
CASANARE	11	43.400	33	248.800	0	0	44	302.200
CAUCA	139	3.888.450	33	6.811.200	1	10.000	173	10.699.650
CESÁR	14	723.000	24	202.600	0	0	38	925.600
CHOCÓ	34	21.029	4	12.925	0	0	38	33.954
CÓRDOBA	20	1.188.180	32	687.700	0	0	52	4.523.699
CUNDINAMARCA	496	29.263.032	633	15.012.599	83	2.647.819	1212	44.275.631
GUAINIA	5	54.800	9	50.330	0	0	14	105.130
GUAVIARE	0	0	1	1.000	0	0	1	1.000
HUILA	74	1.201.700	90	1.773.300	0	0	164	2.975.000
LA GUAJIRA	4	17.400	16	75.370	0	0	20	92.770
MAGDALENA	15	484.000	5	168.100	0	0	20	652.100
META	54	4.536.200	16	347.500	0	0	70	4.929.700
NARIÑO	139	2.749.800	41	405.850	5	46.000	185	3.155.650
NORTE DE SANTANDER	70	1.720.700	145	2.461.473	0	0	215	4.182.173
PUTUMAYO	2	34.000	7	27.200	0	0	9	688.291
QUINDÍO	110	12.456.500	37	1.232.406	6	627.091	153	13.731.906

RISARALDA	34	2.499.800	38	1.273.191	1	43.000	73	3.772.991
SAN ANDRES Y PROVIDENCIA	0	0	4	8.430	0	0	4	2.939.406
SANTANDER	604	37.143.527	529	14.725.368	49	2.930.976	1182	51.868.895
SUCRE	34	1.497.000	36	694.400	0	0	70	3.778.200
TOLIMA	79	2.494.720	55	4.272.446	19	1.586.800	153	10.052.466
VALLE DEL CAUCA	266	24.659.798	212	15.969.500	51	3.285.300	529	52.690.346
TOTAL GENERAL	2460	148.383.308	2518	86.259.619	231	12.061.048	5209	246.703.975

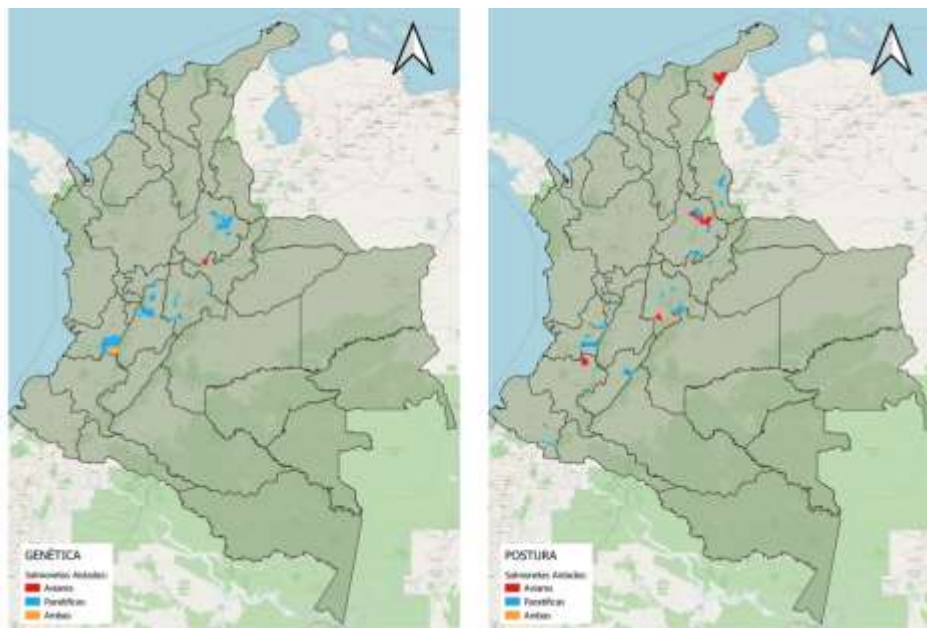
Fuente. Censo Granjas Avícolas ICA - FENAVI, 2022

entérica serovariedad Gallinarum (*Salmonella Gallinarum*) y se observa con mayor frecuencia en el final del período de crecimiento y en los grupos de aves adultas, Aunque se han descrito infecciones en patos y palomas, la mayoría de las razas de patos, gansos y palomas criadas, actualmente parecen ser resistentes a la tífosis aviar clínica.

En Colombia se realizó un estudio de prevalencia de Salmonelosis Aviar a nivel nacional a través de un muestreo bi étápico ejecutado entre los años 2018 y 2020 con los siguientes resultados En Colombia la Pulorosis causada por *Salmonella* entérica subespecie entérica serovariedad Gallinarum (*Salmonella Pullorum*) en su forma aguda, es una enfermedad septicémica prácticamente exclusiva de los pollitos. El microorganismo también se puede asociar a la enfermedad en pavipollos.

Las infecciones por *Salmonella pullorum* pueden encontrarse en varias especies aviares, como pollos, pavos, codornices, gallinas de Guinea, faisanes, patos, palomas, gorriones, canarios, camachuelos comunes y loros; sin embargo, la pullorosis no es frecuente, salvo en pollos, pavos y faisanes.

Por su parte la Tífosis aviar en pollos y pavos está causada por *Salmonella* entérica subespecie:



Genética	Positivos	Prev	Intervalo de Confianza	
Aviares	2	1,09%	0,82%	1,36%
Parat	8	4,37%	3,84%	4,90%
Otras	32	17,49%	16,51%	18,47%

Postura	Positivos	Prev	Intervalo de Confianza	
Aviares	18	4,11%	3,14%	5,08%
Parat	9	2,05%	1,36%	2,75%
Otras	21	4,79%	3,75%	5,84%

Fuente: Estudio de prevalencia y factores de riesgo de Tifosis y Pulorosis aviar en ponedoras de huevos de mesa, Colombia, 2018 – 2020 ICA – Fenavi.

4. DESCRIPCION DE LA ENFERMEDAD

La salmonelosis es una enfermedad infecciosa del hombre y de los animales que está causada por bacterias del género *Salmonella*. Las salmonellas son agentes etiológicos causantes de infecciones diarreicas y sistémicas. A menudo causan infecciones subclínicas y pueden ser expulsadas en grandes cantidades con las heces de los animales que presentan signos clínicos o que son portadores, lo cual da lugar a una contaminación del medioambiente. La infección de los animales destinados al consumo humano a menudo da lugar a una contaminación de la carne, los huevos, la leche y los productos lácteos. La salmonelosis es una de las enfermedades humanas zoonóticas transmitidas por alimentos más frecuentes e importantes desde el punto de vista económico.

Está reconocida en todos los países y las especies del género *Salmonella* no tifoideas parecen ser más prevalentes en zonas de actividad pecuaria intensiva, sobre todo en cerdos, terneros criados de forma intensiva y aves de corral. La enfermedad puede afectar a todas las especies de animales domésticos; los más susceptibles a las infecciones clínicas son los animales jóvenes, gestantes, lactantes. Los signos clínicos más frecuentes de la enfermedad son los entéricos, pero se puede observar un espectro muy amplio de signos, que incluyen septicemia aguda, aborto, artritis y enfermedad respiratoria.

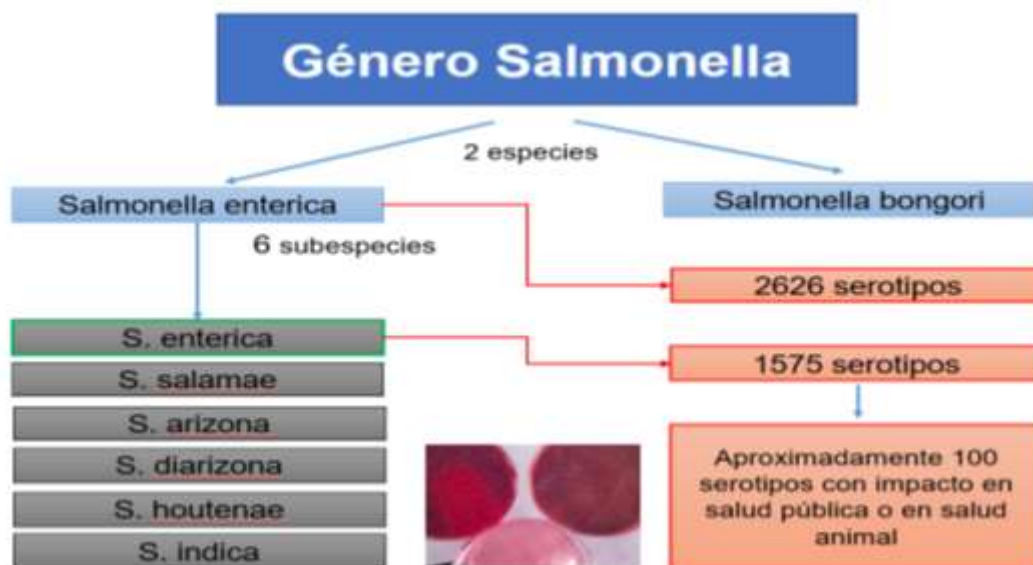
Muchos animales, en especial los cerdos y las aves de corral, pueden estar infectados sin manifestar la enfermedad clínica. Tales especies de animales tienen un papel fundamental respecto a la difusión de la infección entre parvadas y rebaños y como fuente de contaminación alimentaria y de infección humana. La tifosis aviar y la pullorosis, que son otras enfermedades de las aves de corral son causadas por biovars de *Salmonella* específicas de hospedador. (Omsa 2023.)

4.1 AGENTE CAUSAL

La tifosis aviar es producida por *Salmonella* entérica, subespecie entérica, serovar Gallinarum, biovar Gallinarum (*Salmonella gallinarum*), un bacilo gramnegativo de la familia Enterobacteriaceae (serogrupo D), se caracteriza por estar en el denominado grupo de las salmonelas inmóviles.

