



## ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS. IMPORTANCIA EN LA ARGENTINA Y PATÓGENOS INVOLUCRADOS

Dr. Gerardo Leotta. Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout"  
Facultad de Ciencias Veterinarias - UNLP. gerardo.leotta@gmail.com

Durante el desarrollo de las IX Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica, llevadas a cabo en Mar del Plata el 28 y 29 de agosto, el prestigioso especialista en microbiología, investigador y docente Dr. Gerardo Leotta disertó sobre las enfermedades transmitidas por alimentos y su vigilancia en la Argentina. Para ello presentó ejemplos de cómo se actúa frente a ciertas enfermedades por bacterias, parásitos y virus, resaltando la importancia del enfoque "Una sola salud" a lo largo de toda la cadena de producción. Presentamos su exposición con dos ejemplos de zoonosis muy relacionadas con la industria cárnica: la salmonelosis y la trichinelosis.



En el mundo ya somos más de 7.000 millones de personas. Y todas debemos comer. Los Estados del mundo se comprometieron a que todos tengamos acceso a alimentos de calidad y que además no nos enfermen, lo que no es un desafío menor. Hay dos definiciones de "Seguridad Alimentaria", un término que alcanzó gran importancia en las últimas décadas. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), seguridad alimentaria es *"La ausencia de peligros asociados a los productos alimentarios susceptibles de comprometer la salud de los consumidores"*, o sea el antiguo concepto de inocuidad. Pero la FAO da otra definición más completa -que incluye a la de la OMS- que dice: *"La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen acceso en todo momento (ya sea físico, social y económico) a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales para una vida sana y activa"*.

**PELIGRO, RIESGO Y PERCEPCIÓN**

Según el reglamento 178 de la UE, riesgo se define como: *"La ponderación de la probabilidad de un efecto perjudicial para la salud y de la gravedad de ese efecto como consecuencia de un factor de peligro"*. Y un factor de peligro es *"Todo agente biológico, químico o físico presente en un alimento o un pienso, o toda condición biológica, química o física de un alimento o un pienso que pueda causar un efecto perjudicial para la salud"*. Sin embargo hay diferencia entre el riesgo real y la percepción del riesgo. Por ejemplo, en un estudio hecho en la UE se ve que los consumidores europeos dan un orden de importancia a los riesgos en alimentos muy diferente al que da la OMS (Cuadro 1). Es decir, la percepción del consumidor

**Cuadro 1 - Percepción del riesgo en la seguridad de los alimentos**

CONSUMIDOR	O.M.S.
1º Residuos de plaguicidas	1º Microorganismos
2º Residuos de hormonas	2º Trastornos nutricionales
3º Residuos de "productos químicos"	3º Tóxicos naturales
4º Aditivos alimentarios	4º Contaminantes ambientales
5º Alimentos irradiados	5º Residuos de plaguicidas
6º Microorganismos	6º Aditivos alimentarios

con respecto a la inocuidad de los alimentos a veces no es la correcta. Para una buena percepción hace falta una correcta información, que es lo que muchas veces falta.

Un buen ejemplo de esa percepción alterada es la "enfermedad de la vaca loca" o encefalitis espongiforme bovina, una ETA que tuvo un impacto terrible en el comercio de carnes hace unos años. La Argentina gasta millones de pesos para vigilar esta enfermedad que acá nunca se detectó. Hay que hacerlo para asegurar que las vacas argentinas no tienen este problema, pero si se mira el impacto sobre la salud pública, se ve que entre octubre de 1996 y marzo de 2011 sólo se registraron en todo el mundo 224 casos de esta enfermedad en humanos (nueva variante de Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob). No se puede negar que es un problema en Europa y es razonable que los europeos que compran carne argentina pongan ciertas restricciones, pero desde el punto de vista de salud pública de nuestro país no es un problema sanitario sino un problema comercial. La información que llega a la comunidad -y la forma en que se la da- tiene muchos efectos en el consumidor que no responden a la realidad y que distorsionan el impacto de estos problemas (Figura 1).

