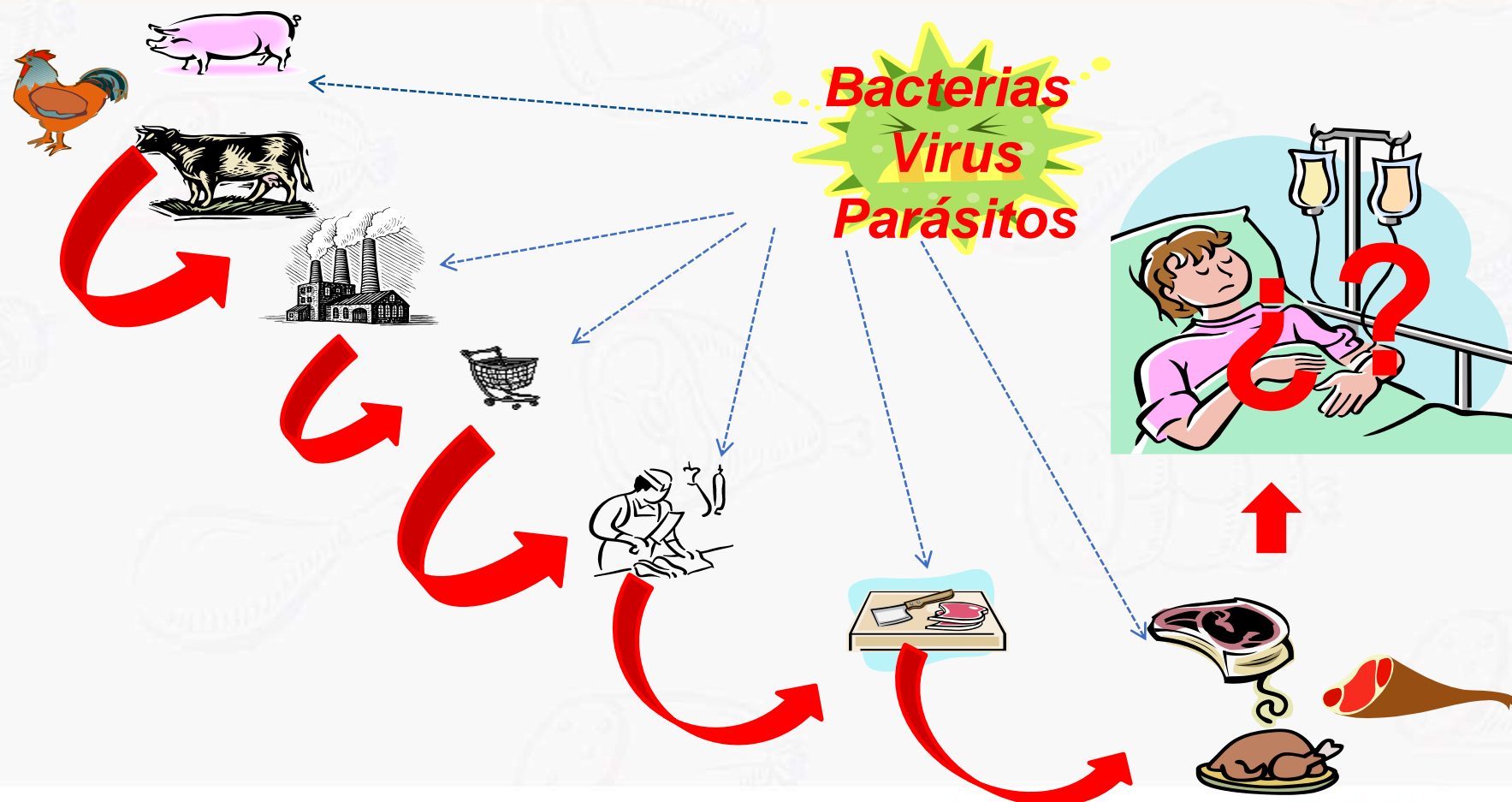




Evaluación de riesgos como herramienta para el control de peligros presentes en la cadena cárnica