La pullorosis es causada por el organismo estrechamente relacionado *S. enterica*, subespecie enterica, serotipo Gallinarum, biovar Pullorum (*Salmonella pullorum*)

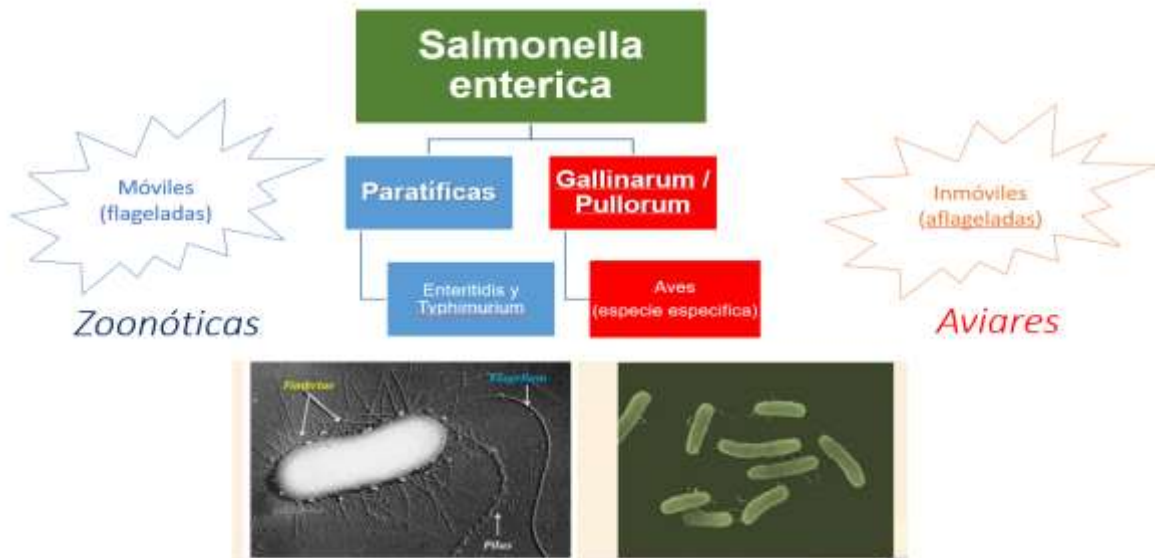
Las salmonelas son bacterias gram negativas, pertenecientes a la familia de las enterobacteriaceas. Existen más de 2.500 serotipos conocidos y distribuidos en animales (homeotermos y poiquilotermos) inclusive humanos. En las aves existen particularmente dos serotipos altamente específicos (*S. gallinarum* y *S. pullorum*) que producen las enfermedades conocidas como Tifus y Pulorosis respectivamente.



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

Por otra parte, varios serotipos de salmonelas pueden infectar o contaminar lotes de aves, sin provocar señales clínicas o enfermedad, y de esta forma productos de origen avícolas (carne y huevos) ocasionando episodios de toxi-infecciones por origen alimenticia en humanos.

Para la industria avícola las salmonelas son causantes de importantes pérdidas económicas: el grupo de salmonelas tíficas (*S. gallinarum* y *S. pullorum*) por comprometer directamente la producción de los lotes afectados (enfermedad y muerte de aves, baja producción y desmerito de calidad) y el grupo de las paratíficas (> 2.500) por dificultar/inviabilizar que lotes infectados puedan ser destinados para la cadena de alimentos para humanos.



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

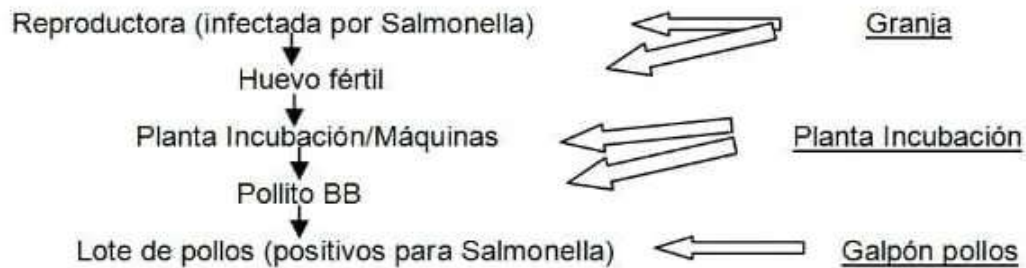
Una gran cantidad de serotipos con capacidad de infectar múltiples especies animales, ingresan colonizan y permanecen en el tubo digestivo de aves, y difícilmente invaden órganos.

El género salmonela está ordenado en varios grupos, identificados con diferentes letras mayúsculas, y la clasificación se realiza en base a los componentes de los antígenos de la bacteria, lipopolisacáridos de la membrana celular (antígeno H) o de los flagelos (Antígenos flagelares fase 1 o fase 2). Esta clasificación en grupos (y más recientemente el uso de técnicas moleculares como PCR) facilita la trazabilidad epidemiológica del serotipo actuante en las granjas permitiendo conocer la existencia de un origen común para la infección (granja, fábrica de alimentos balanceados, planta de incubación, frigorífico etc), las salmonelas paratíficas tienen varias fuentes que pueden facilitar la entrada en las granjas. Algunos serotipos (especialmente integrantes de grupos B y D) utilizan la vía transovárica para transmitirse (vía vertical) y de esta manera producir lotes de aves de 1 día positivos para el serotipo que prevalece en las reproductoras, otros serogrupos (como C, E, G) son menos invasivos colonizan y persisten en tubo digestivo. Ingresan en el lote de aves por medio de alguna vía mecánica (fómites, vectores, alimento, plagas), quebrando las barreras de bioseguridad de la granja.

4.2 TRANSMISIÓN Y PROPAGACIÓN

Tifosis aviar: se transmite rápidamente por vía horizontal, mediante la ingesta de heces infectadas por pollos sanos, permitiendo una rápida propagación de la enfermedad, las garrapatas rojas pueden estar involucradas en la transmisión de la enfermedad y su persistencia en granjas de aves de corral.

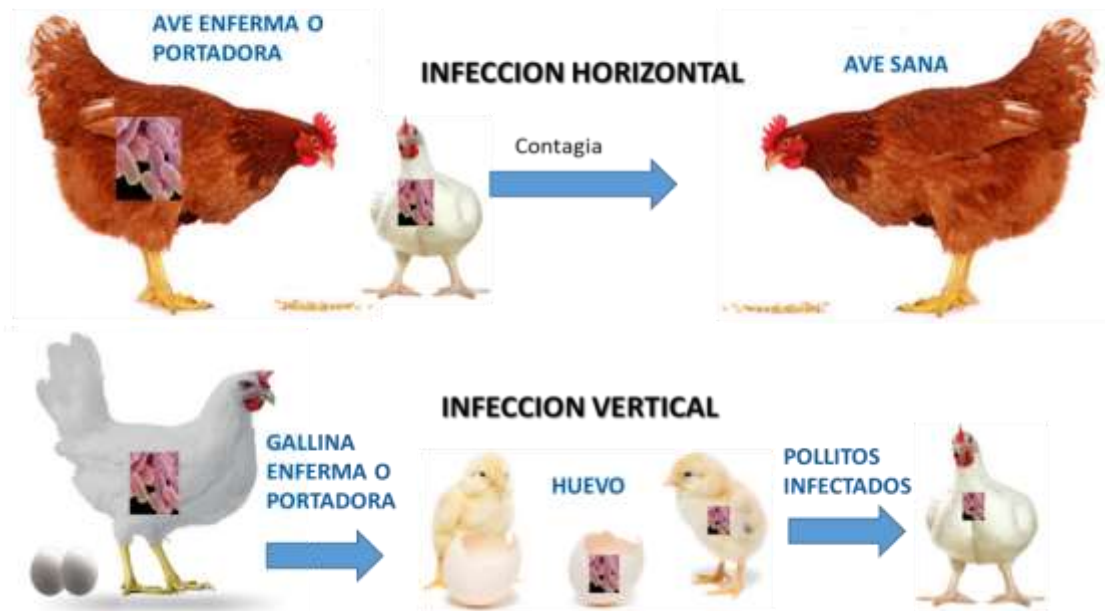
Pulorosis: La transmisión ovárica es la vía principal de propagación de este microorganismo. Las aves de caza y las de corral pueden actuar como reservorios de la infección, mientras que las aves salvajes pueden funcionar como vectores del microorganismo y, como tales, son importantes en la epidemiología de la enfermedad.



(Soncini, 2011)

La transmisión horizontal se produce a través de la vía oral y respiratoria. Las aves pueden ingerir la bacteria luego de una contaminación ambiental o durante el canibalismo. También es posible la infección a través de las heridas.

TRANSMISIÓN S.P – S.G



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

Salmonella gallinarum y *Salmonella pullorum* pueden transmitirse por fómites, como los alimentos, el agua y la basura, y pueden sobrevivir en un entorno favorable durante meses y hasta varios años. Las aves silvestres, los mamíferos y los insectos pueden actuar como vectores mecánicos o biológicos. En particular, *dermayssus gallinae* el ácaro rojo de las gallinas, está involucrados en la propagación de la tífosis aviar: existe evidencia limitada que sugiere que los roedores podrían ser vectores biológicos para *Salmonella pullorum*.



Período de Incubación

Generalmente, el período de incubación es de 4 a 6 días.

Riesgo para la salud pública

Salmonella gallinarum tiene una elevada adaptación al huésped y no se la considera de riesgo para la salud pública. Según una encuesta, sólo 8 de más de 450.000 aislamientos de *Salmonella* en humanos resultaron *Salmonella gallinarum*. Ocasionalmente, *Salmonella pullorum* causa enteritis autolimitante aguda en personas que han ingerido una gran cantidad de alimento contaminado.