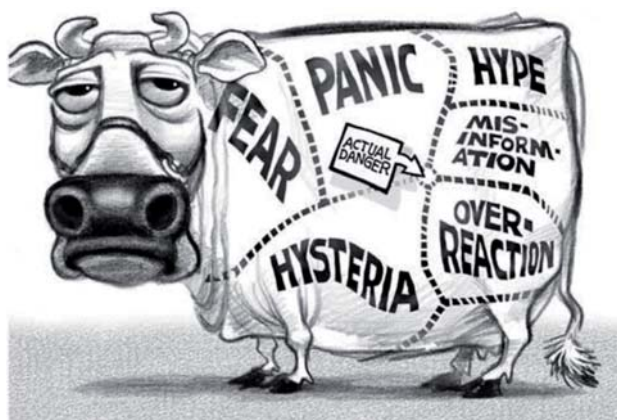
**Piedmont**  
AROMAS Y SABORES

**EN PIEDMONT SABEMOS DE AROMAS Y SABORES**

Creemos en el trabajo en equipo, la integración de valores y la mejora continua.

Luis Viale 1867 (C1416DNA) CABA, Argentina | Tel: (54 11) 4584-8888  
VISITE NUESTRA WEB [www.piedmont.com.ar](http://www.piedmont.com.ar) | [piedmont@piedmont.com.ar](mailto:piedmont@piedmont.com.ar)

Figura 1



Otro ejemplo de percepción alterada es la influenza aviar (Gripe A, por virus H5N1) que no es considerada una ETA. Esta enfermedad tuvo un enorme impacto en los medios de comunicación y en los consumidores, con una gran disminución del consumo de productos aviares en el mundo, a pesar de que no hay problemas de transmisión de esta enfermedad por comer carne de ave o huevos. La OMS advirtió que podría haber una pandemia de esta enfermedad, pero entre los años 2003 y 2009 hubo solamente 468 casos registrados en el mundo. Probablemente la gran prevención que se hizo haya funcionado bien, pero en el consumidor queda una percepción del riesgo magnificada. Hay que tener la dimensión real de lo que pasa y cómo prevenirlo, pero para eso hace falta una información correcta, particularmente por parte de las autoridades sanitarias.

### LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETAS)

Una ETA es un conjunto de síntomas y signos originados por el consumo de productos alimenticios o ingredientes, especias, bebidas o agua que contienen agentes patógenos o sustancias tóxicas en cantidades tales que afectan la salud de una persona o grupo de personas en forma aguda o crónica. Los síntomas más comunes son diarreas, vómitos, náuseas, fiebre, dolor abdominal, dolor de cabeza, erupciones cutáneas, pudiendo llegar a la descompensación general y la muerte.

Según la OMS, la ETAs originan que en todo el mundo 1700 millones de personas sufren diarreas por año, con 2,2 millones de muertes. De esos 2,2 millones, se estima que 1,8 millones son niños menores de cinco años. Para dar una idea del impacto económico, en EE.UU. es de 16.500 millones de dólares por año, aunque algunos investigadores sostienen que puede llegar hasta los 70.000 millones de dólares.

Se reconocen más de 250 causas de las ETAs que a grandes rasgos se pueden clasificar en infecciosas (por parásitos, virus y bacterias) y tóxicas (venenos, toxinas, sustancias químicas). La situación de las ETAs se puede comparar con un iceberg, donde lo que se ve es sólo una pequeña parte que aparece en la superficie, mientras que el problema mayor no se llega a advertir. Esto sucede en todo el mundo, se estima que en los países desarrollados y según el agente causal, la cantidad de casos de ETAs es cuatro veces mayor que la cantidad de casos registrados, y en los países en desarrollo sería diez veces mayor. Es decir hay un enorme subregistro en el caso de las enfermedades transmitidas por alimentos.

Cuando se habla de ETAs -y simplificando mucho- surge la antigua triada epidemiológica de Agente-Hospedador-Ambiente, donde hay variables que dependen del agente, variables de la persona afectada y variables que dependen del entorno. Entre las variables que dependen del hospedador están la edad, condición general de salud, estado de gravidez o no, consumo de medicamentos, desórdenes metabólicos, alcoholismo, cirrosis, hábitos, cantidad de comida ingerida, variación en el pH gástrico, anomalías genéticas, estado nutricional, inmunocompetencia, ocupación, entre otras muchas.

### FACTORES DE RIESGO DE ETAS

También hay factores de riesgo que influyen sobre la aparición o difusión de las ETAs.

- Uno es la globalización de la economía, con sus sistemas centralizados de distribución rápida y el aumento del comercio internacional. Productos que se elaboran en la Argentina en pocos días pueden estar en China, por ejemplo, si esos alimentos tuvieran algún agente patógeno podrían difundirlo en ese país; por eso son importantes algunas restricciones sanitarias que hay en el comercio de los alimentos.

- Otro factor de riesgo son los cambios en los hábitos de consumo que acompañan al aumento del turismo: así como viajan más los alimentos también viajan más las personas; los turistas en general intentan probar comidas novedosas para ellos, que pueden portar agentes etiológicos de ETAs.

