

# Estudio de brote de enfermedad transmitida por alimentos

Angélica Uribe Meneses\*  
Jairo Ospino Rodríguez\*\*  
Claudia Patricia Forero Niño\*\*\*

Recibido:  
3 de Septiembre  
de 2013

Aceptado:  
4 de Junio  
de 2014

## Resumen

**Objetivo:** Caracterizar el brote de enfermedad transmitida por alimentos ocurrido en un batallón militar y en algunos jardines infantiles en la ciudad de Bogotá en Julio de 2013. **Materiales y Métodos:** Estudio analítico de Cohortes, con una población de 100 militares y una muestra de 50 individuos a quienes se aplicó entrevista de consumidores. Por una posible conexión, se realizó evaluación de factores de riesgo en 15 hogares infantiles de los cuales se obtuvo una muestra de 52 manipuladores de alimentos a través de encuesta como segundo instrumento de Inspección, Vigilancia y Control y muestreos microbiológicos de superficies y manipuladores. **Resultados:** Se encontró una tasa de ataque para la mayonesa de 89%, RR de 7,9 y un intervalo de confianza de 3,4- 18,4. Para ninguno de los otros alimentos se evidenció significancia estadística. **Conclusiones:** De acuerdo a los resultados observados se concluye que la mayonesa es el posible factor causante de la enfermedad transmitida por alimentos. No se pudo determinar el agente causal, por las características de ejercicio.

**Palabras clave:** Brote, enfermedad, alimentos.\*\*\*\*

\*Enfermera. Docente. Universidad Francisco de Paula Santander. E-mail: angelicauribe@ufps.edu.co.

\*\*Médico Cirujano. Decano. Facultad de Medicina. Universidad Cooperativa de Colombia. Villavicencio. E-mail: jairoospino@gmail.com.

\*\*\*Médico veterinario. Profesional Especializado. INVIMA. Bogotá. E-mail: clafo1@gmail.com.

\*\*\*\*Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), en la página <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm> de la Biblioteca virtual en salud del proyecto BIREME, de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Panamericana de Salud.

## Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

*Estudio de brote de enfermedad transmitida por alimentos. Uribe Meneses A, Ospino Rodríguez J, Forero Niño CP. Rev. cienc. cuidad. 2014;11(1):7-15.*

# Study for outbreak disease transmitted through food

## Abstract

**Goal:** To characterize outbreaks of foodborne illness occurred in a battalion and in some kindergartens in Bogota city in July 2013. **Materials and Methods:** Cohort analytic study, with a population of 100 army soldiers and a sample of 50 individuals were interviewed consumers was applied. According to a possible connection, an evaluation of the risk factors was performed in 15 children's homes which a sample of 52 food handlers was obtained through a survey as a second instrument Inspection, Monitoring and Control of microbiological sampling surfaces and handlers. **Results:** The rate of attack was found for mayonnaise 89%, RR 7.9 and a confidence interval of 3.4 to 18.4. For none of the other food showed statistical significance. **Conclusions:** According to the results observed it is concluded that mayonnaise is the possible causative factor of the disease cause by food. It was not possible to determine the causal agent because of the exercise's characteristics.

**Keywords:** Outbreak, disease, food.

# Estudo para transmitir surto de doença alimentos

## Resumo

**Objetivo:** Caracterizar os surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorreu em um militar, em alguns jardins de infância na cidade de Bogotá em julho de 2013 do batalhão. **Materiais e Métodos:** estudo de coorte analítica, com uma população de 100 militares e uma amostra de 50 indivíduos para entrevistar consumidores foi aplicado. Por conexão possível, a avaliação de fatores de risco foi realizada em 15 casas das crianças que uma amostra de 52 manipuladores de alimentos foram obtidos através de levantamento e segundo instrumento de Inspeção, Monitoramento e Controle de amostragem microbiológica superfícies e manipuladores. **Resultados:** A taxa de ataque foi encontrado para maionese 89%, RR 7.9 e um intervalo de confiança de 3,4-18,4. Para nenhum dos outros alimentos mostraram significância estatística. **Conclusões:** De acordo com os resultados Observou conclui-se que a maionese é o possível factor causal da doença transmitidas por alimentos. Não foi possível determinar o agente causal, a natureza da exercício.

**Palabras-chave:** Bud, doença, alimentos.

## Introducción

La enfermedad transmitida por alimentos (ETA) es el síndrome originado por la ingestión de alimentos, incluida el agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población.