Signos clínicos

Los cuadros clínicos de la tífosis y pulorosis aviar objeto de control oficial y los signos clínicos asociados son:

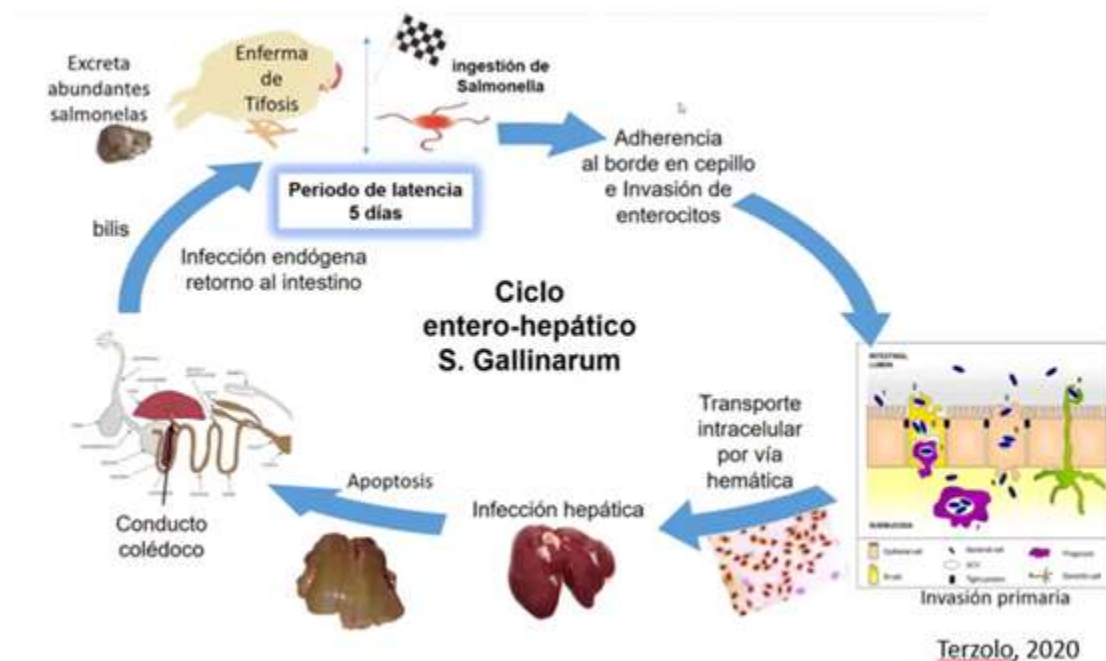
Tífosis aviar afecta principalmente aves adultas, sin embargo, se podría observar en aves jóvenes.

- Morbilidad alta y mortalidad aguda o subaguda.
- Mortalidad entre 10 % y 100%
- Anemia
- Dificultad respiratoria
- Aves deprimidas
- Plumas erizadas
- Barbillas pálidas
- Disminución brusca de consumo de alimento
- Disminución de la fertilidad
- Reducción en producción y calidad de huevos
- Diarrea con presentación de heces verdosas

Pulorosis afecta principalmente a las aves jóvenes, sin embargo, se podría observar en aves adultas.

- Mortalidad alta (de 2–3 semanas de edad)
- Aves acurrucadas bajo criadoras
- Dificultad para respirar
- Alas caídas
- Disminución de consumo de alimento
- Retraso en el crecimiento
- Mal emplume
- Diarrea blanca bacilar
- Zona pericloacal con heces secas
- Ceguera
- Cojera

En aves adultas, la pulorosis es menos grave, pero puede causar disminución de la producción de huevos, mala incubabilidad y cierto aumento de la mortalidad.



4.3 DIAGNÓSTICO DE SALMONELLA

El ovario y el oviducto son los tejidos idóneos para el desarrollo de *S. Pullorum*, y se debe analizar el hígado, la vesícula biliar y las amígdalas cecales, así como el ovario y el oviducto en el caso de *S. Gallinarum*.

Las pruebas que se utilizan para diagnóstico son Cultivo/Aislamiento/Serotipificación e Histopatología.

Cultivo: método para promover intencionalmente el desarrollo de microorganismos en medios de cultivo con condiciones adecuadas y controladas en el laboratorio.

En las fases agudas de la enfermedad, el agente causante de ambas enfermedades se puede recuperar a partir de casi todos los órganos, los tejidos y las heces. En las aves mayores que también llegan a ser portadoras, *S. Pullorum* se aísla sobre todo a partir de los óvulos y del oviducto; y sólo ocasionalmente de otros órganos y tejidos, incluido el tracto digestivo.

En la fase aguda de la tifosis aviar el microorganismo se encuentra también ampliamente distribuido, pero en las aves portadoras, está presente en mayor medida en el hígado, en el bazo, y en el tracto reproductor, y ocasionalmente en las amígdalas cecales

Se pueden obtener muestras a partir de las aves vivas, preferiblemente después de la identificación de las aves como fuertemente seropositivas. También se pueden utilizar canales frescas o recién refrigeradas, materiales del huevo, heces recientes, o cualquier material contaminado procedente de los albergues, incubadoras o cajas de transporte, pero las muestras fecales y ambientales a menudo no sirven para poner de manifiesto la presencia del microorganismo debido a que la excreción es inconstante y a una mala sensibilidad de los métodos de detección bacteriológicos.

Las muestras se pueden tomar con hisopo de la cloaca de las aves enfermas vivas, pero son preferibles los tejidos obtenidos post-mortem. Son preferibles las muestras procedentes de tejidos visiblemente anormales, pero también se pueden tomar muestras de forma aséptica a partir del bazo, el hígado, la vesícula biliar, los riñones, los pulmones, el corazón, los óvulos, los testículos, el tracto digestivo o las lesiones de las articulaciones. Los tejidos de elección para el estudio sistemático son el hígado, la unión íleo-cecal y los ovarios/oviducto. (OMSA,2018)

Aislamiento: Técnica de siembra que permite obtener un mayor número de colonias aisladas.

Serotipificación: Técnica serológica que permite identificar la salmonella de acuerdo a sus antígenos somáticos de superficie (LPS, Antígenos O), Antígenos flagelares (proteínas de antígenos H) y Antígeno capsular (VI) (Terragno et al, 2003), mediante antisueros comerciales.

Serotipo o serovar: se refiere a distintas variaciones dentro de una especie de bacterias o virus o entre células inmunes de diferentes individuos. Estos microorganismos, virus o células se clasifican en función de sus antígenos de superficie celular, permitiendo la clasificación epidemiológica de los organismos al nivel de la subespecie. Un grupo de serovares con antígenos comunes se denomina

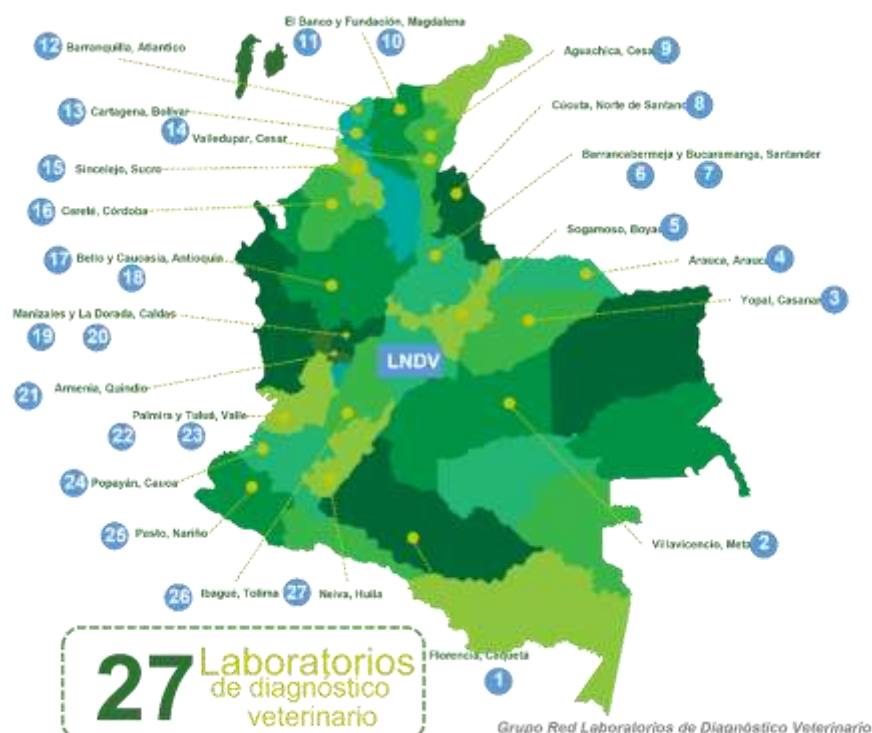
serogrupo. El serotipado desempeña a menudo un papel esencial en la determinación de especies y subespecies.