- También es un gran factor de riesgo el aumento de las poblaciones susceptibles que acompaña al aumento de la población y a la prolongación de la edad. Hay niños en países subdesarrollados que no tienen acceso a comida suficiente y segura, esos niños tienen un sistema inmunitario deficiente y son más proclives a contraer enfermedades, en particular a las transmitidas por alimentos. Algo similar ocurre con las per-

sonas que superan el promedio de vida general gracias a los avances en la medicina, viven más pero sus defensas también están en inferioridad de condiciones con respecto a un adulto de edad media. Estos consumidores deben recibir alimentos inocuos porque no tienen las herramientas para poder enfrentar bien una ETA.

- Hay cambios en la población microbiana, con patógenos emergentes y reemergentes. La última gran campaña contra una ETA fue en los años '90 contra el cólera, una enfermedad reemergente que fue controlada pero de la que hubo algunos focos en Paraguay en los últimos años. Como patógenos emergentes se puede mencionar el caso de la *Escherichia coli* O104:H4 en Alemania en 2011.

- Un factor de riesgo adicional es la aparición de nuevos productos alimenticios y nuevas tecnologías de procesamiento. Un ejemplo son las fórmulas lácteas infantiles, un producto que no existía algunas décadas atrás. Cuando hay inconvenientes y no se le puede dar leche materna a un bebé de cero a seis meses se utilizan estos sustitutos. Pero junto con estas fórmulas también apareció un microorganismo llamado *Cronobacter sakazakii* que causó enfermedades y muertes de bebés y grandes problemas a los elaboradores.

En nuestro planeta 7.000 millones de personas deben comer todos los días un alimento suficiente, de calidad e inocuo. Históricamente, se evalúa la calidad de un alimento al finalizar la cadena de producción y si no está bien se decomisa y se tira o se destina a alimentación animal. Pero por otro lado hay gente que no tiene acceso a la comida. Es una situación terrible que hay que prevenir

trabajando a todo lo largo de la cadena, desde la producción primaria hasta la mesa de los consumidores. Esto se puede abordar bajo el concepto de "Una sola salud" (One health), considerando que la salud humana está relacionada con la salud animal, ambiental y vegetal. Para eso se llevan adelante análisis de riesgo que tienen en cuenta tres aspectos: la evaluación, la gestión y la comunicación del riesgo.

En Europa, en base a los casos de ETAs, se ve que el mayor impacto en la población humana lo produce la campylobacteriosis, en segundo lugar salmonelosis y luego infecciones por *Escherichia coli* productora de toxina Shiga y listeriosis (Gráfico 2). Cuando se consideran los brotes, en primer lugar aparecen los de origen desconocido, luego *Salmonella*, toxinas bacterianas, virus y *Campylobacter*. En algunos casos hay una fuerte evidencia de la asociación del agente con el brote, como en el caso de *Salmonella* (Gráfico 3).



Viajan más los alimentos y viajan más las personas

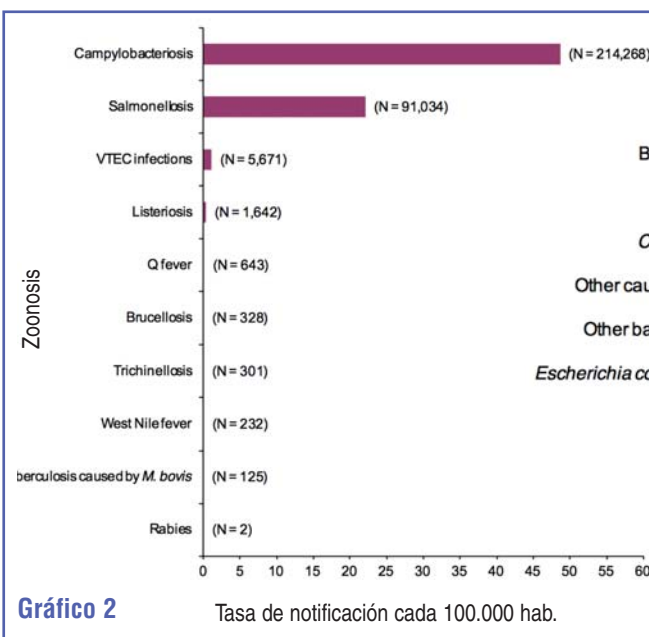


Gráfico 2

Tasa de notificación cada 100.000 hab.