Las ETA constituyen uno de los problemas sanitarios más comunes y de mayor impacto sobre la salud de las personas en el mundo. Afectan principalmente a la población pobre, a niños, mujeres embarazadas y ancianos. La aparición de brotes de ETA podría perjudicar tanto al comercio como al turismo, provocando pérdidas de ingresos, desempleo y demandas. Además, el deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores (1).

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son ocasionadas tras el consumo de alimentos y agua contaminados con bacterias, virus, parásitos o sustancias tóxicas producidas por estos microorganismos al estar en contacto con el alimento (2).

Las ETA continúan siendo un problema real mayor tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo, causando gran sufrimiento humano e importantes pérdidas económicas (3).

La región latinoamericana experimentó al menos 6.000 brotes de diversos tipos de enfermedades de origen alimentario entre 1993 y 2002 según las cifras ofrecidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos brotes, junto a un número mayor todavía de casos aislados de enfermedades provocadas por los alimentos o el agua, causaron en la región unas 57.000 muertes en 2004. Sin embargo, esta estimación

se encuentra todavía muy por debajo de la incidencia real del problema según los expertos (1).

Se estima que cada año ocurren en los Estados Unidos, 76 millones de casos de enfermedad transmitida por alimentos, la gran mayoría de estos casos son leves y causan síntomas durante sólo un día o dos. Algunos casos son más graves y el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta (CDC) estima que hay 325.000 hospitalizaciones y 5000 muertes relacionadas con las ETA cada año (4).

En Colombia la vigilancia de este evento empezó en el año 2000. Para el año 2012 fueron notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVIGILA), 11.836 casos de enfermedad transmitida por alimentos, involucrados en 1004 brotes, de los cuales el 51% se encuentran asociados a la identificación de algún agente etiológico (5).

En el año 2013 hasta la semana epidemiológica 28 fueron reportados 5.471 casos, de los cuales el 68% está relacionado con brotes identificados y el 32% se identificaron como casos aislados, perteneciendo el 46% de los casos al régimen subsidiado y siendo identificados como agentes etiológicos: el complejo *Entamoebahistolytica*/dispar, *S. aureus*coagulasa positiva y *Salmonella* spp<sup>†</sup> (5).

La vigilancia epidemiológica de las ETA permite obtener información acerca de las variables de tiempo, persona y lugar involucradas en un brote, de ahí que la cooperación entre instituciones, entes territoriales, grupos humanos en riesgo, entre otros, deba convertirse en una estrategia para identificar fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades en cuanto a la vigilancia del evento y se genere conocimiento para su reducción e intervención oportuna y eficaz.

<sup>†</sup> Spp: varias especies del mismo género.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio analítico de cohortes, debido a que se compararon dos cohortes que difieren de su exposición al factor de estudio para evaluar una posible relación de causa-efecto, con una población de 100 militares pertenecientes a un batallón militar y 15 jardines infantiles en la ciudad de Bogotá. La muestra estuvo conformada por 50 militares de un batallón de los cuales 5 eran manipuladores de alimentos del batallón; la muestra se realizó por censo, es decir, a partir de una lista de todas las personas. Se incluyó en el análisis a 52 manipuladores de alimentos de los jardines infantiles, y se tuvo en cuenta una institución X como nexo de consumo de queso, por ser el mismo proveedor.

Los instrumentos utilizados para recolectar la información fueron la entrevista de consumidores y las encuestas de inspección, vigilancia y control. El primer instrumento se aplicó a cada uno de los militares que presentaron síntomas el día 26 de julio de 2013, ese mismo día se diligenciaron encuestas de inspección, vigilancia y control en la cocina del batallón y en los jardines infantiles a los 52 manipuladores de alimentos; además se tomaron muestras microbiológicas a los menajes de los militares y otras superficies inertes de la cocina del batallón. Estas muestras microbiológicas fueron remitidas a un laboratorio para su análisis correspondiente.

Las bases de datos fueron codificadas y levantadas en Microsoft Access, depuradas en Microsoft Excel y analizadas en el programa EpiInfo 3.5. Se estableció la frecuencia de la sintomatología presentada por los infantes de marina enfermos y se determinó la curva epidémica del brote de enfermedad transmitida por alimentos con el fin de compararla con la definición de caso inicial.

Se estableció la tasa de ataque y el riesgo relativo para cada uno de los alimentos consumidos por los 50 militares entre los días 24, 25 y 26 de julio de 2013.