Dinámica de las ETAs



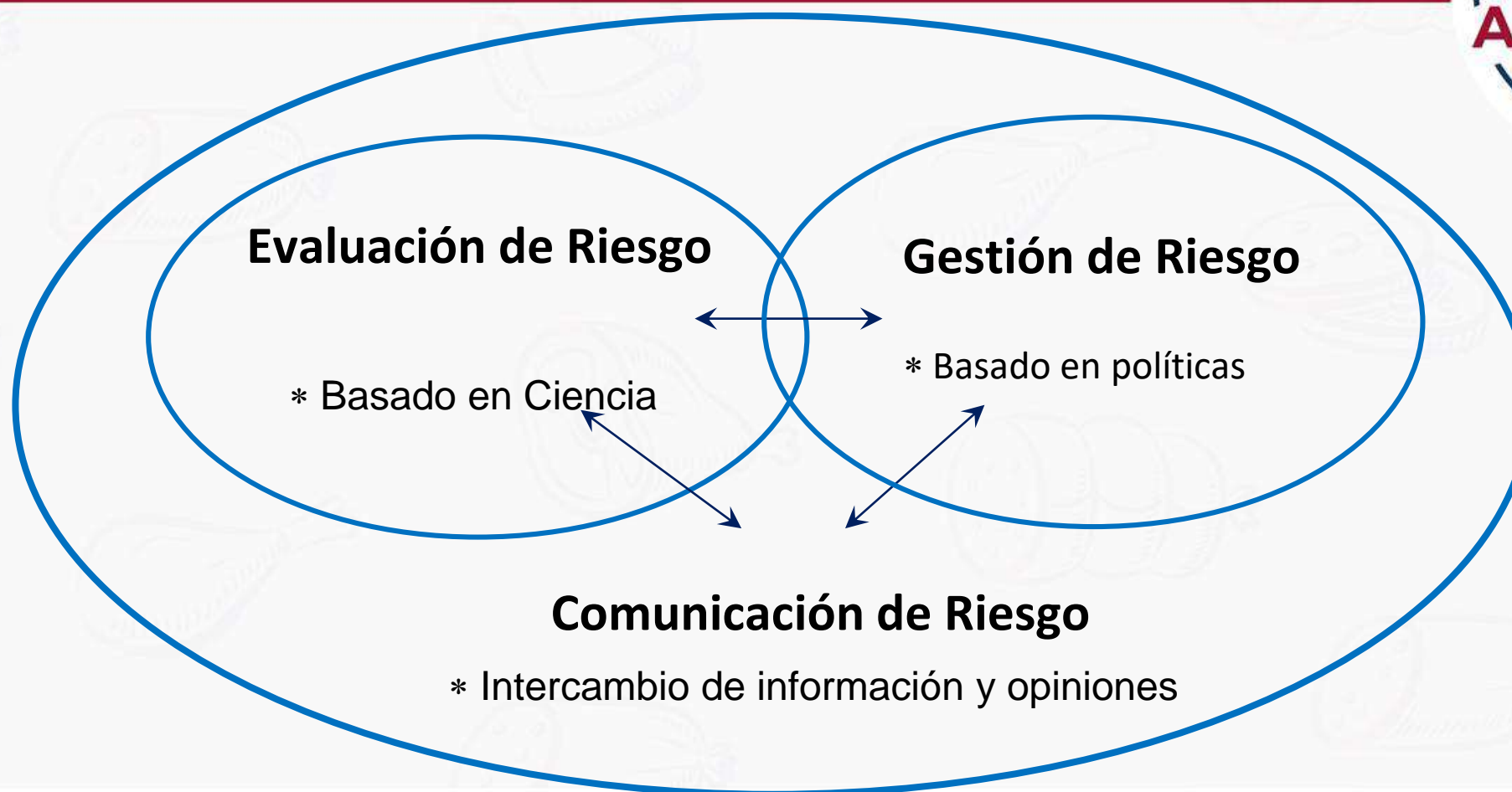
Análisis de riesgos



Es una serie de pasos que conforman una secuencia lógica y que funciona como una herramienta de soporte a las decisiones de manejo del riesgo.



Estructura del análisis de riesgos





INTRODUCCIÓN

Conceptos fundamentales



Análisis de riesgos: Peligro



Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de dicho alimento que puede ocasionar un efecto nocivo para la salud.



Análisis de riesgos: Riesgo



Probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud y la gravedad de este efecto



¿Qué significa hacer un modelo?



¿Qué significa hacer un modelo?



Planteamiento del problema



Modelo teórico



Recolección de datos



Construcción del modelo



Evaluación de riesgos



I) Para estudiar el impacto de una cadena agroalimentaria en la transmisión de un patógeno



Evaluación de riesgos: STEC



Síndrome Urémico
Hemolítico

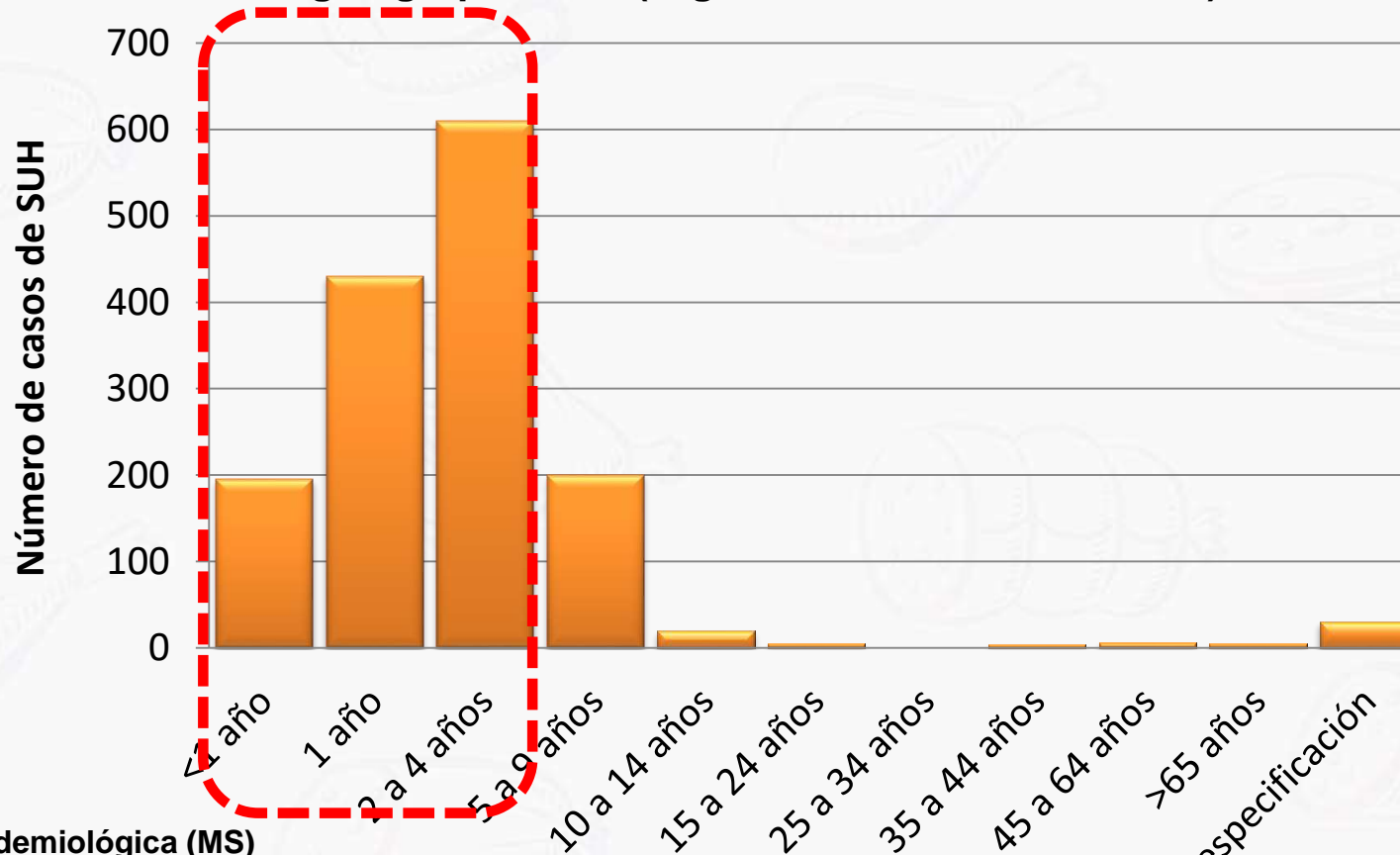
No llevar a los niños a
restaurantes de comidas
rápidas



