



Programa de Reducción de Patógenos (PRP) Resultados 2010 – 2011

Walter Brehme Rojas, MV, Mg. (c)¹, walter.brehme@sag.gob.cl

1. Introducción

El [Programa Reducción de Patógenos](#) se centra en obtener un diagnóstico de la situación nacional respecto de la prevalencia de *Salmonella* spp. y de los niveles basales de *Escherichia coli* de cada planta faenadora exportadora de carnes blancas y rojas, a fin de dar cumplimiento tanto a la reglamentación sobre inocuidad alimentaria de la Unión Europea, como a lo establecido en las equivalencias con el Programa Reducción de Patógenos de los Estados Unidos, descritas en el [CFR 9 Capítulo III](#), FSIS-USDA. La regulación europea se refiere a los siguientes reglamentos:

- [882/2004](#) sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales ([modificaciones](#))
- [852/2004](#) relativo a la higiene de los productos alimenticios ([modificaciones](#))
- [853/2004](#) por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal ([modificaciones](#))
- [854/2004](#) por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano ([modificaciones](#))
- [2073/2005](#) relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios ([modificaciones](#))
- [178/2002](#) por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria ([modificaciones](#))

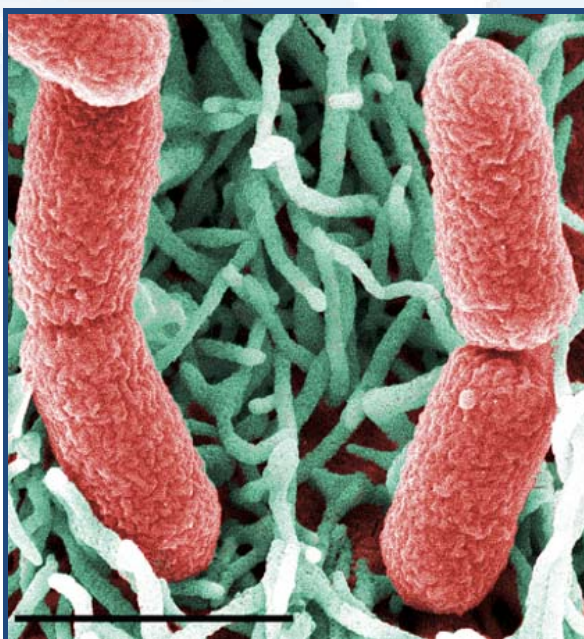
¹ Encargado nacional del Programa de Control Microbiológico. Servicio Agrícola y Ganadero, División de Protección Pecuaria.

2. Método

El método de toma de muestra utilizado para las canales de bovinos, porcinos y ovinos corresponde al no destructivo mediante el arrastre de esponjas sobre cuatro áreas de 100 cm² cada una (400 cm² en total) y en pavos sobre dos áreas de 50 cm² cada una (100 cm² en total).

En el caso de pollos y pavos se utiliza el método no destructivo de enjuague de carcasa o rinse. Cada muestreo consta de la toma de:

- cinco muestras semanales, en el caso de *Salmonella* spp., obtenidas por el médico veterinario o técnico inspector oficial (MVIO o TIO, respectivamente) integrantes del Equipo de Inspección Oficial SAG;
- cinco muestras diarias, en el caso de *E. coli*, obtenidas por un monitor de la planta faenadora bajo inspección.



Escherichia coli

3. Resultados de los muestreos

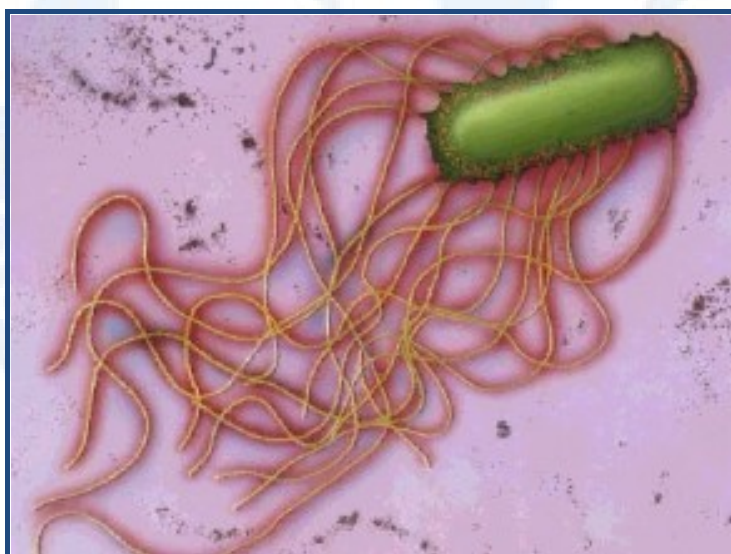
3.1 *Salmonella* spp.