Los resultados de la encuesta de condiciones higiénico sanitarias de los hogares infantiles y de la cocina del batallón se dicotomizaron estableciendo un SI o NO de acuerdo a si se encontraban por encima o por debajo de la mediana, respectivamente, para cada uno de los ítems generales de la encuesta, con el fin de comparar estos resultados con los resultados de los análisis microbiológicos.

La recolección de información se llevó a cabo en 12 horas. Los dos cuestionarios fueron aplicados por estudiantes del curso de epidemiología de campo de segundo nivel dirigidos por un instituto de salud. La duración promedio fue de 15 minutos para cada cuestionario.

Teniendo en cuenta que el estudio es una investigación de mediano riesgo, por ser un simulacro de investigación en salud pública no se tomó consentimiento informado, sin embargo, se obtuvo la aprobación de las autoridades correspondientes en cada una de las instituciones. Se garantizó el anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos; atendiendo los parámetros definidos en la Resolución 008430 de 4 octubre de 1993 (6).

## Objetivos

### Objetivo General

Caracterizar el brote de enfermedad transmitida por alimentos ocurridos en un batallón militar en Bogotá en Julio de 2013.

### Objetivos Específicos

- Identificar las personas sometidas al riesgo de exposición.
- Identificar los factores de riesgo.
- Determinar la fuente de infección y la forma de transmisión del agente causal de la ETA.

## Resultados y Discusión

### Caracterización del brote ETA

50 de los soldados a los cuales se les realizó encuesta de consumidores presentaron sintomatología. Los síntomas con mayor frecuencia fueron diarrea, fiebre, calambres, escalofrío y malestar general.

En el menaje se pudo evidenciar como lo muestra la tabla 1, que a pesar de tener características no adecuadas para elemento de consumo de alimentos debido a su olor y su color en el caso al momento de la inspección solo 7 menajes presentaron coliformes las cuales no tienen relación con el caso, solo hallazgo incidental, el resto de microorganismos hallados no se consideran patógenos.

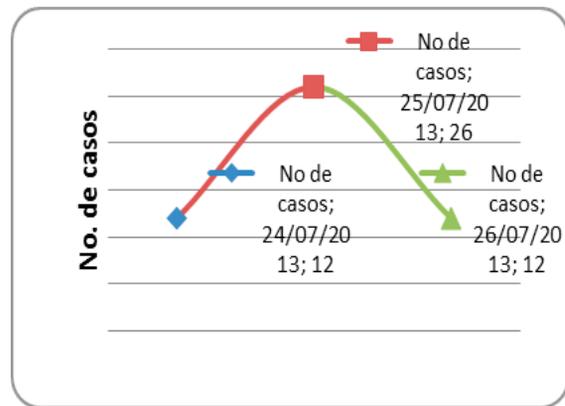
**Tabla 1.** Resultados de muestras tomadas

MUESTRA	RESULTADO	MUESTRAS TOMADAS
MENAJE	NO HUBO CRECIMIENTO	73
	PRESENCIA DE COLIFORMES	7
	ENTEROBACTER AGLOMERANS	1
	ACINETOBACTER BAUMANII	1
	ACINETOBACTER IWOFFII	1

**Fuente:** Encuestas realizadas en un batallón militar en Bogotá. Julio 2013.

La curva epidémica del brote se presenta en la figura 1, donde 12 militares presentaron sintomatología el día 24 de julio, veintiséis el 25 de julio y los otros doce el 26 de julio, lo cual evidencia el pico máximo de la ETA para el día 25 de julio.

**Figura 1.** Curva epidémica de brote de enfermedad transmitida por alimento.

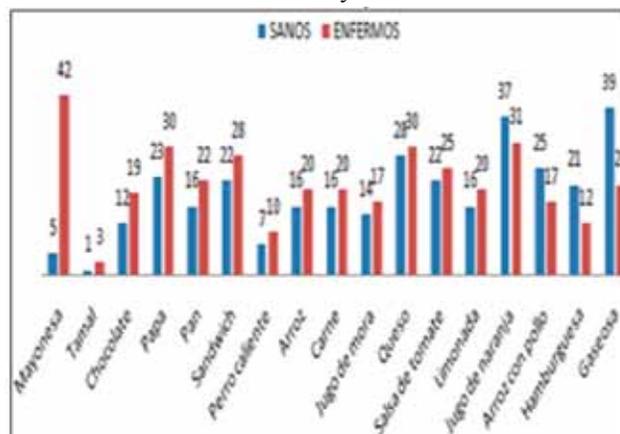


**Fuente:** Encuestas realizadas en un batallón militar en Bogotá. Julio 2013.

### Personas sometidas al riesgo y factores de riesgo

El total de soldados a los cuales se les realizó la encuesta de consumidores habían estado en un establecimiento, donde consumieron alimentos, procedentes de la cocina del batallón. Se realizó una comparación de los alimentos consumidos desde el inicio de los síntomas, entre los militares enfermos y los sanos, y se encontró que el alimento con mayor frecuencia de consumo entre los enfermos fue la mayonesa, seguido de la papa, sándwich y queso, como se puede apreciar en la figura 2.