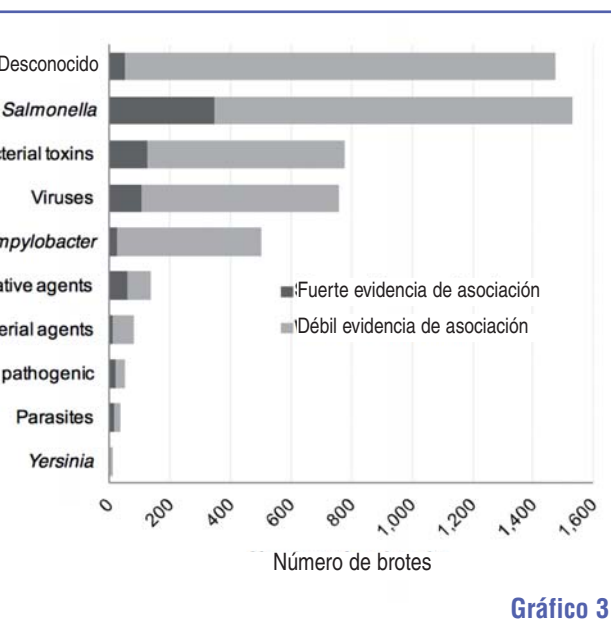


Gráfico 3

**LA VIGILANCIA DE ETAS EN LA ARGENTINA**

En el cuadro 2 se presentan las ETAS de notificación obligatoria, incluyendo las estrategias de vigilancia, la modalidad y periodicidad de la notificación y los instrumentos de recolección de los datos.

Para esta vigilancia existe el Sistema Nacional de Vigilancia de Salud y el Sistema de Vigilancia basado en el Laboratorio (SNVS-SiViLa), cuya autoridad es el Ministerio de Salud de la Nación en conjunto con las provincias y los municipios. Se intenta alcanzar una vigilancia integrada, cosa que cuesta mucho en nuestro país. Los resultados se publican en el Boletín Integrado de Vigilancia. En el Boletín 270 (Cuadro 3), se muestran los datos acumulados hasta la semana 26 de 2015 y se los compara con los datos acumulados del año anterior. Por ejemplo, se ve que en las primeras 26 semanas de este año hubo 394 casos de triquinosis frente a los 233 de ese mismo período en 2014; y que este año se notificaron hasta la semana 28 188 casos de Síndrome Urémico Hemolítico, frente a los 245 del similar período del año anterior.

**LAS SALMONELOSIS**

En la Argentina las salmonelosis de notificación obligatoria son las originadas por *Salmonella Tiphly* y *Paratiphly*, cuyo reservorio es el ser humano. Cuando se analizan los datos vemos que tenemos registrados solamente cuatro casos en lo que va de 2015, mientras que en Europa la salmonelosis es una de las ETAs más frecuentes. Lo que pasa en nuestro país es que las salmonelosis no tifoideas pasan a engrosar la lista de las diarreas agudas (donde hay registrados más de 58.000 casos). En *Salmonella* hay más de 2500 serovares y en alimentos se buscan todos, es decir *Salmonella* spp. *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* son los serovares que más enfermedades causan en el mundo, pero no producen



fiebre tifoidea, producen salmonelosis no tiphly, una enfermedad zoonótica cuyo reservorio está en el ambiente y en los animales silvestres y domésticos.

Si los animales destinados a producir alimentos se crían en sistemas intensivos (sean pollos, cerdos o bovinos) con población hacinada, la chance de problemas por *Salmonella* aumenta, ya que se puede contaminar la carne y el ambiente de los frigoríficos. De los frigoríficos pueden salir a su vez subproductos contaminados, que pueden luego ser utilizados para alimento de otros animales. Hace unos años, haciendo un estudio en cerdos encontramos una granja con problemas graves de diarrea por *Salmonella*, donde el origen estaba en una materia prima -harina de sangre- con la que se elaboraba el alimento. El procesamiento para elaborar la harina tendría que eliminar al microorganismo, pero hay que ver en qué lugar y cómo se almacenó después esa materia prima. Otro insumo para alimento de animales es la harina de