Las muestras tomadas para diagnóstico de las Salmonelas Aviares son procesadas a través de los laboratorios relacionados a continuación:

5. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN LABORATORIO OFICIAL ICA

Para realizar consulta de los laboratorios de diagnóstico veterinario del ICA encargados de procesar muestras relacionadas con Salmonelosis aviar se debe consulta a través de la página principal del ICA en Áreas/Subgerencia de Análisis y Diagnóstico/ Grupo Red de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario, conformado por 27 Laboratorios ubicados estratégicamente para satisfacer las necesidades de la producción pecuaria - Red LDV

https://www.ica.gov.co/areas/laboratorios/diagnostico_veterinario



Fuente: Subgerencia de análisis y diagnóstico - ICA Colombia 2022

6. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN LABORATORIOS REGISTRADOS EN ICA

Para realizar consulta de los laboratorios de diagnóstico veterinario del Ica encargados de procesar muestras relacionadas con Salmonelosis aviar se debe consulta a través de la página principal del ICA en Áreas/Subgerencia de análisis y diagnóstico/adicionalmente, el grupo se encarga de los procesos de registro y autorización de laboratorios del sector

agropecuario que prestan servicios a terceros. Si desea consultar el listado de laboratorios registrados y autorizados por el ICA, haga clic aquí/Consulte aquí los laboratorios registrados/Tipos de laboratorio: Diagnóstico veterinario-Buscar

<https://www.ica.gov.co/areas/subgerencia-analisis-y-diagnostico/laboratorios-registrados-ica/buscador.aspx?tipo=diagnostico%20veterinario>

7. NORMATIVIDAD

Número (Leyes, decretos, resoluciones)	Descripción
Resolución Ministerial 261 de 1975	"Por la cual se dictan medidas sanitarias para el control de la Salmonelosis en las aves de corral".
Resolución 3714 de 2015	"Por la cual se establecen las enfermedades de declaración obligatoria en Colombia".
Ley 1955 de 2019 Artículo 254.	"Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad". Diagnóstico, prevención y control de la salmonella
Artículo 78 de la Ley 311 de 2019	Plan Nacional de Desarrollo", ARTÍCULO 78°. DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA SALMONELLA. Autorícese al Gobierno Nacional para asigne con cargo al Presupuesto General de la Nación, recursos con destino al Instituto Colombiano Agropecuario –ICA– para el diagnóstico, prevención y control de SALMONELLA ENTERITIDES Y TYPHIMURIUM a nivel de los productores
Resolución No. 00017753 de 05 de noviembre de 2019.	"Establece el Programa Nacional de Control y Erradicación de la salmonelosis aviar (S. Gallinarum y S. Pullorum) en aves de corral dentro del territorio nacional"
Resolución No. 00017754 de 05 de noviembre de 2019	"Establece el Programa Nacional de Control y Disminución de prevalencia de las Salmonellas Paratíficas (S. Enteritidis y S. Typhimurium) en aves de corral dentro del territorio nacional"
Resolución No. 090464 de 20 de enero de 2021.	"Por medio de la cual se establece el Registro Sanitario de Predio Pecuário – RSPP"
Resolución No. 00006386 del 21 de abril de 2022.	"Por la cual se modifica el numeral 6.5 del artículo 6 de la resolución 17753 de 05 de noviembre de 2019".

8. ESTATUS SANITARIO

Nuestro país para la Salmonelosis Aviar (S. Gallinarum y S. Pullorum) en aves, es endémico.

De acuerdo con el sistema de información nacional de enfermedades de control oficial en lo transcurrido del año 2023 se reportan 10 casos de Salmonella Gallinarum en el territorio nacional, en el siguiente mapa se consolidan los reportes de la enfermedad en los últimos 3 años:

año	ANTIOQUIA	ATLÁNTICO	BOYACÁ	CAUCA	CÓRDOBA	CUNDINAMARCA	GUAVIARE	NARIÑO	NORTE_SANTS	SANTANDER	TOLIMA	VALLE	VICHADA	Total
2021	3	0	0	1	2	4	0	1	0	1	0	2	3	17
2022	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	1	1	0	10
2023	1	1	2	0	0	2	1	0	0	3	2	2	0	14
Total	5	1	3	1	2	7	1	1	1	8	3	5	3	41

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica DTVE- ICA

Mapa. Ocurrencias de *Salmonella Gallinarum* en Colombia años 2021 – 2023.



Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica DTVE- ICA

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer el Programa Nacional De Control y Erradicación de la Salmonelosis Aviar (S. Pullorum y S. Gallinarum) en aves de corral dentro del territorio nacional.

9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Formular y desarrollar acciones y estrategias para la detección y el control de la Pulosis / Tifosis Aviar, que propendan a su posterior erradicación en Colombia.
- b) Formular y desarrollar acciones y estrategias para la detección y el control de la Salmonelosis Paratifoidea, que propendan a su posterior erradicación en Colombia.
- c) Implementar dichas estrategias, haciéndolas aplicables al sector avícola colombiano y que el Instituto Colombiano Agropecuario en colaboración de la Federación Nacional de Avicultores, pueda regular oportunamente.
- d) Mejorar el estatus sanitario de las aves del país, lo cual contribuirá en el fomento de la competitividad del sector, protección de mercados y expandir la accesibilidad a comercios internacionales.

10. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El Programa Nacional de Control de los Serovares de Salmonella Pullorum, aplica y mantiene las estrategias de prevención, vigilancia y control, así como las metodologías de diagnóstico y control de vacunas bajo los estándares recomendados por la OMSA.

El programa es coordinado, de acuerdo con las normas vigentes en Colombia por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, quien es rector de las acciones de sanidad agropecuaria y responsable de la operación del Sistema de Atención Veterinaria, siendo un establecimiento Público del Orden Nacional con autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Sin embargo, en su estructura el programa cuenta con la participación y compromisos de otros entes de carácter oficial y del sector privado.

El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, cuenta con 178 oficinas locales que cubren el 100% del territorio y 16 coordinaciones epidemiológicas regionales que atienden las actividades del programa sanitario en todas las regiones.

Desde el punto de vista técnico, quien encabeza la coordinación a nivel central del Programa Nacional es el responsable Nacional del mismo, y establece con base en el conocimiento técnico y científico de la enfermedad las líneas de acción para el Programa.

El modelo para la vigilancia, control y erradicación está instaurado conforme a los lineamientos establecidos en este programa en cada uno de los departamentos, por lo cual se cuenta con líderes aviáres en cada seccional, que orientar y ejecutan las acciones del programa en cada región.

Grafica 2: Estructura Del Programa de Control de los Serovares de Salmonella Pullorum



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

Dentro de la Estructura del programa adicionalmente se contemplan actividades ejecutadas por la Subgerencia de Protección Fronteriza cuya función es la prevención de la entrada de riesgos, su propagación y el establecimiento de enfermedades exóticas. Sus actividades, son entre otras la emisión de documentos sanitarios de importación, certificados de exportación, revisión y actualización de los requisitos previos sanitarios, inspección sanitaria de las importaciones.

Estos cuentan con el Sistema de Información Sanitaria SISAP para la importación y exportación de productos agropecuarios que permite agilizar los procesos de emisión de los documentos sanitarios.

Como parte del sistema de protección fronteriza, el ICA tiene autorizados en la actualidad un total de 32 Puestos de Inspección Fronteriza distribuidos a lo largo del país (Resolución 3761 de 2014), tanto en Aeropuertos internacionales, como en Puertos Marítimos y Fluviales al igual que en pasos de frontera terrestre (PAPF), así:

- 13 aeropuertos.
- 11 puertos Marítimos.
- 10 pasos fronterizos (2 Puertos Fluviales y 8 Pasos Terrestres)



Fuente: Subgerencia de Protección Fronteriza – 2023.

Otro de los componentes de la estructura del programa es la Subgerencia de Análisis y Diagnóstico y su función es brindar un servicio interno y externo de diagnóstico veterinario de todo el país, mediante el cual se den todas las garantías de un proceso técnico estandarizado y reconocido por las organizaciones acreditadoras a nivel nacional e internacional a través del cual se fundamente la gestión sanitaria de los programas de control y erradicación de enfermedades animales en Colombia.

Dentro de la capacidad diagnóstica en enfermedades aviares, el ICA cuenta con El Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario (LNDV) como referencia para el país y con una Red de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario del ICA (LDV) de 27 laboratorios, ubicados en Aguachica, Arauca, Armenia, Barrancabermeja, Barranquilla, Bello, Bucaramanga, Cartagena, Cerete, Cucuta, Florencia, Fundación, Ibagué, La Dorada, Manizales, Neiva, Palmira, Pasto, Popayán, Sincelejo, Sogamoso, Tuluá, Valledupar, Villavicencio y Yopal.

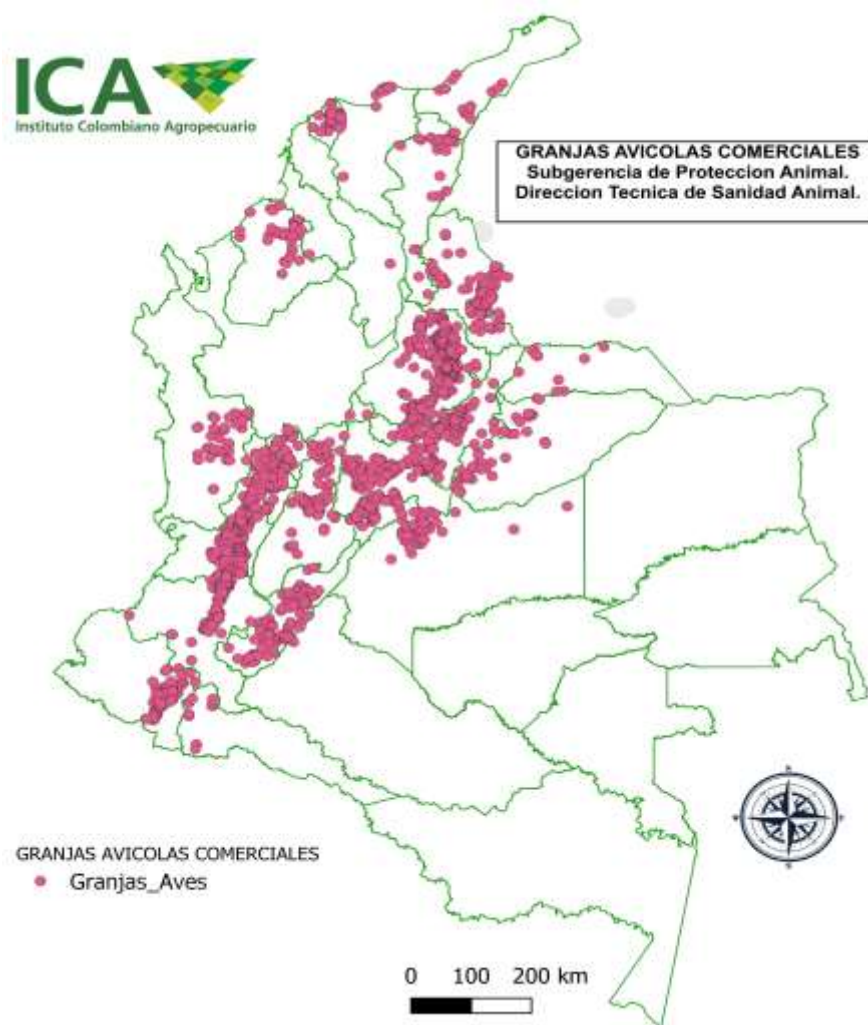
11. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA

Desde hace más de una década, y con más rigor desde el 2019, se han venido implementado una serie de medidas de vigilancia y control en acompañamiento con el sistema de alerta temprana para las enfermedades aviares, La Salmonelosis se controla fundamentalmente mediante estrategias de bioseguridad.