Para el indicador *Salmonella* spp., los resultados obtenidos se clasifican como "ausencia" o "presencia" según lo establecido en el Procedimiento para el Muestreo Microbiológico en Plantas Faenadoras de Exportación ([P-PP-IT-I](#)).

Para los períodos transcurridos entre enero y diciembre de 2010 y de 2011, se determinaron las prevalencias nacionales de *Salmonella* spp. a partir de un total de 5.594 y 5.470 muestras, respectivamente.

En los siguientes cuadros se detallan los resultados obtenidos en los períodos señalados.

El cálculo de la **prevalencia nacional** se realizó mediante la fórmula descrita en el Anexo 1; ésta fue de 2,50% en 2010 y de 2,36% en 2011.



Salmonella sp.

Cuadro 1

Hallazgos de *Salmonella* spp. por planta faenadora,
enero a diciembre de 2010 y 2011

Planta faenadora*	Hallazgos de <i>Salmonella</i> spp. (N°)	
	2010	2011
Bovinos 1	5	0
Bovinos 2	1	5
Bovinos 3	2	0
Bovinos 4	0	0
Bovinos 5	0	0
Bovinos 6	0	2
Bovinos 7	0	0
Bovinos 8	3	2
Bovinos 9	0	0
Ovinos 1	0	0
Ovinos 2	0	0
Ovinos 3	0	0
Ovinos 4	0	0
Ovinos 5	0	0
Ovinos 6	0	0
Ovinos 7	0	0
Pavos 1	21	23
Pavos 2	7	11
Pollos 1	25	20
Pollos 2	10	9
Pollos 3	3	4
Pollos 4	7	3
Pollos 5	10	11
Porcinos 1	0	3
Porcinos 2	16	4
Porcinos 3	8	8
Porcinos 4	11	22
Porcinos 5	11	2
Total	140	129

* Los números individualizan las plantas analizadas.

Cuadro 2
Hallazgos de *Salmonella* spp. por región,
enero a diciembre de 2010 y 2011

Región	Hallazgos de <i>Salmonella</i> spp. (N°)	
	2010	2011
Arica y Parinacota	25	20
Valparaíso	7	11
O'Higgins	43	47
Maule	0	3
Biobío	6	5
La Araucanía	0	2
Los Lagos	0	0
Los Ríos	0	0
Aysén	0	0
Magallanes	0	0
Metropolitana	59	41
Total	140	129

Cuadro 3
Prevalencia de *Salmonella* spp. por especie,
enero a diciembre de 2010 y 2011

Especie (N° de hallazgos 2010-2011)	Prevalencia de <i>Salmonella</i> spp. (valor neto, %)	
	2010	2011
Bovinos (11-9)	0,0059 (0,59)	0,0048 (0,48)
Ovinos (0-0)	0,0000 (0,00)	0,0000 (0,00)
Pavos (28-34)	0,0440 (4,40)	0,0660 (6,60)
Pollos (55- 47)	0,0542 (5,42)	0,0372 (3,72)
Porcinos (46-39)	0,0359 (3,59)	0,0328 (3,28)

Cuadro 4

Muestras de *Salmonella* spp. por especie, enero a diciembre de 2010 (a) y de 2011 (b)

a)

Especie	Muestras		
	Tomadas (N°)	Analizadas (N°)	Rechazadas* (N°, %)
Bovinos	2.093	1.867	226 (10,80)
Ovinos	776	679	97 (12,50)
Pavos	527	517	10 (1,90)
Pollos	1.341	1.251	90 (6,71)
Porcinos	1.345	1.280	65 (4,83)
Total	6.082	5.594	488 (8,02)

b)

Especie	Muestras		
	Tomadas (N°)	Analizadas (N°)	Rechazadas* (N°, %)
Bovinos	2.040	1.875	165 (8,09)
Ovinos	735	625	110 (14,97)
Pavos	545	515	30 (5,50)
Pollos	1.350	1.265	85 (6,30)
Porcinos	1.255	1.190	65 (5,18)
Total	5.925	5.470	455 (7,68)

* Los rechazos se deben a dos causas: principalmente por exceder las 24 horas desde la toma de muestra hasta que ingresa al laboratorio; por estar fuera del rango de temperatura de aceptación (4 a 8 °C).

3.2 *Escherichia coli*

Para los períodos transcurridos entre enero y diciembre de 2010 y de 2011, se determinaron los estándares nacionales para *E. coli* a partir de un total de 14.540 y 15.202 muestras, respectivamente.