**Figura 2.** Comparación de consumo de alimentos entre militares sanos y enfermos.



**Fuente:** Encuestas realizadas en un batallón militar en Bogotá. Julio 2013.

### Fuente de infección y la forma de transmisión del agente causal de la ETA.

Se encontró que el alimento con una tasa de ataque mayor fue la mayonesa, 89 %, con un riesgo relativo de 7,9811, un intervalo de confianza entre 3,4852 y 18,4197 y con un valor de p igual a 0. No se encontró significancia estadística en ninguno de los otros alimentos consumidos; el tamal presento una tasa de ataque de 75%, un intervalo de confianza entre 0.3 y 11.2 y un valor de p igual a 0.1; el chocolate presentó una tasa de ataque de 61% un intervalo de confianza entre 0.8 y 2.3 y un valor de p igual a 0.06, como se puede apreciar en la tabla 2.

**Tabla 2.** Resultados del análisis de los alimentos consumidos.

ALIMENTO	SANOS	ENFERMOS	TOTAL	TASA DE ATAQUE	RR	INTERVALO DE CONFIANZA	X2	p	
Mayonesa	5	42	47	89%	7,9811	3,4582	18,4197	54,4083	0
Tamal	1	3	4	75%	2,0417	0,3698	11,2734	1,0313	0,18369
Chocolate	12	19	31	61%	1,4227	0,8702	2,3259	2,2679	0,06924
Papa	23	30	53	57%	1,3238	0,8929	1,9627	1,9474	0,08441
Pan	16	22	38	58%	1,3024	0,8422	2,0141	1,5127	0,11295
Sandwich	22	28	50	56%	1,2727	0,8551	1,8943	1,4256	0,11964
Perro caliente	7	10	17	59%	1,2582	0,6871	2,3038	0,6315	0,22059
Arroz	16	20	36	56%	1,1953	0,7763	1,8406	0,6875	0,20746
Carne	16	20	36	56%	1,1953	0,7763	1,8406	0,6875	0,20746
Jugo de mora	14	17	31	55%	1,1553	0,7374	1,8099	0,4165	0,26328
Queso	28	30	58	52%	1,1307	0,7646	1,6719	0,3683	0,27519
Salsa de tomate	22	25	47	53%	1,1286	0,7588	1,6787	0,3577	0,27797
Limonada	16	20	36	56%	1,0161	0,5964	1,7312	0,0034	0,47703
Jugo de naranja	37	31	68	46%	0,7466	0,4657	1,197	1,6379	0,10414
Arroz con pollo	25	17	42	40%	0,7241	0,4918	1,0661	2,601	0,05585
Hamburguesa	21	12	33	36%	0,68	0,4668	0,991	3,6269	0,03019
Gaseosa	39	21	60	35%				0	1

**Fuente:** Encuestas realizadas en un batallón militar en Bogotá. Julio 2013.

Con respecto a las evaluaciones de las condiciones higiénico sanitarias de los jardines infantiles, al intentar relacionar los resultados positivos de los

muestreos microbiológicos con las condiciones sanitarias de los establecimientos, para lo cual la encuesta de cumplimiento se volvió dicotómica, estableciendo como punto de quiebre la mediana. Los resultados se observan en la tabla 3.

**Tabla 3.** Comparación de condiciones sanitarias de los jardines infantiles con las muestras microbiológicas positivas.