El programa Sanitario cuenta con una estrategia basada en los siguientes componentes:

- **Caracterización de la infraestructura avícola:** Anualmente se realiza una caracterización y actualización de la infraestructura avícola, con el fin de tener definido el censo de granjas avícolas comerciales, esta información es el insumo de partida para todas las actividades del programa.

Mapa Granjas avícolas comerciales 2022 – 2023



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

- **Bioseguridad:** El ICA ha establecido medidas preventivas a lo largo del tiempo través de resoluciones que exigen el cumplimiento de medidas de bioseguridad en granja avícolas comerciales que han venido ajustándose de acuerdo a los cambios de la industria y la evolución del enfoque productivo del sector. Actualmente se encuentran vigentes las Resoluciones 3650, 3651 y 3652 de 2014, las cuales están sujetas a modificaciones en pro del mejoramiento de las condiciones sanitarias de las explotaciones avícolas de Engorde, Postura y productoras de Material Genético

Aviar. Dichas normativas son de obligatorio cumplimiento por parte de los avicultores.

- **Medidas de control y erradicación en granjas y/o módulos de material genético y plantas de incubación positivos a Salmonella biovar Gallinarum (SG) y Salmonella biovar Pullorum (SP)**

Ante la presencia confirmada de Salmonella Gallinarum o Pullorum, En las granjas y/o módulos de material genético aviar y plantas de incubación positivos a Púlorosis o Tifosis Aviar, el ICA procederá a declarar en cuarentena sanitaria, el productor deberá implementar bajo supervisión del instituto, el “Plan de contingencia para granjas avícolas con diagnóstico positivo a Púlorosis o Tifosis Aviar”.

- **Reconocimiento obligatorio para granjas y/o módulos de material genético y plantas de incubación.** Todas las granjas y/o módulos de material genético aviar, así como las plantas de incubación en Colombia, deberán obtener el reconocimiento por parte del ICA, como libres de Salmonella biovar Gallinarum (SG) y Salmonella biovar Pullorum (SP).

- **Reconocimiento por autogestión para granjas y/o módulos de engorde, levante y postura comercial.** Los interesados podrán obtener el reconocimiento por parte del ICA, como granjas y/o módulos de engorde, levante y postura comercial libres de Púlorosis y Tifosis Aviar

- **Vacunación:** Todas las personas naturales o jurídicas incluidas dentro del campo de aplicación de la presente Resolución están obligados a cumplir con las siguientes condiciones para el uso y comercialización de las vacunas vivas de Salmonella Gallinarum.

- ✓ La vacuna debe contar con registro ICA.
- ✓ Se prohíbe la venta directa de la vacuna al público.
- ✓ La comercialización de la vacuna estará bajo control oficial, por tanto, los laboratorios que produzcan o importen el biológico deberán notificar las dosis importadas, el destino de las mismas, nombre de la empresa, nombre de las granjas, ubicación geográfica y la autorización del ICA que respalda la venta de las dosis en forma mensual.
- ✓ El uso debe ser autorizado y verificado por el ICA y por el profesional Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista asistente técnico de la granja, mediante un formato con la información necesaria del producto y el procedimiento.
- ✓ La vacunación solamente podrá ser autorizada una vez sea confirmada mediante diagnóstico de laboratorio la positividad a Tifosis Aviar de los animales en la granja/módulo o zona con alto riesgo de infección.
- ✓ Se deben seguir las recomendaciones del laboratorio productor.

- ✓ La vacuna se utilizará acorde con las condiciones aprobadas en el registro ICA y a las indicadas en la presente Resolución.
- ✓ No se autoriza el uso en aves menores de 4 semanas.
- ✓ Está prohibido su uso en aves reproductoras y pollo de engorde.
- ✓ El uso solo se autoriza y verifica luego de recibida una solicitud de la granja o empresa para la utilización de la vacuna, firmada por el asistente técnico de la misma (médico veterinario o médico veterinario zootecnista).
- ✓ La aplicación del biológico estará bajo responsabilidad del asistente técnico de la granja (médico veterinario o médico veterinario zootecnista).
- ✓ El seguimiento estará a cargo del ICA o quien este autorice para este fin.
- ✓ No se debe someter a procesos de pausa ovárica inducida (muda forzada), las aves inmunizadas con vacuna viva contra Salmonella Gallinarum.



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

- **Control de las importaciones,** Este control se realiza a través de la Subgerencia de Protección Fronteriza, la cual a través de la Dirección Técnica de Cuarentena se encarga de comprobar el cumplimiento de todos los requisitos sanitarios exigidos en los ingresos (puertos, aeropuertos y pasos fronterizos) así como los muestreos y cuarentenas de todos los lotes de pollito de un día y huevo incubable que ingresan al país.
- **Educomunicación y capacitación continuada:** Como parte de una estrategia implementada por la Dirección Técnica de Sanidad Animal, se plantea como meta institucional en el plan de acción anual, realizar actividades dirigidas a dos públicos

diferenciados, siempre con el mismo fin de fortalecer los programas sanitarios de las enfermedades de control oficial y la notificación como la principal herramienta y componente del sistema de vigilancia epidemiológica en Colombia, estos son:

- a. Educomunicación: Dirigida a los productores, empresarios, actores de la cadena avícola en general, transportadores, casas comerciales, academias, instituciones y/o agremiaciones, galponeros y trabajadores del sector a fin de fortalecer la notificación y enseñar a esta población a reconocer los signos clínicos de la Salmonelosis Aviar, así como los protocolos de atención, a quien acudir y qué hacer ante la aparición de cualquier síntoma.
- b. Capacitación: Dirigida específicamente a funcionarios y contratistas del Instituto, la cual busca mantener actualizado al personal que labora en el campo, tanto del nivel técnico como profesional, de los aspectos más relevantes asociados a Salmonelosis Aviar, el diagnóstico, toma embalaje y envío de muestras, fisiopatología del agente, vacunas, procedimientos de control y erradicación, medidas de control sanitario y bioseguridad entre otros.

La Vigilancia Epidemiológica Activa y Pasiva nos indica que ante toda notificación se debe realizar la atención y toma de muestras para descartar la presencia de enfermedades de control oficial en las aves.

La enfermedad solamente será confirmada mediante el diagnóstico de laboratorio.

Solo se podrán levantar las medidas de control cuando se confirme la ausencia de la enfermedad o se controle el foco y se haya demostrado que no hay excreción bacteriana.

12. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

12.1 VIGILANCIA ACTIVA

Dentro del proceso de vigilancia activa se estableció un plan de monitoreo para el reconocimiento obligatorio de todas las granjas y/o módulos de material genético aviar, así como las plantas de incubación en Colombia, las cuales deberán obtener reconocimiento por parte del ICA, como libres de Salmonella biovar Gallinarum (SG) y Salmonella biovar Pullorum (SP), previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Contar con RSPP (Registro Sanitario de Predio Pecuario)
- Contar con certificado GAB (Granja Avícola Biosegura) vigente
- Si es planta de incubación, contar con la respectiva inscripción de la planta de incubación de material genético aviar
- Radicar ante la Gerencia Seccional del ICA de la jurisdicción un documento con datos generales de la granja
- Presentar un cronograma de muestreos con programación de 12 meses en aves de material genético.

- En caso de granjas avícolas, plan vacunal (especificando biológicos contra Salmonella) si no vacuna contra salmonella se deberá solicitar el plan vacunal que se está ejecutando en la granja

La anterior documentación que debe ser presentada por cada granja o planta de incubación que desee ingresar al programa.

En el monitoreo para reconocimiento de granjas y/módulos de material genético aviar y plantas de incubación como libre de Tifosis aviar y Pulorosis se determinó el estrato, edad, tipo de muestra y número de muestras a tomar. Los estratos que se incluyen son los relacionados a continuación:

- En Planta de incubación para producción local y para huevos fértiles importados se efectúa el muestreo para aves de 1 día de edad el cual se realiza cada 90 días por lote de reproductoras y abuelas.
- En Granjas/Módulos de material genético la toma de muestra se realiza en aves de 1 día aplica de manera obligatoria
- En Granjas/Módulos de material genético la toma de muestra se realiza a la semana 11, 22, 30, 45 y 60.

En cuanto al tipo y número de muestra a tomar para cada estrato se deberá remitir a la Resolución No. 00017753 (05/11/2019). Las muestras serán tomadas por el ICA o por quién este autorice y todos los costos asociados con los materiales para la toma de muestras y el diagnóstico serán asumidos por el usuario.