Cuadro 5

Muestras de *Escherichia coli* por especie, enero a diciembre de 2010 (a) y de 2011 (b)

a)

Especie	Muestras		
	Tomadas (N°)	Analizadas (N°)	Rechazadas* (N°, %)
Bovinos	2.256	2.052	204 (9,04)
Ovinos	820	690	130 (15,85)
Pavos	2.588	2.567	21 (0,81)
Pollos	6.391	5.956	975 (15,26)
Porcinos	3.482	3.275	207 (5,94)
Total	15.537	14.540	1.537 (9,89)

b)

Especie	Muestras		
	Tomadas (N°)	Analizadas (N°)	Rechazadas* (N°, %)
Bovinos	2.145	2.006	139 (6,48)
Ovinos	842	711	131 (15,56)
Pavos	3.215	3.189	26 (0,81)
Pollos	6.411	6.045	366 (5,71)
Porcinos	3.368	3.251	117 (3,47)
Total	15.981	15.202	779 (4,87)

* Los rechazos se deben a dos causas: principalmente por exceder las 24 horas desde la toma de muestra hasta que ingresa al laboratorio; por estar fuera del rango de temperatura de aceptación (4 a 8 °C).

Cuadro 6

Límites de aceptación para *Escherichia coli* por especie, enero a diciembre de 2010 y 2011

Especie	Límites superiores	
	Tolerables	No tolerables
Bovinos	$\leq 3,82$	$> 3,82$
Porcinos	$\leq 11,67$	$> 11,67$
Ovinos	$\leq 15,06$	$> 15,06$
Caprinos	≤ 100	> 100
Pollos	$\leq 1.148,68$	$> 1.148,68$
Pavos ¹	$\leq 2.004,13$	$> 2.004,13$
Pavos ²	$\leq 3.947,55$	$> 3.947,55$

¹ Metodología de enjuague carcasa.

² Metodología de esponja carcasa.



Cuadro 7

Muestras de *Escherichia coli* en rangos de "aceptable" e "inaceptable"*, enero a diciembre de 2010 (a) y de 2011 (b)

a)

Plantas faenadoras**		Muestras			
		Analizadas	Aceptables (%)	Inaceptables (%)	
Porcinos	2	573	573	100	0
	4	676	676	100	0
	5	1.093	1.092	99,91	1
	1	449	449	100	0
	3	484	484	100	0
Total		3.275	3.274	99,97	1
Bovinos	2	172	172	100	0
	4	370	370	100	0
	6	404	403	99,75	1
	3	265	264	99,62	1
	8	153	149	97,39	4
	7	226	226	100	0
	1	203	203	100	0
	9	228	228	100	0
	5	31	31	100	0
Total		2.052	2.046	99,71	6
Ovinos	4	132	132	100	0
	1	101	99	98,02	2
	6	84	84	100	0
	7	128	127	99,22	1
	3	57	53	92,98	4
	5	92	91	98,91	1
	2	96	96	100	0
Total		690	682	98,84	8
Pollos	2	1.846	1.836	99,46	10
	4	1.442	1.442	100	0
	3	778	776	99,74	2
	1	539	539	100	0
	5	1.351	1.347	99,70	4
Total		5.956	5.940	99,73	16
Pavos	2	2.343	2.339	99,83	4
	1	224	224	100	0
Total		2.567	2.563	99,84	4
TOTAL		14.540	14.505	99,76	35

* De acuerdo a rangos señalados en el cuadro 6.

** Los números individualizan las plantas analizadas.

b)

Plantas faenadoras*	Muestras					
	Analizadas	Aceptables	(%)	Inaceptables	(%)	
Porcinos	2	594	594	100	0	0
	4	631	631	100	0	0
	5	1.105	1104	99,91	1	0,09
	1	425	425	100	0	0
	3	496	494	99,60	2	0,40
Total		3.251	3.248	99,91	3	0,09
Bovinos	2	188	187	99,47	1	0,53
	4	411	411	100	0	0
	6	422	420	99,53	2	0,47
	3	103	103	100	0	0
	8	182	179	98,35	3	1,65
	7	226	225	99,56	1	0,44
	1	212	211	99,53	1	0,47
	9	234	234	100	0	0
	5	28	28	100	0	0
Total		2.006	1.998	99,60	8	0,40
Ovinos	4	143	143	100	0	0
	1	73	71	97,26	2	2,74
	6	137	137	100	0	0
	7	130	130	100	0	0
	3	7	7	100	0	0
	5	119	119	100	0	0
	2	102	101	99,02	1	0,98
Total		711	708	99,58	3	0,42
Pollos	2	1.493	1.478	99,00	15	1,00
	4	1.529	1.523	99,61	6	0,39
	3	960	955	99,48	5	0,52
	1	709	705	99,44	4	0,56
	5	1.354	1.346	99,41	8	0,59
Total		6.045	6.007	99,37	38	0,63
Pavos	2	2.390	2.388	99,92	2	0,08
	1	799	789	98,75	10	1,25
Total		3.189	3.177	99,62	12	0,38
TOTAL		15.202	15.138	99,58	66	0,42

* De acuerdo a rangos señalados en el cuadro 6.