**Cuadro 3** - Boletín integrado de vigilancia n° 270 - SE 31 - 2015 / Página 7 de 106

Grupo	Eventos	Acum SE 26/2014	Acum SE 26/2015	Semana 26/2015	Cuatrisemana 27-30/2015	Mediana/Media	Índice epidémico/Variación %
Eventos de Transmisión Alimentaria	Botulismo	17	24	0	0		7
	Botulismo del lactante <sup>1</sup>	55	37	3	5		-32.7%
	Triquinosis	233	394	19	43		69.09%
	Diarreas	640157	588035	13417		640157.0	0.92
	Diarreas agudas sanguinolientas	1225	4	5		814.0	1.50
	Fiebre tifoidea y paratifoidea	1	1	0		8.2	
	Intox. por moluscos	0		0		2.8	
	Síndrome urémico hemolítico (SUH)	Año 2014	notif SE28:245		Año 2015	notif SE28:188	

**Cuadro 2** - ETAs de notificación obligatoria en la Argentina

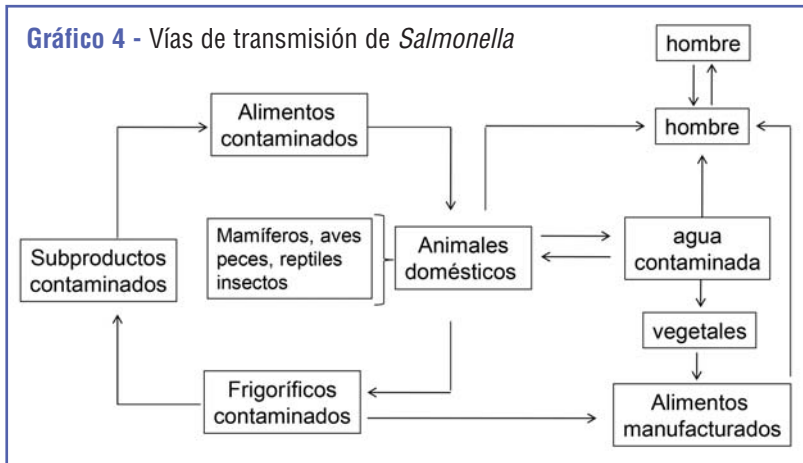
Nº	CATEGORÍAS	GRUPOS	EVENTOS PROPUESTOS	ESTRATEGIAS DE VIGILANCIA	MODALIDAD DE NOTIFICACIÓN	PERIODICIDAD DE NOTIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN
18	Transmisibles	Zoonóticas	Brucelosis	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	SEMANAL	C2 - L2 - Ficha Especial
25	Transmisibles	Zoonóticas	Hidatidosis	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	SEMANAL	C2 - L2 - Ficha Especial
30	Transmisibles	Gastroentéricas	Botulismo	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial
31	Transmisibles	Gastroentéricas	Botulismo del lactante	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial
32	Transmisibles	Gastroentéricas/ Bajo RSI	Cólera	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial
33	Transmisibles	Gastroentéricas	Diarreas Agudas Sanguinolentas	Clínica - Laboratorio - Unidad centinela*	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha UC
34	Transmisibles	Gastroentéricas	Diarreas Agudas sin especificar	Clínica - Laboratorio - Unidad centinela*	NUMERICA	SEMANAL	C2 - L2 - Ficha UC
35	Transmisibles	Gastroentéricas	FiebreTifoidea y Paratifoidea	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial
36	Transmisibles	Gastroentéricas	Toxo-infecciones alimentarias	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2
37	Transmisibles	Gastroentéricas	Intoxicación por Moluscos	Clínica	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - Ficha Especial
38	Transmisibles	Gastroentéricas	Síndrome urémico hemolítico	Clínica - Laboratorio - Unidad centinela*	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial
39	Transmisibles	Gastroentéricas	Triquinosis	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial
40	Transmisibles	Hepatitis virales	Hepatitis A	Clínica - Laboratorio	INDIVIDUAL	INMEDIATA	C2 - L2 - Ficha Especial

soja, en los últimos años hubo problemas de contaminación con *Salmonella*, con cargamentos argentinos rechazados en distintos mercados por ese motivo. En el gráfico 4 se muestran las vías de transmisión de *Salmonella* al hombre y a los animales domésticos.

Para controlar el problema, es importante hacer el abordaje a lo largo de toda la cadena, desde la producción primaria hasta el consumidor. Pero ¿cómo se puede evitar un peligro biológico como *Salmonella* si

no sabemos si la gente se enferma? ¿Cómo se mide el impacto de las acciones de prevención si no hay datos de su incidencia? Si se consideran los cuatro casos de fiebre tifoidea y paratifoidea, estaríamos haciendo muy bien las cosas con la salmonelosis, el tema es que los otros casos de *Salmonella* no se ven porque en el Boletín van a formar parte de las diarreas agudas. Y ese dato hace falta para saber si lo que se está haciendo es correcto o no.