Epidemiología del SUH



Distribución de casos de SUH notificados según grupo etario (Argentina 2010-2013, N= 1527)



Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica (MS)



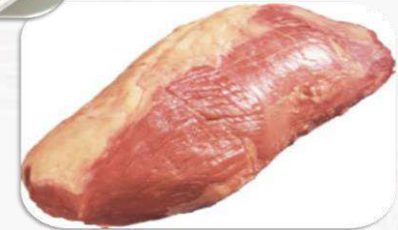
Brote en Alemania (O104:H4)



Impacto en el comercio



Evaluación de riesgos: STEC



Producción primaria



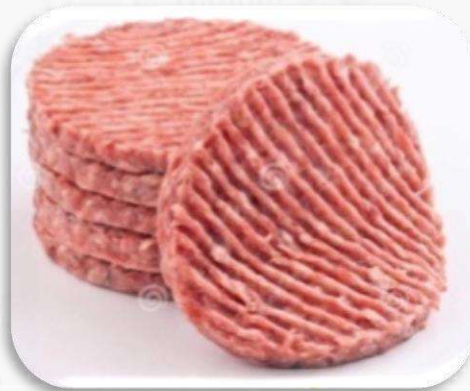
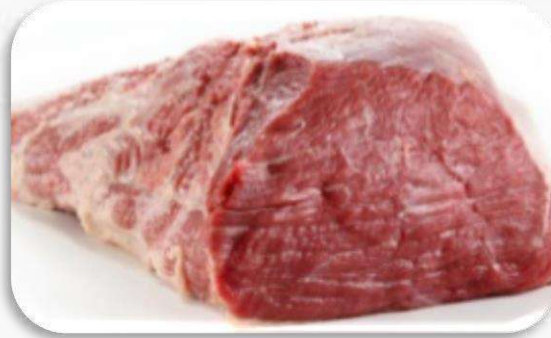
Transporte del ganado



Model	Study name	Statistics for each study					Odds ratio and 95% CI						
		Odds ratio	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value	0.10	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00	10.00
	Jaros et al.,	1.075	0.510	2.268	0.190	0.849							
	Jaros et al.,	1.709	0.799	3.705	1.359	0.174							
	Fegan et	0.625	0.266	1.467	-1.080	0.280							
	Fegan et	0.103	0.034	0.309	-4.060	0.000							
	Arthur et al.,	16.641	9.553	28.988	9.930	0.000							
	Barham et	1.227	0.740	2.034	0.794	0.427							
	Barham et	0.554	0.257	1.198	-1.501	0.133							
	Stanford et	0.761	0.597	0.988	-2.054	0.040							
	Dewell et	1.046	0.695	1.574	0.215	0.830							
	Minihan et	0.686	0.341	1.382	-1.054	0.292							
	Minihan et	0.587	0.284	1.215	-1.435	0.151							
	Reicks et	4.038	0.449	36.327	1.245	0.213							
Random		1.028	0.561	1.992	0.088	0.930							



Contaminación cruzada en frigorífico



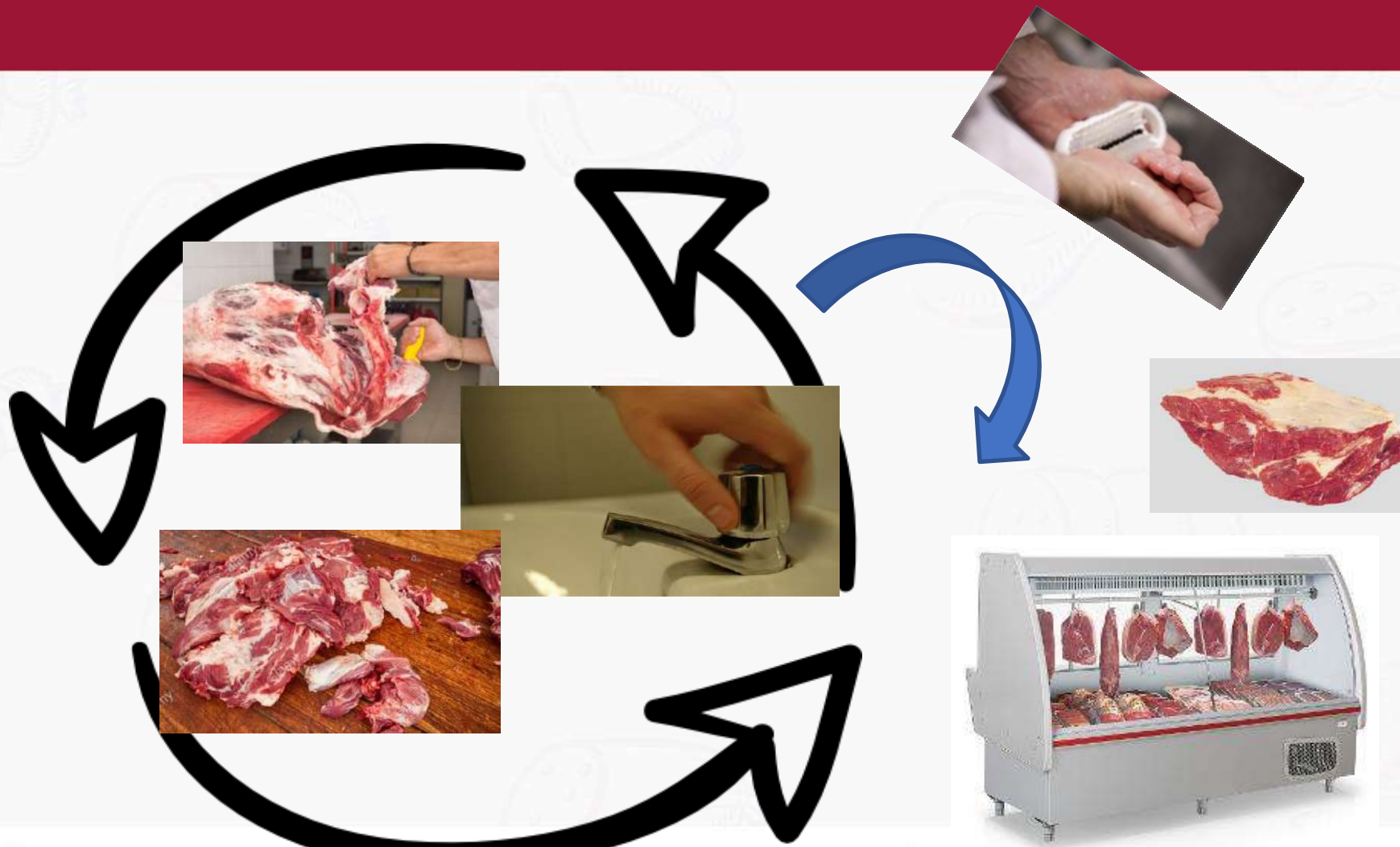
Transporte frigorífico a puntos de venta