Debido al número de granjas en algunos departamentos lo cual supera la capacidad operativa con la que cuenta el instituto, el muestreo establecido para el monitoreo lo realiza también personal vinculado (médico veterinario, médico veterinario zootecnista, entre otros) con las granjas avícolas

El diagnóstico se podrá realizar a través de la Red de laboratorios de diagnóstico veterinario del ICA y se hará por pago anticipado por muestra enviada de acuerdo a las tarifas vigentes. Si el usuario desea utilizar el servicio de un laboratorio de diagnóstico diferente al oficial, este deberá estar reconocido por el ICA.

La información de granjas, módulos y establecimientos que se encuentren incluidos en el programa nacional de control y erradicación de pulorosis y tifosis, serán publicados en la página web del ICA indicando si fue reconocido o no como libre de Salmonelosis Aviar.

1.2 Para reconocimeinto por autogestión para granjas y/o módulos de engorde, levante y postura comercial los interesados en obtener el reconocimiento por parte del ICA como libres de Pulorosis y Tifosis aviar, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar con RSPP (Registro Sanitario de Predio Pecuario)
- Contar con certificado GAB (Granja Avícola Biosegura) vigente
- Radicar ante la Gerencia Seccional del ICA de la jurisdicción un documento con datos generales de la granja
- Presentar un cronograma de monitoreo con información como mínimo a 6 meses de programación en pollo de engorde y 12 meses para aves de postura, el cual deberá ser actualizado mínimo 1 mes antes de finalizar la programación anterior.
- No haber aplicado vacunas vivas contra Salmonella Gallinarum.
- Dar cumplimiento a la totalidad de los monitoreos establecidos por el ICA

En el monitoreo para reconocimiento por autogestión de granjas y/o módulo de engorde, levante y postura comercial como libre de Tifosis aviar y Pulorosis se determinó el estrato, edad, tipo de muestra y número de muestras a tomar. Los estratos que se incluyen son los relacionados a continuación:

- Granjas/Módulos de ponedora comercial la toma de muestra se realiza en aves de 1 día aplica para producción local y para aves importadas cada 90 días por lote de reproductoras y abuelas.
- Granjas/Módulos de ponedora comercial levante la toma de muestra se realiza a la semana 8 y semana 14 a 16 (previo al traslado producción)
- Granjas/Módulos de ponedora comercial producción la toma de muestra se realiza a la semana 30, 50 y 70 (cuando el lote va hasta semana 80) u 85 (cuando el lote va hasta la semana 100)
- Granjas/módulos de pollo de engorde la toma de muestra se realiza entre el día 21 y el día 28.

En cuanto al tipo y número de muestra a tomar para cada estrato se deberá remitir a la Resolución No. 00017753 (05/11/2019). Las muestras serán tomadas por el ICA o por quién este autorice y todos los costos asociados con los materiales para la toma de muestras y el diagnóstico serán asumidos por el usuario.

13. VIGILANCIA PASIVA

13.1 ATENCIÓN DE NOTIFICACIONES POR SOSPECHA DE ENFERMEDADES EN ESPECIES AVIARES

Mediante la atención de notificaciones por sospechas de enfermedad en las especies aviares, con el fin de determinar el problema sanitario que se esté presentando y tomar las medidas necesarias para su control o dar las recomendaciones dependiendo del caso.

La información inicial de la sospecha de una enfermedad es suministrada verbalmente o a través de cualquier otro medio por el propietario de la explotación, el sensor, o por terceros al ICA en cualquiera de sus oficinas a nivel local, regional o nacional.

El notificador puede obtener la información a partir de su rutina cotidiana de trabajo con las especies pecuarias, visitas de asesoría o asistencia técnica, vecindad con explotaciones o fincas, etc.

La información obtenida y comunicada por el notificador debe ser pertinente (relacionada con la enfermedad a vigilar), confiable (Que coincida con la realidad) y verificable (que sea factible de comprobar)

Para Salmonelosis Aviar la notificación es todo aquel reporte asociado a las siguientes condiciones:

- **Cuadro Digestivo:** Disminución en el consumo de agua y alimento, diarrea acuosa verdosa o blanquecina, que no cede ante tratamientos convencionales.
- **Alteración de los parámetros productivos en aves:** Reducción del consumo de alimento y ganancia de peso, en aves en fase de postura puede ocurrir una reducción en la producción de huevos y una alteración en la calidad externa (despigmentación, cáscara rugosa y fina) e interna (albúmina acuosa) de los huevos.
- **Mortalidad inusual en aves:** Mortalidad inusual por encima de los parámetros zootécnicos normales de la granja, muerte súbita sin explicación aparente.
- **Mortalidad inusual** (asociada a enfermedades infecciosas): Pollo de Engorde y/o Pollita de Levante; aumento de la mortalidad superior al 0.5 % diario y/o 1.0 % semanal. Postura Comercial y/o Material Genético; aumento de la mortalidad superior al 0.4 % semanal.

La notificación oportuna de cuadros clínicos compatibles con la enfermedad representa una valiosa herramienta para confirmar el diagnóstico e instaurar eficazmente las medidas de control correspondientes.

Una vez recibida la notificación del episodio esta debiera ser atendida dentro de las 24 horas siguientes por el médico veterinario de la Oficina Local del ICA más cercana al predio quien efectúa la visita, recolecta la información, toma las muestras necesarias para el diagnóstico y adopta las medidas sanitarias iniciales para contener la difusión de la enfermedad que se sospecha.

Una vez obtenida la información, esta debe ser ingresada al sistema nacional de enfermedades de control oficial (SINECO)

13.2 TOMA DE MUESTRAS EN AVES PARA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PASIVA DE ENFERMEDADES DE CONTROL OFICIAL

- Seleccionar entre 1 y 5 aves del galpón o predio afectado con el fin de ser sacrificadas

- No seleccionar galpones en donde se haya vacunado en los últimos 12 días con vacuna viva. De no lograrse cumplir con este requerimiento se deberán tomar las muestras e informar la fecha de la vacunación / revacunación y la cepa usada. Esta información debe ser debidamente consignada en SINECO y en el formato único de remisión de muestras (Forma 3-106).
- Se recomienda iniciar con la toma sistemática primero de los encéfalos de todas las aves seleccionadas y posteriormente la toma de tráqueas y pulmones
- En **cultivo bacteriológico**, en caso de ser positivo, arrojará como conclusión el crecimiento de la bacteria *Salmonella* spp en la muestra, sin embargo, posterior a este; la **tipificación** del serovar permitirá identificar si se trata de una de las 4 salmonellas que tienen programa de control y erradicación en Colombia (*Pullorum*, *Gallinarum*, *Enteritidis* y/o *Typhimurium*).

14. HISTOPATOLOGIA

- 1 pool de tejidos para histopatología, el cual deberá estar compuesto de: Número ilimitado de tejidos que durante la necropsia se observen anormales o en un estado patológico, con cualquier indicio de apariencia macroscópica diferente a la habitual.
- En formol buferado al 10% debidamente avalado, preparado o suministrado por el laboratorio de Diagnóstico Veterinario.
- En cortes que no superen los 4cm x 4cm x 4cm.
- Cada pool de 3 a 5 aves los cuales deben ir siempre refrigerados garantizando no perder el rango de temperatura de entre 4 y 6°C en la cava.

Para los casos digestivos, mortalidad inusual y/o alteración de parámetros productivos (en los cuales exista ausencia de neurológico y/o respiratorio)

- Seleccionar un mínimo de 3 aves y máximo de 5 aves para realizar la toma de pools de los diferentes tejidos como muestra de predilección teniendo en cuenta la fisiopatología de la Salmonelosis Aviar.
- Tomar adicionalmente: un par de zapatonos directamente de la cama del galpón en predios comerciales o dos pools de hisopos cloacales (5 hisopos / 5 aves) cada uno.
- Cada pool será analizado en forma separada y por cada una de las muestras en pool enviadas se deberá solicitar cultivo bacteriológico y aislamiento con tipificación bacteriológica.
- Las aves por muestrear deben ser sacrificadas en forma humanitaria; sólo en caso de que haya mortalidad por sospecha de Tifosis y/o Pulorosis se podrán tomar muestras de médula ósea de 3 a 5 aves de la mortalidad fresca (no

más de 3 horas) y remitir como un pool de médula ósea si la etapa productiva del ave lo solicita dentro del protocolo.

- Las muestras de órganos de las aves recién sacrificadas serán colectadas de una manera que garantice la no contaminación debido a la susceptibilidad del patógeno.
- El material para usar para colectar los órganos y almacenarlos previo a su despacho al laboratorio deberá ser estéril y quedar correctamente identificados.
- Las muestras deben colectarse considerando el mejor momento que evite cualquier interferencia diagnóstica (posible uso de vacunas en el predio).
- Las muestras deberán ser incluidas en envases y medios de transporte previamente identificados
- Para los tejidos tomados, colectar de acuerdo a la etapa productiva del ave:

Etapa Productiva	Muestras (5 aves)
Cría	✱ Pool de hígado y vesícula biliar ✱ Pool de bazo ✱ Pool de médula ósea
Final del levante e Inicio de producción	✱ Pool de hígado y vesícula biliar ✱ Pool de bazo ✱ Pool de médula ósea
Pico de producción	✱ Pool de hígado y vesícula biliar ✱ Pool de bazo ✱ Pool de folículos ováricos ✱ Pool de médula ósea
Final de la producción	✱ Pool de hígado y vesícula biliar ✱ Pool de bazo ✱ Pool de folículos ováricos ✱ Pool de médula ósea

Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal DTSA- ICA

- Para las muestras ambientales (zapatonos y/o materia fecal) colectar: Un par de zapatonos por galpón afectado los cuales deben ser previamente humedecidos en agua peptonada, y luego deben ser embalados de manera individual en bolsas Nasco® con 10 a 20 mL de agua peptonada. El material debe ir siempre refrigerado garantizando no perder el rango de temperatura de entre 4 y 6°C en la cava. Recuerde tener en cuenta que antes de calzar el zapatón deberá haber cubierto las botas con bolsas rojas esterilizadas y no haber pasado ni las botas ni el zapatón por ninguna solución desinfectante ni contaminante.
- Para los hisopados cloacales, colectar: Dos pooles de hisopos cloacales (5 hisopos / 5 aves) cada uno colocando en la bolsa Nasco® la cabeza del hisopo con 10 a 20 mL de agua peptonada y en el tubo tapa rosca el material

colectado en medio agua peptonada, los cuales deben ir siempre refrigerados garantizando no perder el rango de temperatura de entre 4 y 6°C en la cava

- Para los casos en los cuales no existan aves en el predio se deberá tomar cama (fresca preferiblemente, pero puede ser sanitizada) y solicitar análisis de RT-PCR.