VARIABLES	Unidad	HOGARES ICBF												Total	%			
		HBK	HBN	HBA	HBP	HBG	HBD	HBI	HBL	HBC	HBF	HBE	HBM			HBH	HBB	
Superficies vivas	No. Muestras	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	17	23	
	M. Positivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	% Positividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Superficies inertes	No. Muestras	4	5	4	3	4	5	4	4	4	3	4	5	4	5	58	77	
	M. Positivas	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	4	100	
	% Positividad	0	0	0	0	0	40	0	25	0	0	0	0	25	0	7	7	
Total	No. Muestras	5	6	5	4	6	6	5	5	5	4	7	6	5	6	75		
	M. Positivas	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	4		
	% Positividad	0	0	0	0	0	33	0	20	0	0	0	0	20	0	5		
Superficies positivas		L, T						T			V							
Microorganismos aislados		C, Ab						Ai			C							

Fuente: BD resultados análisis de laboratorio muestras Batallón de infantería No. 70 y hogares ICBF Engativá. INS. Julio 2013

Manipuladores	Nº	Cumplimiento condiciones H-S												Total	%
		No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	No	No		
	4	6	4	3	2	4	2	3	4	4	3	2	7	4	52
% laboratorios	25	17	25	33	100	25	50	33	25	25	67*	50	14	25	33

Fuente: BD consolidado IVC hogares ICBF. Bogotá, julio 2013

L: licuadora, T: tabla de picar, V: vaso

C: Coliformes, Ai: Acinetobacter iwoffi, Ab: Acinetobacter baumannii

\* se tomaron dos laboratorios para una misma persona

**Fuente:** Encuestas realizadas en un batallón militar en Bogotá. Julio 2013.

No se encontró relación de los hogares con muestras positivas y las condiciones higiénico-sanitarias, donde se encontraron intervalos de confianza que incluyen el 1, como se observa en la tabla 4.

**Tabla 4.** Relación entre condiciones sanitarias y resultados microbiológicos.

Aspecto de condiciones sanitarias	Cultivo Positivo	Cultivo sin crecimiento	Total cultivos	RI	EE	LS	LI
Edificación	1	6	7	0,5	6,53	3,26	0,08
Saneamiento	2	4	6	2,7	6,53	17,40	0,41
Preparación alimentos	2	5	7	2,0	6,53	13,05	0,31
Personal	1	4	5	0,9	6,53	5,87	0,14
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0,9</b>	<b>6,5252354</b>	<b>5,873</b>	<b>0,138</b>

LS - Límite superior  
LI - Límite inferior

**Fuente:** Encuestas realizadas en un batallón militar en Bogotá. Julio 2013.

La mayonesa fue la primera causa de brotes epidémicos en España desde 1976 hasta 2001; debido a su preservación a temperatura ambiente, según un artículo publicado por el Centro Nacional de Epidemiología. Entre 1998 y 2001, se notificaron 3.818 casos de brotes de enfermedades causadas por alimentos, de los que 1469 se relacionaron con el consumo de huevos o derivados, y el 85.5% de estos con la presencia de salmonellas (7).

La gastroenteritis es la forma más común de salmonelosis que se presenta después de un brote por infección alimentaria. Los síntomas aparecen de 6 a 48 horas después del consumo de agua o alimentos contaminados. El cuadro clínico de la salmonelosis no tífica (gastroenteritis o enterocolitis) puede incluir diarrea, cefalea, dolor abdominal, náusea, vómito, fiebre y deshidratación (8).

Esta condición afecta a todos los grupos de edad, con mayor incidencia en menores de cinco años y mayores de 60 años de edad, que son los grupos más vulnerables. Las defunciones por esta causa son raras; sin embargo, la morbilidad y los costos concomitantes de la infección por Salmonella suelen ser altos (7).

Teniendo en cuenta lo anterior y el cuadro clínico

presentado por los militares, se establece como posible agente causal de la ETA, Salmonella spp., debido a la manipulación, conservación y condiciones no adecuadas en el manejo de los alimentos, sin embargo, no se pudo confirmar debido a las características del ejercicio.

El análisis bacteriológico mostró que siete menajes tenían contaminación por presencia de coliformes, no obstante, esto sólo se muestra como hallazgo incidental, porque no tiene relación con el caso. Los otros microorganismos hallados no se consideran patógenos.

Con relación a las encuestas de riesgo se encuentra un cumplimiento por encima del 80% en todos los establecimientos encuestados, batallón militar y jardines infantiles. Lo que evidencia que no hay relación entre los resultados de laboratorio con los porcentajes de cumplimiento en las encuestas de inspección, vigilancia y control realizadas en el batallón y en los jardines infantiles.