Gráfico 4 - Vías de transmisión de *Salmonella*



En el gráfico 5 se muestran datos de laboratorio originados en denuncias de consumidores en la Ciudad de Buenos Aires. Se ve que la presencia de *Salmonella* va aumentando hasta llegar al 1,13% de las muestras. Según el tipo de alimento, primero estuvo la carne, luego las comidas preparadas y luego las pastas. Con respecto a la carne, las más contaminadas fueron la bovina y porcina, luego la aviar y finalmente el pescado (Gráfico 6). Algunos creen que la carne de vaca no puede tener *Salmonella*, pero si pensamos en los sistemas intensivos de feed lot que aumentaron en los últimos años, surge que el problema se potencia.

El primer alimento que habitualmente se asocia con *Salmonella* es el huevo. En un estudio que hicimos en granjas comerciales periféricas a La Plata encontramos una gran cantidad de serovares en hisopados cloacales de gallinas ponedoras, entre ellos *Typhimurium* y *Enteritidis*. Cuando analizamos los huevos frescos también encontramos *Salmonella*, no apareció *Typhimurium* pero sí *Enteritidis*, Newport, Agona, Corvalis, Infantis y Montevideo.

También trabajamos con criaderos de cerdos de las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, donde analizamos materia fecal y encontramos un 30% de prevalencia de *Salmonella*. En este mismo estudio también trabajamos en frigoríficos y encontramos distintos serovares en los ganglios mesentéricos que en el intestino. Esto habla de una enfermedad subclínica en los cerdos pero que puede ser un problema para el ser humano y para la cadena de producción. Cuando trabajamos en bovinos encontramos, entre otras, *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*, *S. Gaminara* y *S. Dublin*.

A través de un trabajo de muchos años en la Argentina, encontramos *Salmonella* en aves silvestres, insectos (moscas), roedores y reptiles. Esto es importante para la cadena de transmisión, basta simplemente pensar si en un galpón de pollos puede haber moscas, roedores, aves silvestres o reptiles. Ahí surge la importancia del manejo en la producción primaria para evitar un problema que después impacta en la salud pública. El tema es cómo evitar estas plagas en la producción primaria de alimentos cárnicos y pensar en el enfoque

Gráfico 5 - Tasa de muestras contaminadas con *Salmonella* spp. en función de todas las muestras analizadas por año. CABA 2004-2011

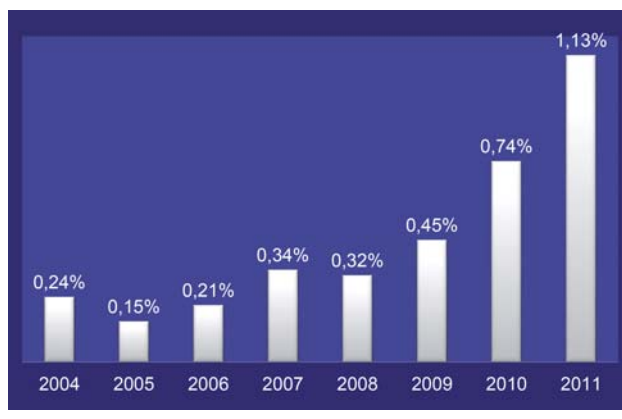
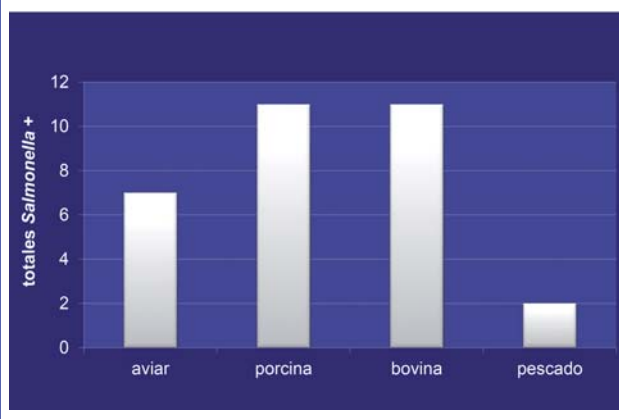


Gráfico 6 - Análisis de muestras de origen cárnico contaminadas con *Salmonella* spp. según tipo de carne. CABA 2004-2011



**Cuadro 4** - Algunos parásitos transmitidos por alimentos

**Trematodes:** *Fasciola, Clonorchis, Opisthorchis, Heterophyes, Metagonimus, Paragonimus, Schistosoma*

**Cestodes:** *Taenia, Diphyllobotrium, Hymenolepis, Dipylidium, Spirometra, Echinococcus, Cysticercus*

**Nematodes:** *Trichinella, Anisakis, Ascaris, Toxocara, Trichuris*

**Protozoarios:** *Giardia, Toxoplasma, Cryptosporidium, Entamoeba, Acanthamoeba, Cyclospora, Cystoisospora, Isospora*

de "Una sola salud". Lo que sucede en el campo no tiene que ser solamente visto como un problema sanitario animal, sino como un problema de salud pública al final de la cadena.