Autor	Bacteria	Tipo de análisis	Tipo de muestra	N	Resultados (prevalencia/carga)
Eguía Tesis de grado 2017	STEC	Detección por PCR	Medias reses: 60	60	N: 10 (16,60%)
Etcheverria et al, 2010	STEC	Detección por PCR	Medias reses: 59	59	N: 11 (18,64%)



Puntos de venta final



Hogar y consumo final



RSA-CONICET
Red de Seguridad Alimentaria del CONICET

Godoy Cruz 2290 Piso 9 - C.A.B.A. - Argentina

+5411 4899-5400 internos: 2747 / 2739 / 2737

RED DE REFERENCIA EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS EN EL CONSUMO DE CARNE BOVINA EN ARGENTINA

Se invita a toda la población a completar la siguiente encuesta según su lugar de procedencia.

Se sugiere responderla con absoluta objetividad, ya que los resultados serán utilizados para la primera "Evaluación de riesgo de Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) asociado al consumo de carne bovina", un estudio solicitado a la Red de Seguridad Alimentaria del CONICET por el Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA).

Se trata de la primera encuesta federal sobre los hábitos de los consumidores de carne bovina.

Además, la información recopilada podrá ser utilizada para implementar campañas de prevención del SUH y las enfermedades transmitidas por alimentos utilizando indicadores y variables reflejadas a nivel nacional, provincial y zonal.

Por favor, cliquee en el nombre de la provincia que corresponde a su lugar de residencia para acceder a la encuesta.

5658 encuestas recibidas



Resultados: Probabilidad SUH



≈12% de los casos de SUH estarían asociados al consumo de carne bovina



Validación del modelo



Table 13. Number and Percentage of Outbreak-associated Infections, by Pathogen and Outbreak Type—FoodNet, 2015

	Infections Reported	Outbreak-associated Infections		Outbreak-associated Infections By Outbreak Type						
				Foodborne	Waterborne	Person-to-person	Animal-to-person	Environmental	Indeterminante/Other/Unknown	
										n
BACTERIAL										
<i>Campylobacter</i>	6,289	23	(0.4)	19	0	0	0	0	0	2
<i>Listeria</i>	116	6	(5.2)	6	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i>	7,719	535	(6.9)	411	0	29	18	0	0	77
<i>Shigella</i>	2,645	200	(0.6)	16	0	0	133	0	0	51
STEC* 0157	465	73	(15.7)	38	0	7	27	0	0	1
STEC non-0157	805	26	(3.2)	23	0	0	1	0	0	2

55% Carne
21% Vegetales de hoja
11% Lácteos
4% Frutas



Validación del modelo



Reducir (Ctrl+1)

SYNOPSIS

Escherichia coli O157 Outbreaks in the United States, 2003–2012

Katherine E. Heiman, Rajal K. Mody, Shacara D. Johnson, Patricia M. Griffin, L. Hannah Gould

57 outbreaks by transmission mode and food category, United States, 2003–2012*

Transmission source	all outbreaks)	Illnesses (median outbreak size)	Hospitalizations (% of all illnesses)	Physician-diagnosed HUS (% of all illnesses)	Deaths (% of all illnesses)
Food	255 (65)	3,667 (6)	1,035 (29)	209 (6)	25 (0.7)
Beef	78 (20)	1,144 (7)	316 (28)	67 (6)	5 (0.4)
Poultry†	1 (0)	60	5 (8)	0	0
Other meat	7 (2)	39 (4)	12 (31)	4 (10)	0
Dairy	16 (4)	140 (6)	52 (37)	22 (16)	0
Leafy vegetables	29 (7)	922 (16)	321 (35)	53 (6)	7 (0.8)
Fruits	6 (2)	57 (8)	20 (35)	5 (9)	6 (10.5)
Sprouts	3 (1)	35 (13)	4 (11)	0	0
Nuts	1 (0)	8	3 (38)	0	0
Other foods‡	29 (7)	580 (11)	123 (21)	24 (4)	0
Food unknown	85 (22)	682 (5)	179 (26)	32 (5)	10 (1.5)
Animal contact	39 (10)	552 (6)	127 (23)	51 (9)	2 (0.4)
Person-to-person	39 (10)	322 (5)	45 (14)	24 (7)	2 (0.6)
Water	15 (4)	154 (6)	NA	NA	1 (0.6)
Other or unknown	42 (10)	233 (4)	65 (28)	15 (6)	3 (1.3)
Total	390 (100)	4,928 (6)	1,272 (27§)	299 (6§)	33 (0.7)