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE SALMONELLA SPP

- Las muestras como hígado, vesícula biliar, ovarios, ciego, saco vitelino, camas de aves, meconio, embriones u otro tipo de tejido, se deben conservar en refrigeración no más de 48 horas.
- Los hisopos cloacales, hisopos con heces frescas, hisopos de arrastre o hisopos de ambiente se envían en recipientes herméticamente cerrados y en refrigeración. Deben llegar al laboratorio antes de 24 horas, de lo contrario se deben conservar en medios de transporte como: Stuart, Amies o Cary–Blair y llegar máximo a las 48 horas.

Los hisopos cloacales se inoculan directamente en caldo Selenito-Cistina para aumentar la probabilidad de recuperación de Salmonella Gallinarum y Salmonella Pullorum (paso opcional Referencia OMSA)

- Los huevos deben remitirse a temperatura ambiente y en recipientes apropiados que permita proteger de fisuras y contaminación con otro tipo de muestras.

15. CONTROL DE FOCOS

Para el control de Tifosis y Pulososis aviar se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Ante toda notificación se debe realizar la atención, toma y envío de muestras para descartar la presencia de enfermedades de control oficial en las aves.
- La presencia de la enfermedad solamente será confirmada mediante el diagnóstico de laboratorio oficial.
- Solo se podrán levantar las medidas de control cuando se confirme la ausencia de la enfermedad y/o se controle el foco y se haya demostrado que no hay excreción bacteriana.

Dentro de las medidas de control y erradicación en granjas y/o módulos de engorde, levante y postura comercial positivas a Pulososis o tifosis aviar, el ICA procederá a declarar en cuarentena sanitaria, el productor deberá implementar bajo supervisión del instituto, una de las siguientes tres medidas de control y erradicación, de acuerdo a lo establecido en el plan de contingencia.

El **Plan de contingencia** para granjas avícolas con diagnóstico positivo a pulorosis o tifosis aviar es un mecanismo de gestión de riesgo ante la infección por Pulorosis o Tifosis Aviar. Además, es un documento de responsabilidad del productor que establece las medidas y acciones técnicas a tomar de acuerdo a las condiciones del predio a fin de erradicar un foco positivo.

El plan de contingencia podrá considerar alguna de las 3 siguientes opciones:

- El sacrificio controlado de las aves en la granja teniendo en cuenta aspectos relacionados con el tamaño de la población, factibilidad técnica / económica y método de sacrificio. Lo anterior conforme al “Instructivo técnico de sacrificio y disposición de la mortalidad en instalaciones avícolas infectadas con S. Gallinarum y S. Pullorum”
- El sacrificio controlado de las aves en la planta de beneficio aviar considerando aspectos asociados con el sacrificio de las aves, la limpieza y desinfección (infraestructura, equipos, vehículos) y el destino de la canal. Lo anterior conforme al “Instructivo técnico de sacrificio y disposición de la mortalidad en instalaciones avícolas infectadas con S. Gallinarum y S. Pullorum”
- Plan de saneamiento predial solo para engorde o ponedora el cual da los lineamientos para los productores que decidan implementar un plan ante un caso positivo de Pulorosis o Tifosis aviar, a fin de mitigar el riesgo de diseminación bacteriana a otros establecimientos avícolas del país.

Es importante tener en cuenta los siguientes componentes:

- Establecer medidas bioseguridad donde se realiza un control de los vehículos, de personal, control de plagas, manejo de otras especies presentes fuera del cerco perimetral, limpieza y desinfección (instalaciones, infraestructura y equipos), manejo de residuos sólidos y líquidos, manejo del alimento y agua.
- Manejo sanitario de la granja en cuanto a aves vivas y/o muertas, manejo del huevo, vacunación de aves, uso de medicamentos y/o productos antisalmonelesicos.
- Monitoreo ambiental
- Protocolo de salida de las aves
- Otros componentes como la capacitación del personal, mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura, maquinaria y equipos
- Control de los procedimientos operativos estandarizados (POE)

1. En el **Instructivo técnico de sacrificio y disposición de la mortalidad en instalaciones avícolas infectadas con S. Gallinarum y S. Pullorum** se establecen los métodos disponibles para ejecutar el sacrificio controlado de las aves en un predio o planta de beneficio aviar (PBA) ante un caso positivo de Pulorosis o

Tifosis aviar, a fin de mitigar el riesgo de diseminación bacteriana a otros establecimientos avícolas del país.

El ámbito de aplicación es para las granjas y/o módulos de material genético y plantas de incubación en los cuales se ha confirmado un foco de Pulorosis o Tifosis aviar, y se debe aplicar el despoblamiento total del establecimiento de acuerdo a lo dispuesto en la normativa sanitaria vigente y granjas de levante, postura y engorde que optaron por el método de sacrificio de las aves como medida de control y erradicación de tifosis o pulorosis.

- Sacrificio controlado de aves en granja, disposición de cadáveres y residuos ante un foco de Pulorosis o Tifosis Aviar

Existen diversos procedimientos de sacrificio aprobados, para la determinación del tipo de método a utilizar se deben analizar los aspectos relacionados a la cantidad y tamaño de las aves a sacrificar, factibilidad técnica y económica (tipo de explotación, sistema productivo), seguridad del personal involucrado en el sacrificio, disponibilidad y efectividad del equipamiento requerido para el sacrificio, implicaciones medio ambientales y consideraciones del bienestar animal y otras de acuerdo al código sanitario de los animales terrestres de la OMSA en su capítulo 7.6. Matanza de Animales con Fines Profilácticos. Esto último procurando la mínima manipulación de las aves y que la inducción de la pérdida de la conciencia no cause aversión, dolor o sufrimiento en el animal.

Dentro de los métodos físicos de sacrificio se encuentra la dislocación cervical y en los métodos físicos se encuentra el sacrificio por gas letal de Dióxido de Carbono (CO₂) y sacrificio a través de espuma

Los métodos autorizados para la disposición de los cadáveres son el enterramiento, incineración, compost dentro del galpón (composting in-house) y rendering. El propietario de las aves valorará el método y lugar de disposición o transformación más apropiado, considerando la normativa ambiental y los permisos que esta otorgue según sea el caso y se deben tener en cuenta factores tales como:

- a) La localización del predio.
- b) El número de aves.
- c) Tipo de sistema productivo.
- d) Disponibilidad y características del terreno para efectuar incineración, enterramiento o el composting in-house.
- e) Factibilidad técnica y operativa para la disposición de la mortalidad en una planta de transformación (rendering)

Además de la disposición de cadáveres se debe considerar la disposición de las gallinazas-pollinazas y otros residuos como overoles desechables, frascos de vacunas, tapabocas, entre otros.

- Sacrificio controlado en planta de beneficio aviar PBA, ante un foco de Pulorosis o Tifosis Aviar para el cual se debe tener en cuenta los lineamientos y prohibiciones dadas por el ICA para la movilización de las aves

2. En el **Instructivo de limpieza y desinfección en instalaciones avícolas infectadas con *s. gallinarum* y *s. pullorum*** se establecen las acciones y procedimientos con el propósito de controlar y mitigar el riesgo de diseminación de la bacteria a otros establecimientos avícolas del país.

Las acciones serán aplicadas posteriores al despoblamiento de aves del predio, en plantas de incubación positivas a la bacteria serán aplicables cuando la estrategia de control y erradicación sea el plan de saneamiento predial, con el propósito de controlar y mitigar el riesgo de diseminación bacteriana a otros establecimientos avícolas del país.

Limpieza y desinfección posterior a la salida de aves del predio; este proceso debe durar como mínimo 15 días por galpón. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben repetirse por lo menos 2 o 3 veces, para aumentar su efectividad y se recomiendan intervalos no mayores a 5 días entre cada aplicación

3. "Instructivo técnico de monitoreo ambiental en instalaciones avícolas infectadas con *s. gallinarum* y *s. pullorum*", las acciones de monitoreo son muy importantes para poder establecer la efectividad del saneamiento predial.

Vacunación: Aunque contra *S. Gallinarum* se han preparado tanto vacunas vivas como inactivadas, la vacuna más utilizada se ha preparado a partir de la cepa rugosa 9R). Normalmente solo se utiliza en pollos. Es importante el número de microorganismos viables por dosis; estos microorganismos pueden sobrevivir en las aves vacunadas durante muchos meses y se pueden transmitir a través del huevo (y quizás de ave a ave).

La vacunación puede reducir las pérdidas en los grupos de aves, pero no evitará la infección con las cepas de campo. Además, la vacunación con la cepa 9R a veces puede provocar una alta mortalidad en las aves infectadas, y puede estimular la producción de anticuerpos transitorios. Es habitual vacunar a las 8 semanas de vida y de nuevo a las 16 semanas. Se debe evitar el uso de antimicrobianos antes y después de la vacunación.

Pero las vacunas de las que se dispone actualmente intervienen poco en el control de la tifosis aviar, dado que ofrecen una protección corta contra la enfermedad clínica y una protección escasa o variable contra la infección.