Según el Códex, el CAA y el Código Mercosur, la mayor parte de las matrices alimentarias tienen que estar libres de *Salmonella* spp. Es un gran desafío. Pero en la Argentina, los datos de Salud Pública nos indican

que en los meses que van de 2015 hay solamente cuatro casos de salmonelosis de notificación obligatoria. Como ya dijimos, las salmonelosis no typhi se pierden entre las diarreas agudas. Es decir, no vemos el impacto que pueda tener nuestro accionar en la cadena de producción de alimentos. Si yo no sé si la gente se enferma, ¿para qué busco *Salmonella* en los alimentos? Es como jugar a la piñata y pegar palazos con los ojos vendados. ¿Vale la pena buscar todos los serovares de *Salmonella*? Si hacemos un análisis de

riesgo, lo primero es la identificación del peligro. Si el peligro no existe, no hay análisis. Y el peligro en este caso se identifica viendo la cantidad de personas que se enferman. Pensando en una sola salud, a veces es desalentador ver todos los esfuerzos que se hacen desde la cadena de producción de alimentos sin saber si eso tiene o no un impacto positivo para la comunidad.



## Medición de pH y temperatura en alimentos

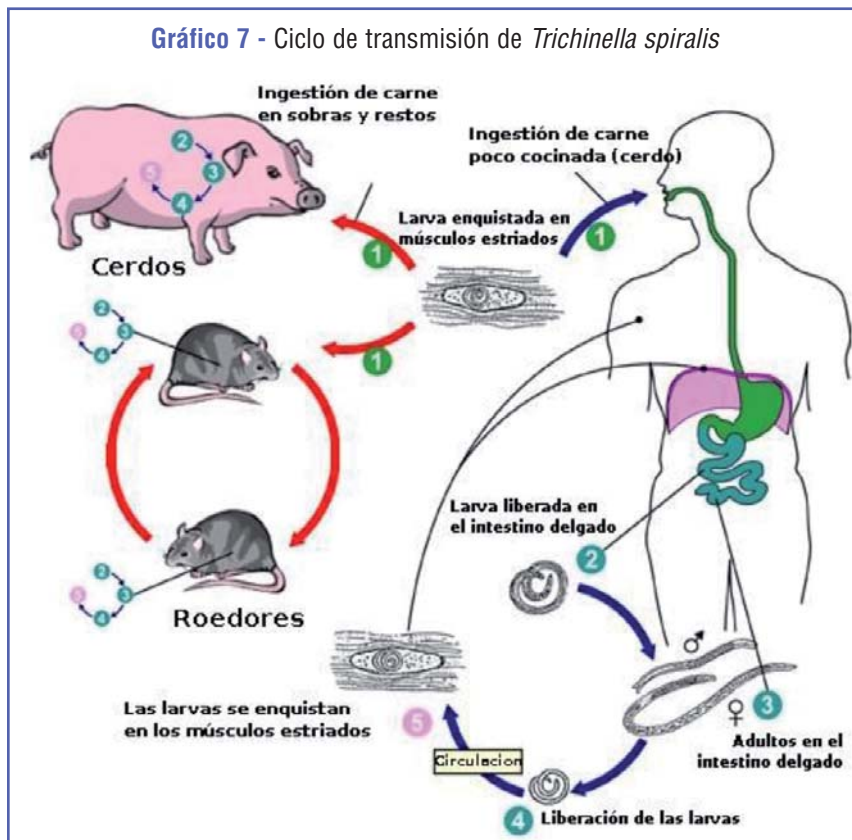
- Punta de penetración combinada (pH y temperatura)
- Visualización simultánea de ambos valores
- Compensación automática (ATC)
- Electrodo fácilmente reemplazable por el usuario
- Solución de conservación gelificada
- Garantía del instrumento: 2 años
- Garantía del electrodo: 1 año

[www.testo.com.ar/alimentacion](http://www.testo.com.ar/alimentacion)