Análisis de sensibilidad

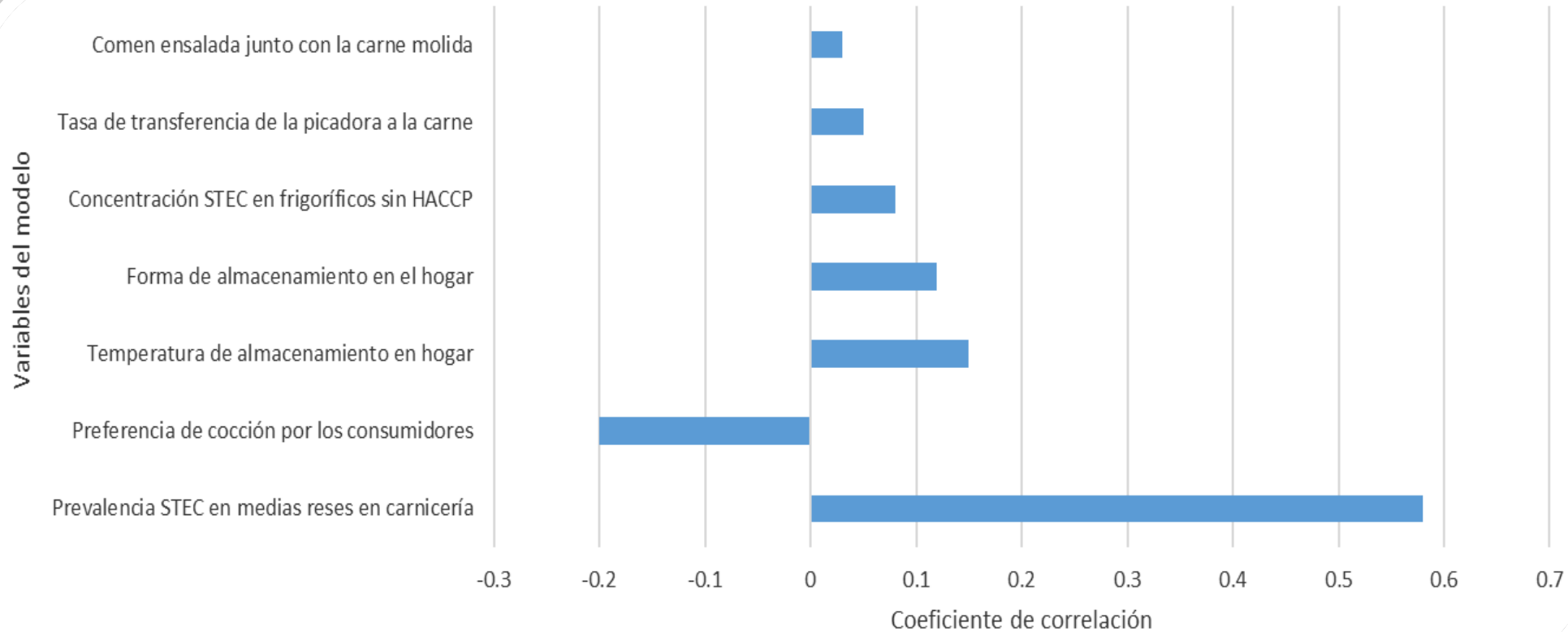


Determinar la o las etapas en el modelo que mayor influencia tienen con la variable resultado (ej.: Probabilidad de enfermar).

Permite identificar la influencia que tienen las variables con incertidumbre sobre el resultado del modelo.



Análisis de sensibilidad: carne molida



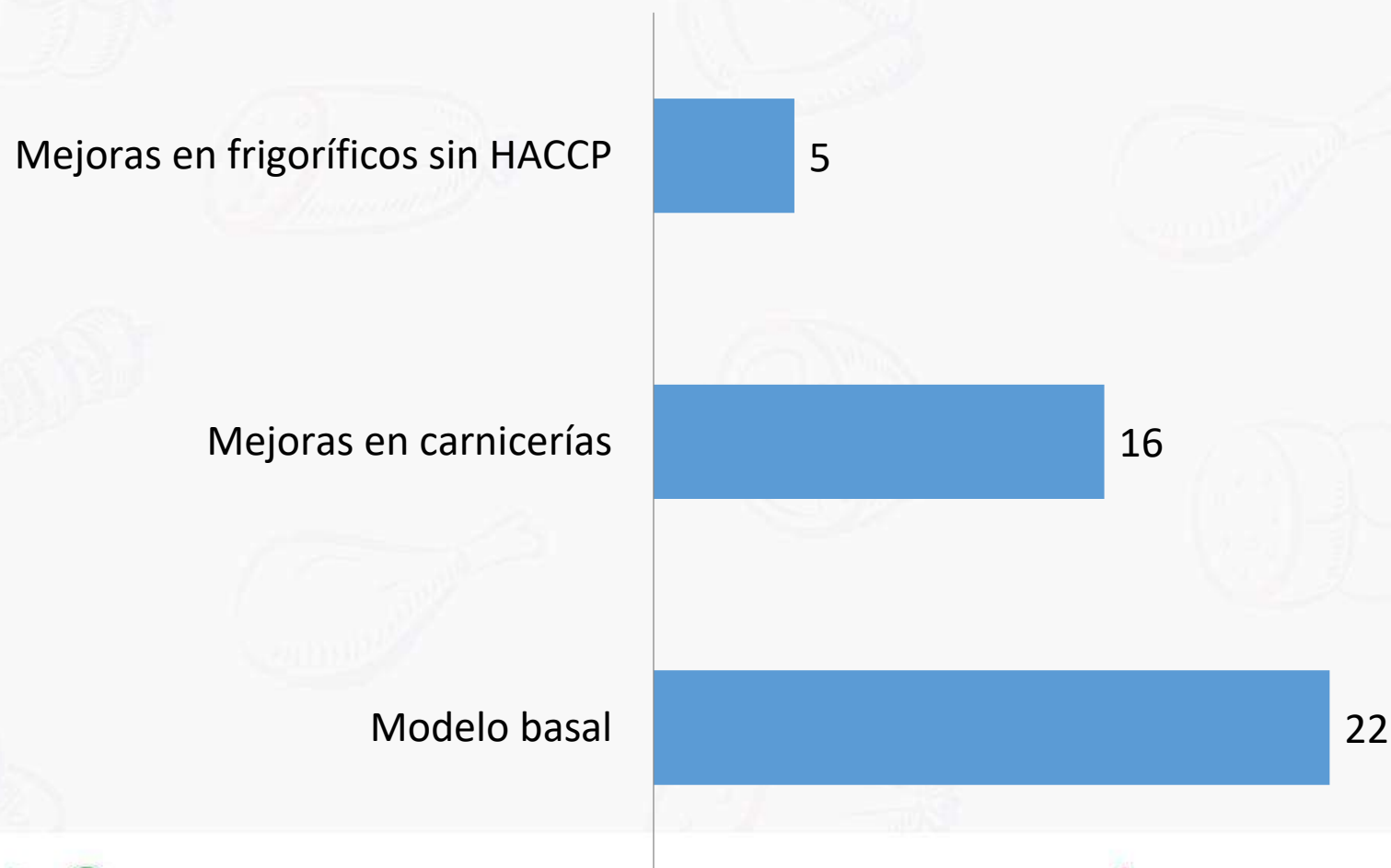
Análisis de escenarios



- ✓ Diferentes situaciones hipotéticas pueden reflejar también diferentes posibilidades respecto de la producción, la elaboración, la preparación y el uso.
- ✓ Los resultados de estas situaciones hipotéticas pueden ayudar a los gestores de riesgos a seleccionar la medida o medidas de control más eficaces (en función de los costos).