** Los números individualizan las plantas analizadas.

Muy Numerosos Para Contar (MNPC)

2010: se obtuvo un total de 3 resultados MNPC, que corresponden al 0,02% del total de muestras analizadas, de los cuales:

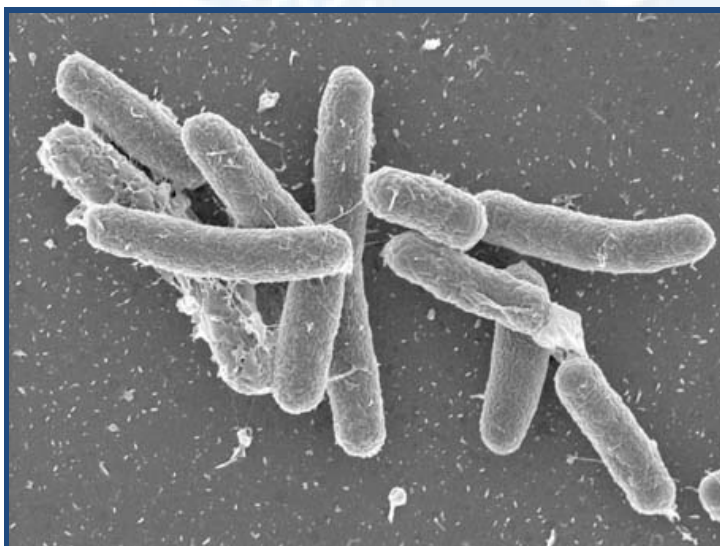
- Bovinos, ovinos, pavos y porcinos = 0 (0%)
- Pollos = 3 (100%) provenientes de: "Pollos 3" (2) y "Pollos 5" (1)

2011: se obtuvo un total de 9 resultados MNPC, que corresponden al 0,06% del total de muestras analizadas, de los cuales:

- Bovinos y porcinos = 0 (0%)
- Ovinos = 4 (45%) provenientes de: "Ovinos 4" (1), "Ovinos 6" (1) y "Ovinos 2" (2)
- Pollos = 4 (45%) provenientes de: "Pollos 5" (3) y "Pollos 3" (1)
- Pavos = 1 (10%) proveniente de "Pavos 2" (1)

4. Conclusiones

- La prevalencia de *Salmonella* spp. sufrió una variación negativa de 0,14% para carnes blancas y rojas, no obstante, el número de muestras analizadas disminuyó en sólo 124.
- Las aves (pollos y pavos en conjunto) fueron los únicos que aumentaron la prevalencia de *Salmonella* spp. durante el período analizado; las demás especies disminuyeron entre 0,01 y 2,20%.
- Para el caso de *E. coli* se observó un aumento de muestras inaceptables en porcinos, bovinos, pollos y pavos. Solamente se observó una disminución en ovinos.



Salmonella enteritidis

4. Recomendaciones

- Los resultados del Programa Reducción de Patógenos no representan a toda la cadena productiva alimentaria, dado que constituyen datos estadísticos sobre el control del proceso, referidos a la faena de especies domésticas. Es por ello, que se considera necesaria una revisión del actual sistema de evaluación oficial en el marco del análisis de riesgo integral.
- Por otra parte, también es fundamental generar una complementación de este Programa con el Programa de Vigilancia Epidemiológica Oficial de *Salmonella* en Granjas, con la finalidad de establecer a futuro un programa público-privado de coordinación entre los proveedores de insumos, la producción primaria, las plantas faenadoras y procesadoras y las cadenas de distribución y comercialización de productos, con el propósito final de salvaguardar la salud de todos los consumidores.



ANEXO 1

Prevalencia

Corresponde a la proporción de individuos de una población que representan el evento en un momento o período de tiempo determinado. Se calcula de la siguiente manera:

$$P = \frac{\text{N° eventos}}{\text{N° individuos totales}}$$

Para obtener la expresión en porcentaje se multiplica este valor por 100.

Características:

- Es una proporción.
- No tiene dimensiones.
- Su valor oscila entre 0 y 1, se puede expresar como porcentaje.
- Es un indicador estático, que se refiere a un momento particular.
- Indica la "carga" del evento que soporta la población, tiene su mayor utilidad en los estudios de planificación de servicios sanitarios.
- En la prevalencia influye la velocidad de aparición del evento y su duración; por ello es poco útil en la investigación causal y de medidas terapéuticas.