Av. Directorio 4901 (C1440ASB) - Bs. As. Argentina / Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020 / info@testo.com.ar - www.testo.com.ar



Gráfico 7 - Ciclo de transmisión de *Trichinella spiralis*



de higiene y la presencia de roedores. También influye la zona geográfica y, por supuesto, la faena sin control veterinario. El que cría cerdos, ¿sabe que no le tiene que dar residuos? Parece una obviedad, pero sigue sucediendo; basta solamente ir al conurbano y ver cerdos en basurales, o ver cómo se les dan sobras de comercios de comidas. Si se conocen estos problemas, ¿por qué siguen las malas prácticas? No está mal la producción de cerdos para consumo individual o la producción en pequeña escala, pero ese tipo de producción tiene que estar acompañado de una buena capacitación e información del responsable.

Hay provincias que faenan cerdos y que producen chacinados donde no hay ningún frigorífico habilitado. Esta es una situación diferente a la de *Salmonella*: sabemos que hay

### LA TRIQUINELOSIS

Hay muchos parásitos que pueden ser transmitidos por los alimentos (Cuadro 4). Vamos a tomar como ejemplo a *Trichinella spiralis*, un parásito de notificación obligatoria que en la Argentina causa muchos problemas. Los datos acumulados hasta la semana 26 de 2015 son 394, frente a los 233 casos notificados en el mismo período de 2014. Esto confirma que es un problema grave en varias provincias, a pesar de las recomendaciones de las autoridades sanitarias y de los medios de comunicación. Lo reconocen las autoridades nacionales, provinciales y municipales, lo reconocen los veterinarios, lo reconocen los consumidores, pero, ¿cuánto saben los productores de esta enfermedad? ¿Cuánto se lo conoce en la cadena de producción?

En el gráfico 7 se presenta el ciclo de transmisión del parásito. Se ve que cumple parte del ciclo no sólo en cerdos sino también en roedores y en animales silvestres como zorros, mulitas, pumas, cerdos silvestres, pecaríes, etc. Al cerdo llega por ingestión de sobras de carne o de restos de roedores, al ser humano llega por consumir carne de cerdo mal cocida. En esta enfermedad los factores de riesgo son la alimentación de cerdos con residuos (sobras de restaurantes o de hoteles, residuos de frigoríficos, basurales, etc.), la falta

de enfermos, sabemos que es un problema, sin embargo pasan los años y cada vez hay más casos. Hay criaderos y frigoríficos impecables, pero también se pueden encontrar cerdos sueltos en la ruta en provincias donde existe la trichinelosis.

Las recomendaciones para evitar la aparición de casos de trichinelosis incluyen consumir carne de cerdo y derivados frescos y bien cocidos, o consumir alimentos porcinos de origen conocido: de locales habilitados, con trazabilidad y certificación oficial. Hay que recordar que los procesos de salado, ahumado, congelado o cocción en microondas no son suficientes para matar las larvas. En el caso de la faena domiciliar para autoconsumo es fundamental realizar un análisis de una muestra de carne antes de consumir; el análisis recomendado es la digestión enzimática para detectar la presencia de larvas de *Trichinella* spp.

El problema se conoce y se pueden llevar adelante acciones que no requieren tantos recursos, los análisis de la carne no son complicados y con un acompañamiento de la autoridad sanitaria se puede resolver. Pero no está la decisión política para buscar alguna forma de abordaje. Hay que llevar adelante políticas pensando en la salud pública.

### Formadora autoalimentada de cuatro bocas

Es una maquina construida en su totalidad de acero inoxidable AISI 304.

Esta formadora nos permite al introducir la pasta en la tolva (de carne, pollo, pescado, etc.) obtener luego el producto con la forma deseada.

La expulsión del producto se realiza mediante unos expulsores de accionamiento neumático.

Los movimientos del rotor, alimentador y elevador son realizados por intermedio de centrales hidráulicas.

La tolva puede cargarse con la maquina en funcionamiento lo que permite que no se deba parar en ningún momento con la producción. Se pueden producir hamburguesas de distintos tamaños y también puede adaptarse a otros diseños como pueden ser patitas, albóndigas o croquetas. Es una maquina sencilla y fácil de desarmar para su limpieza.



Tenemos modelos de una, dos, cuatro, cinco y seis bocas  
Son todos los modelos autoalimentados para adaptarse a las cantidades de producción requeridas por nuestros clientes.  
Se pueden adosar a sistemas de producción continuas como por ejemplo empanadoras, rebozadoras, freidoras continuas, foliadoras et