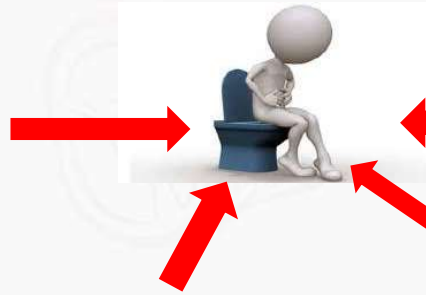
Análisis de escenarios carne molida



Situación epidemiológica del SUH



Necesidad de contar con estudios de brote o casos y controles
Necesidad de evaluar los riesgos por otras cadenas



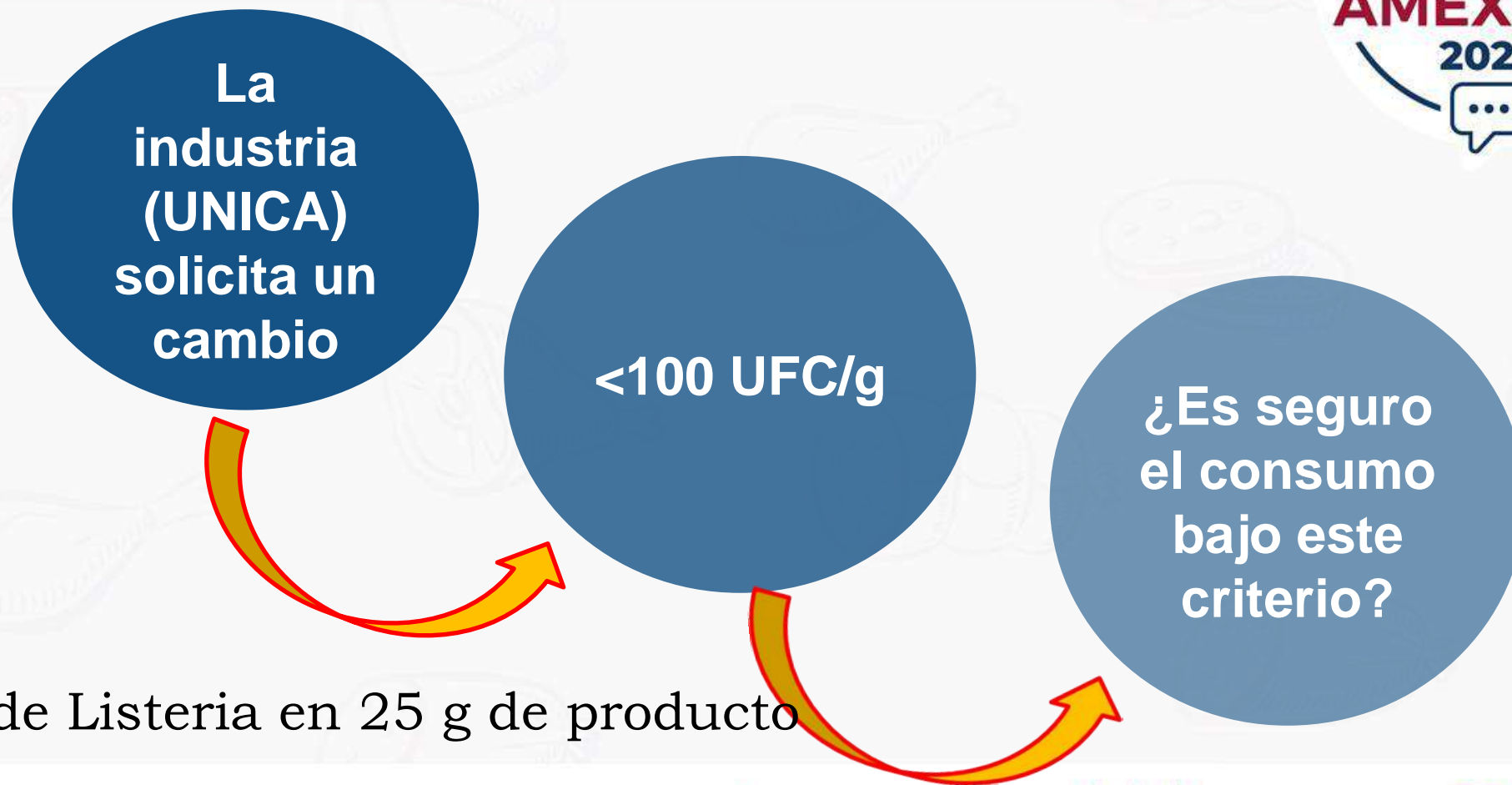
Evaluación de riesgos



II) Para aportar información que ayude en la determinación de valores aceptables y normas legales