El control se puede conseguir mejor aplicando las medidas adecuadas de bioseguridad, higiene y buen manejo, así como de seguimiento y eliminación de las parvadas infectadas, aunque la vacunación de rutina contra *S. Enteritidis* y contra *S. Typhimurium* que se lleva a cabo en poblaciones de reproductores y de gallinas ponedoras en muchos países podría ser parcialmente protectora contra la introducción de *S. Gallinarum*.

Para la reducción de *S. Enteritidis* en parvadas de ponedoras en ciertos países se han empleado las vacunas comercializadas 9R, pero pueden estar prohibidas o no comercializarse en ciertos países en los que no hay tifosis aviar. Incluso en los países con tifosis aviar, el empleo de vacuna puede complicar el control, porque no previene la infección, solo reduce la enfermedad clínica y permite que la producción siga adelante en parvadas infectadas.

El ICA como autoridad sanitaria del país implementó en función del control de cualquier biológico vivo de *Salmonella* (*Pullorum/Gallinarum*) aprobado y con su respectivo registro.

Por lo cual se establece el proceso de solicitud y aprobación de uso de la vacuna de *salmonella pullorum/gallinarum* viva en Colombia donde los lotes de aves de postura positivos deberán implementar un plan integral que prevenga la presentación recurrente de Pulososis o Tifosis aviar. Este plan podrá incluir el uso de vacunas, antimicrobianos siempre y cuando se respete el tiempo de retiro y alternativas no antibióticas como complemento a otras medidas aplicadas de manejo y bioseguridad para el control de la enfermedad.

La vacunación solamente podrá ser autorizada una vez sea confirmada mediante diagnóstico de laboratorio la positividad a Tifosis Aviar de los animales en la granja/módulo o zona con alto riesgo de infección. Está prohibido su uso en aves reproductoras y pollo en engorde.

El canal habilitado para realizar formalmente las solicitudes es el correo electrónico por ser el medio más rápido, directo y confiable de que se dispone de manera directa con los responsables del proceso.

En el proceso el usuario externo (importador y/o titular del registro) diligencia el formato (Forma 3-1439) y lo envía al correo sanidad.animal@ica.gov.co y aviares@ica.gov.co con copia al profesional responsable del programa aviar a nivel nacional.

Posteriormente el profesional responsable de la Dirección Técnica de Sanidad Animal revisa y verifica el formato para realizar la aprobación o rechazo de la solicitud del usuario externo. Si se aprueba se enviará el formato (Forma 3-1439) al Sistema Nacional de Farmacovigilancia (SNFV) al correo farmavig.vet@ica.gov.co para continuar con el proceso.

Si se rechaza el profesional responsable de la Dirección Técnica de Sanidad Animal enviará un correo de notificación al usuario externo solicitante.

16. PROYECCION DE ACTIVIDADES

Con el fin de mantener y mejorar el estatus sanitario se han establecido estrategias de vigilancia, prevención, control y erradicación de la enfermedad, las cuales se enfocan en:

✓ Sistema de Alerta Temprana.

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, a través de la Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica, ha diseñado un sistema de alerta temprana de enfermedades de control oficial, de presentación inusual y exóticas en el país, en el cual participan activamente los gremios, instituciones de sanidad animal y cualquier persona natural o jurídica vinculada o no al sector pecuario que muestre interés por participar en la identificación y notificación de aves con sospechas de padecer este tipo de enfermedades y que reciba la capacitación adecuada para integrar el sistema de alerta temprana, el principal objetivo es que tienen por objeto aumentar la cobertura y mejorar la oportunidad de detección, de algunas enfermedades animales.

✓ Atención Oportuna de Notificaciones.

La atención de notificaciones es una herramienta central del programa sanitario, para la cual se han establecido procedimientos internos para la correcta atención, toma de muestras y envío para diagnóstico de la enfermedad, se ha procurado por diferentes estrategias sensibilizar el sistema para captar la mayor cantidad de sospechas al año, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento *PRA-SPA-P-045 Atención De Notificaciones Por Sospecha De Enfermedades En Especies Aviares*.

✓ Certificación de granjas libres de Salmonella

Con el fin de prevenir y controlar la presencia de la enfermedad se ha construido la estrategia de certificación de granjas libres de Salmonella, con el fin de prevenir y promover la mejora sanitaria de las explotaciones avícolas, el ICA contemplo la certificación de granjas libres mediante la estrategia de autogestión para todos los interesados, se pretende incentivar entre los avicultores esta estrategia.

✓ Certificación de Granjas Avícolas Bioseguras GAB:

Con la finalidad de prevenir, controlar y erradicar la presencia de enfermedades aviares, se ha establecido medidas básicas de bioseguridad y demás requisitos sanitarios que son de cumplimiento obligatorio para todas las granjas avícolas del

país, estos requisitos contemplan contar con una infraestructura adecuada, programas sanitarios y de manejo de la producción, entre otros.

✓ Controles Fronterizos

El ICA, realiza acciones de prevención como primera barrera sanitaria, al desarrollar actividades de inspección, vigilancia y control a las importaciones de animales, productos y subproductos de origen animal y a los insumos destinados a la producción primaria, todo esto como parte del Sistema de Prevención de Riesgos. Con el desarrollo de estas actividades y la aplicación de medidas sanitarias - cuarentenarias (reembarque, decomiso – destrucción, fumigación, etc.) que se requieran según la situación, se logra un nivel adecuado de protección frente al riesgo sanitario en las importaciones, permitiendo mantener el estatus sanitario del país, basado en la normativa nacional, comunitaria (Comunidad Andina de Naciones) e internacional vigentes.

17. INSTRUCTIVOS Y FORMAS ASOCIADAS

TIPO DOCUMENTO	CODIGO	TITULO
Procedimiento	PRA-SPA-P-045	Atención de notificaciones por sospecha de enfermedades en especies aviares
Instructivo	PRA-SPA-INST-AVICO-003	Instructivo técnico de sacrificio y disposición de la mortalidad en instalaciones avícolas infectadas con s. gallinarum y s. pullorum
Instructivo	PRA-SPA-INST-AVICO-004	Instructivo técnico de limpieza y desinfección en instalaciones avícolas infectadas con s. gallinarum y s. pullorum
Instructivo	PRA-SPA-INST-AVICO-005	Instructivo técnico de monitoreo ambiental en instalaciones avícolas infectadas con s. gallinarum y s. pullorum
Instructivo	CRI-CRS-I-SA-AV-006	Actividades de prevención, vigilancia y control en las subpoblaciones alrededor de compartimentos libres de enfermedades aviares de control oficial
Instructivo	PRA-SPA-I-017	Solicitud y aprobación de uso de la vacuna de salmonella pullorum/gallinarum viva en Colombia
Instructivo	PRA-SPA-I-024	Toma de muestras en aves para vigilancia epidemiológica pasiva de enfermedades de control oficial
Instructivo	PRA-SPA-I-027	Proceso de recepción y trámite de solicitudes para reconocimiento de establecimientos avícolas como libres de salmonela
Guia	PRA-SPA-G-004	Plan de contingencia para granjas avícolas con diagnostico positivo a pulorosis o tifosis aviar
Forma	3-1277	Inscripción de granjas y/o módulos de material genético aviar y plantas de incubación al programa de reconocimiento obligatorio como libre de pulorosis y tifosis aviar del ICA
Forma	3-1278	Inscripción de granjas y/o módulos de engorde, levante y postura comercial al programa de reconocimiento por autogestión como libre de pulorosis y tifosis aviar del ICA
Forma	3-1279	Inscripción de granjas y/o módulos de material genético, engorde, levante, postura, y plantas de incubación al programa de reconocimiento por autogestión como libre de SE y ST del ICA

Forma	3-093	Formato de recolección de muestras en plantas de incubación
Forma	3-093A	Formato de recolección de muestras en granjas avícolas comerciales y de material genético aviar
Forma	CRI-CRS-FORMA 3-005	Recolección de muestras predios con población avícola de riesgo epidemiológico ubicados en áreas de interés para ejecución de muestreos de circulación viral
Forma	3-1477	atención a sospechas aviares
Forma	3-1516	Acta de avalúo de aves para sacrificio sanitario
Forma	3-956	Certificado de inscripción de plantas de incubación de material genético aviar
Forma	3-1609	Informe para brotes de enfermedad en la especie aviar.
Forma	3-1439	Reporte de producción o importación de biológico contra salmonelosis aviar

18. REFERENCIAS

- Dawoud, T. M., Shi, Z., Kwon, Y. M., & Ricke, S. C. (2017). Overview of Salmonellosis and Food-borne Salmonella. Producing Safe Eggs, 113–138. doi:10.1016/b978-0-12-802582-6.00007-0
- Pulido-Landínez, M., Sánchez-Ingunza, R., Guard, J., & do Nascimento, V. P. (2014). Presence of Salmonella Enteritidis and Salmonella Gallinarum in Commercial Laying Hens Diagnosed with Fowl Typhoid Disease in Colombia. Avian Diseases, 58(1), 165–170. doi:10.1637/10598-062613-case.1
- OIE. Organización mundial de sanidad animal (2018). Manual de técnicas diagnósticas. Pullorosis y Tifosis. Capítulo 3.3.11
- The center for food security y public health, Institute for international cooperation in animal biollogics. Iowa State University. (2019). Tifosis aviar y Pullorosis
- Antigenic formulae of the Salmonella serovars 2007. 9th edition WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. Patrick A.D. Grimont, François-Xavier Weill. Institut Pasteur, France
- Soncini, R.A. (2011). Alternativas para reducir riesgos de infección por salmonellas en plantales de aves. Assessoria Agropecuaria (Brasil). Disponible en : <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/salmonella-en-aves-t29048.htm>