## Conclusiones

La población sometida al riesgo de exposición de la ETA fueron los militares que consumieron alimentos en el establecimiento, se encontró que el alimento con una tasa de ataque mayor fue la mayonesa, 89 %, con un riesgo relativo de 7,9811, un intervalo de confianza entre 3,4852 y 18,4197 y con un valor de p igual a 0. No se encontró significancia estadística en ninguno de los otros alimentos consumidos. No se pudo determinar el agente microbiológico causal de la Enfermedad Transmitida por alimentos.

No se encontró relación entre los resultados microbiológicos y las condiciones higiénico-sanitarias de los hogares infantiles, los cuales se estudiaron por nexo epidemiológico del mismo proveedor, los resultados mostraron c. coliformes en la licuadora, tabla de picar y algunos vasos, los cuales no tienen significancia estadística.

Estudio de brote de enfermedad transmitida por alimentos • *Angélica Uribe Meneses, Jairo Ospino Rodríguez, Claudia Patricia Forero Niño*

Es necesario tener en cuenta que cuando se recolectan muestras involucradas en un brote de ETA, fiebre tifoidea y paratifoidea, cólera y hepatitis A, estas deben ir completamente identificadas y acompañadas del respectivo formato, establecido en los lineamientos para la recolección, transporte y envío de muestras y deben ser recolectadas por la autoridad sanitaria competente.

## Referencias Bibliográficas

1. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia y control de enfermedades transmitidas por alimentos.[Internet]. 2011 [consultado 26 de julio de 2013]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/ETA.pdf>.
2. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Guía para la atención de brotes de ETA (Enfermedades Transmitidas por Alimentos). [Internet]. 2011 [consultado 27 de julio de 2013]. Disponible en:<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/ToDo%20Emergencias/Guia%20Atenci%C3%B3n%20de%20Brotos%20ETA1%20Vr%204.pdf>.
3. Fao, Ops/Oms, Iica, Oirsa. Cooperación Internacional y Regional en la Inocuidad de los Alimentos. San José: Oms; 2005.
4. Center for Disease Control and Prevention. Artículo infecciones transmitidas por alimentos.Cdc.gov [Internet]. [consultado 26 de julio de 2013]. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nczved/es/enfermedades/infecciones\\_alimentos/](http://www.cdc.gov/nczved/es/enfermedades/infecciones_alimentos/).
5. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento: Enfermedades transmitidas por alimentos, hasta el periodo epidemiológico 7 del año 2013, Bogotá: El Instituto; 2013.

6. República de Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993, octubre 4, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: El ministerio; 1993.
7. Spinosa M. Implantación de un sistema APPCC en la fabricación de la mayonesa. Universidad de Valladolid. [Tesis en internet]. 2012 [consultado 26 de julio de 2013]. Disponible en: <http://cerro.cpd.uva.es/bitstream/10324/1753/1/PFC-P2.pdf>.
8. Uribe C, Suárez M. Salmonelosis no tifoidea y su transmisión a través de alimentos de origen aviar. Colombia. Med. 2006; 37 (2): 15-23.

## Bibliografía

- Acha P, Szifres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington: Ops; 1986.
- Acosta S. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria. México: Organización Panamericana de la Salud; 2011.
- Agudelo P, Palacio L. Prevalencia de anticuerpos para *Tenia solium* en Habitantes y cerdos de Ituango Antioquia. Rev. Epidemiol. Antioq. 1999; 24 (1): 75-95.
- Arizmendi C. *Taeniasolium*. Monografias.com [Internet]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/taenia/taenia.shtml>.
- De Almeida N, Rouquayrol M. Introducción a la epidemiología. Buenos Aires: Editorial Lugar; 2008.
- Gómez R. Gestión epidemiológica de riesgo, taller R – 01, Riesgo de infarto de miocardio. Medellín: Facultad de Salud Pública; 2013.

Lilienfeld D, Stolley P. Foundations of epidemiology. Nueva York: Oxford University Press; 1994.

Londoño J. Metodología de la investigación epidemiológica. Bogotá: El Manual Moderno; 2010.

Ministerio de Salud y Protección Social. Protocolo de ETA. [Internet]. [consultado 27 de julio de 2013]. Disponible en: [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co).

Organización Panamericana de la Salud. Protocolo de ETA. [Internet]. [consultado 27 de julio de 2013]. Disponible en: [www.ops.gov.co](http://www.ops.gov.co).

Organización Panamericana de la Salud (Ops). El desafío de la epidemiología. Washington: Ops; 1988.

Riegelman R, Hirsh R. Como estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literaturamédica. Washington: Ops; 1992.

Rothman K. Modern epidemiology. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2008.