Evaluación de riesgos: *Listeria monocytogenes* en embutidos



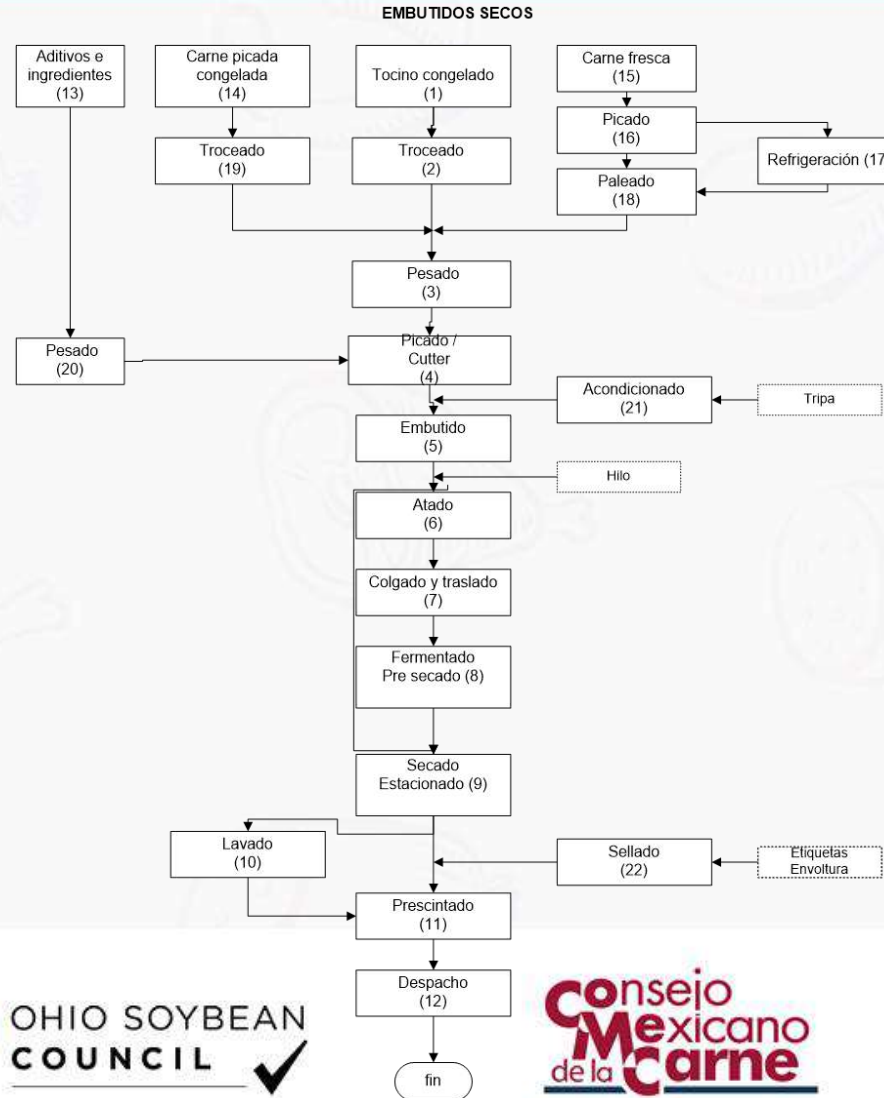
Ausencia de *Listeria* en 25 g de producto



Evaluación de riesgos: *Listeria monocytogenes* en embutidos



Embutidos secos



Diámetros de tripa
(45, 55, 90 y 100 mm)



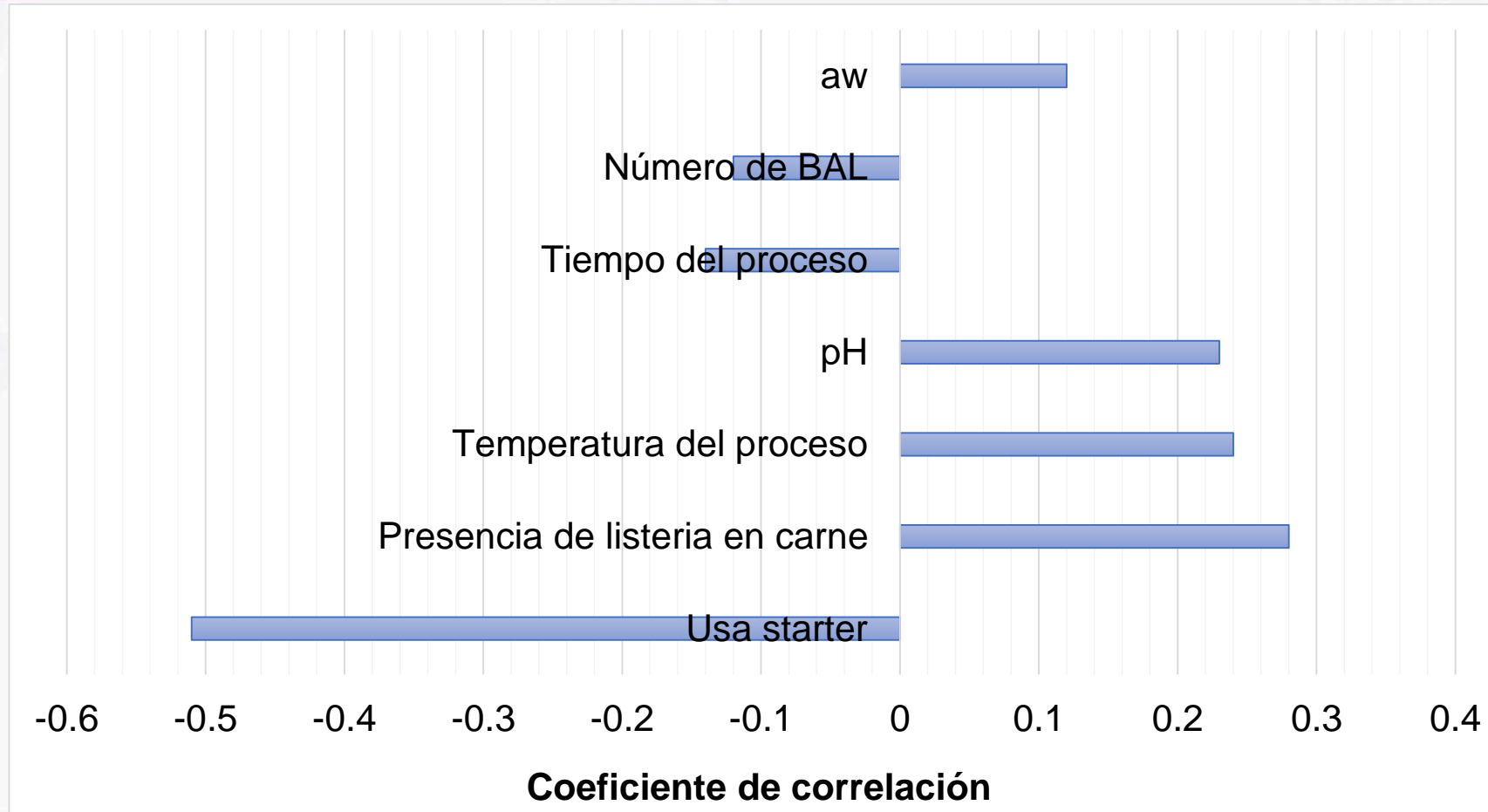
Resultados: *Listeria monocytogenes* en embutidos



Subpoblación de riesgo	Probabilidad de enfermar		Casos esperados	
	Mediana	95%	Mediana	95%
<65 años sanos	<10 ⁻¹⁵	1,25x10 ⁻¹⁵	0	4
>65 años	<10 ⁻¹⁴	2,39x10 ⁻¹⁵	0	14
Embarazadas	<10 ⁻¹³	3,96x10 ⁻¹⁵	0	48
Pacientes con cáncer no-hematológico	<10 ⁻¹³	1,15x10 ⁻¹⁵	0	17
Pacientes con cáncer hematológico	<10 ⁻¹²	1,98x10 ⁻¹⁵	0	23
Pacientes con Enf. renales o hepáticas	<10 ⁻¹²	3,06x10 ⁻¹⁵	0	1
Trasplantados	<10 ⁻¹²	7,28x10 ⁻¹⁵	0	1
Pacientes con enfermedades infecciosas	<10 ⁻¹¹	1,20x10 ⁻¹⁵	0	1
Pacientes con HIV	<10 ⁻¹¹	9,71x10 ⁻¹⁵	0	1
Pacientes con diabetes tipo I y II	<10 ⁻¹²	1,57x10 ⁻¹⁵	0	7
Pacientes con enfermedades cardíacas	<10 ⁻¹²	7,13x10 ⁻¹⁵	0	2



Análisis de sensibilidad: *Listeria monocytogenes* en embutidos



Análisis de escenarios: *Listeria monocytogenes* en embutidos



pH	Probabilidad de enfermar		
	Mediana	5%	95%
4,84	$<10^{-12}$	$<10^{-12}$	$<10^{-12}$
5,02	$<10^{-12}$	$<10^{-12}$	$8,69 \times 10^{-12}$
5,20	$<10^{-10}$	$<10^{-10}$	$8,76 \times 10^{-9}$
5,38	$<10^{-8}$	$<10^{-8}$	$1,78 \times 10^{-7}$
5,55	$<10^{-7}$	$<10^{-7}$	$1,58 \times 10^{-6}$
5,73	$<10^{-6}$	$<10^{-6}$	$1,08 \times 10^{-5}$
5,91	$<10^{-6}$	$<10^{-6}$	$3,79 \times 10^{-5}$



Análisis de escenarios: *Listeria monocytogenes* en embutidos



a_w	Probabilidad de enfermar		
	Mediana	5%	95%
0,90	$<10^{-8}$	$<10^{-8}$	$2,78 \times 10^{-7}$
0,915	$<10^{-8}$	$<10^{-8}$	$4,44 \times 10^{-7}$
0,93	$<10^{-8}$	$<10^{-8}$	$8,68 \times 10^{-7}$
0,95	$<10^{-5}$	$<10^{-5}$	$3,61 \times 10^{-4}$
0,96	$<10^{-4}$	$<10^{-4}$	$1,79 \times 10^{-3}$



Validación del modelo: *Listeria monocytogenes* en embutidos



Un embutido comercial con el agregado de cultivos iniciadores tendría una probabilidad del **7,2%** (IC95% 5,8% - 9,0%) de dar resultados positivos para *L. monocytogenes* en 25 g de embutido.



AGC de la CABA (período 2012 – julio 2017): 178 muestras de embutidos comerciales analizados de los cuales 12 resultaron contaminados con *L. monocytogenes* (prevalencia estimada del **6,7%**, IC 95% 3,9% y 11,4%).



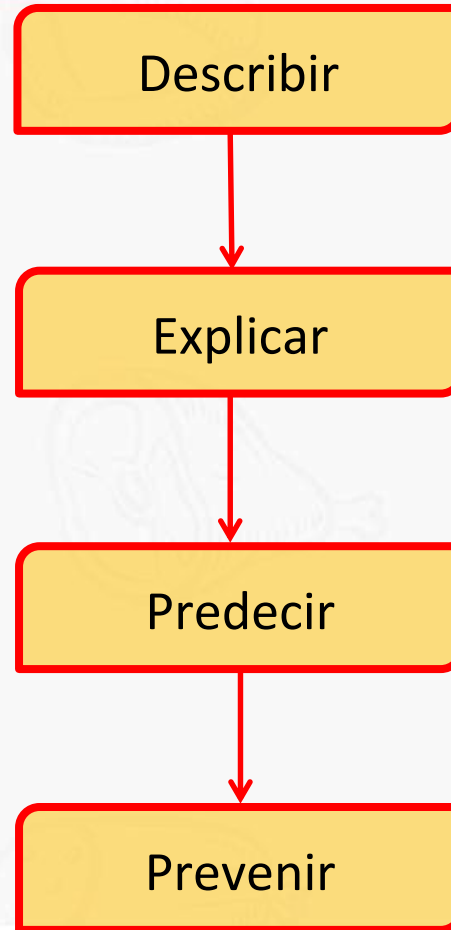
Evaluación de riesgos: *Listeria monocytogenes* en embutidos



Subpoblación de riesgo	Concentración de <i>L. monocytogenes</i> (UFC/g) en embutidos								
	0,01	0,1	1	10	100	1000	10000	100000	1000000
<65 años sanos	0	0	0	0	0	0	1	5	55
>65 años	0	0	0	0	0	0	2	15	155
Embarazadas	0	0	0	0	0	1	5	51	512
Pacientes con cáncer no-hematológico	0	0	0	0	0	0	2	25	250
Pacientes con cáncer hematológico	0	0	0	0	0	0	2	23	229
Pacientes con enfermedades renales o hepáticas	0	0	0	0	0	0	0	2	21
Trasplantados	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Pacientes con enfermedades infecciosas	0	0	0	0	0	0	0	2	16
Pacientes con HIV	0	0	0	0	0	0	0	2	20
Pacientes con diabetes tipo I y II	0	0	0	0	0	0	1	7	67
Pacientes con enfermedades cardíacas	0	0	0	0	0	0	0	3	34



Fundamento del análisis de riesgos





¡GRACIAS!

