

## Comportamiento de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la provincia de Camagüey según la muestra analizada

Herlinda Rodríguez Torrens\*, Guillermo Barreto Argilagos\*, Martha Sedrés Cabrera\*\* y Guillermo Guevara Viera\*

\* Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey

\*\* Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) “Mártires de Pino Tres”  
guillermo.barreto@reduc.edu.cu; gbarreto50@yahoo.es

---

### RESUMEN

Para hallar un explicación a las contradicciones existentes en cuanto a la prevalencia del tipo de agente bacteriano causante de las enfermedades transmitidas por alimentos en Cuba, se procesaron las informaciones recogidas en las Secciones de Microbiología Sanitaria y Coprocultivos del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología “Mártires de Pino Tres” desde enero de 2000 hasta julio de 2008. De los 233 brotes informados, 161 (69,09%) se estudiaron a partir de alimentos, 46 (19,74%) de coprocultivos y 26 (11,17%) de ambas fuentes. Las investigaciones realizadas a partir de alimentos demuestran la prevalencia de *S. aureus* (58,0%), mientras *Salmonella* es la hegemónica cuando se analizan los coprocultivos y, no existen diferencias en la presentación de dichos agentes en los estudios efectuados a partir de ambas fuentes. *Aeromonas* destaca entre los restantes agentes aislados, que incluyen *E. coli*, *B. cereus*, *Shigella*, *Vibrio* no O1 y *Campylobacter*.

**Palabras clave:** intoxicaciones alimentarias; alimentos; *Staphylococcus aureus*; *Salmonella*; *Aeromonas* spp.

### Behavior of food transmitted diseases (ETA) in Camagüey province according to an analyzed sample

#### ABSTRACT

In order to find out an explanation to the existing contradictions in relation to the prevalence of the type of bacterial agent causative of food transmitted diseases in Cuba, It were processed information collected in Sanitary Microbiology Sections and copro-cultures from Provincial Center of Hygiene, Epidemiology and Microbiology “Mártires de Pino Tres” from January 2000 to July 2008. From the 233 informed sprouts, 161 (69.09 %) were studied starting from foods, 46 (19.74 %) from copro-cultures and 26 (11.17 %) from both sources. The carried out investigations starting from foods show the prevalence of *S. aureos* (58.0 %) while *Salmonella* is the hegemonic cause when copro-cultures are analyzed and, do not exist differences in the appearance of such agents in the studies starting from both sources. *Aeromons* distinguishes among the rest of the isolated agents, which included *E. coli*, *B. cereus*, *Shigella*, *Vibrio* no O1 and *Campylobacter*.

**Key words:** alimentary intoxication; foods; *Staphylococcus aureus*; *Salmonella*; *Aeromons* spp.

### INTRODUCCIÓN

La contaminación alimentaria (WHO, 2004; GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008) se define como la presencia de cualquier materia anormal en el alimento que comprometa su calidad para el consumo humano o animal. La naturaleza de estos contaminantes es tan amplia y heterogénea que se han descrito más de 250 tipos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Los contaminantes pueden ser químicos (sustancias inorgánicas tóxicas, antimicrobianos, promotores del crecimiento, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, toxinas naturales, desinfectantes, metales pesados, pesticidas o demás sustancias empleadas en agricultura que no pueden eliminarse con un lavado, o se han sometido a un

lavado insuficiente), físicos (fragmentos de vidrio, metal, madera u otros que puedan causar daño físico al consumidor) y biológicos (WHO, 2004; Rosas, 2007; GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008).

Dentro de estos últimos se encuentra una amplísima gama de bacterias, algunas causantes de zoonosis, en general responsables del mayor número de ETA en los países en vías de desarrollo (Rosas, 2007; GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008).

En el año 2004 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció que anualmente ocurren 1,2 billones de episodios de diarreas y 2,2 millones de muertes atribuibles al consumo de alimen-

tos o aguas, contaminadas. Lo más alarmante es que 1,8 millones de estas muertes, comprendieron a niños menores de cinco años (WHO, 2004).

En Cuba, durante el año 2006, se reportaron 471 brotes provocados por alimentos (Castro, s.a). Algunos estudios que abordaron aislamientos microbiológicos refieren a *Staphylococcus aureus* como la especie prevalente (Grillo *et al.*, 1996; Rivero *et al.*, 2006), en tanto que otros informes señalan a *Salmonella* como el agente bacteriano hegemónico (GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008).

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la muestra analizada sobre los especies y géneros bacterianos aislados en los brotes de ETA comunicados al Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) "Mártires de Pino Tres" de Camagüey, durante el período 2000-2008.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó a partir de los datos recogidos en los libros de estadísticas de las Secciones de Microbiología Sanitaria y de Coprocultivos del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) relativa a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) de aparente origen bacteriana, desde enero de 2000 hasta julio de 2008.

### Universo y muestra

Todos los brotes de ETA con posible génesis bacteriana.

### Criterios de inclusión

Los episodios de ETA que involucraron al menos a dos personas con iguales síntomas a partir del consumo del mismo alimento. Estos productos y las heces fecales de los afectados, según el tipo de estudio reportado, constituyeron las muestras para esta investigación. Se excluyeron los brotes hídricos.

### Procesamiento estadístico

Se aplicó el método de comparación de proporciones a los resultados que requerían de una valoración estadística.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período comprendido entre enero de 2000 y julio de 2008 el CPHEM "Mártires de Pino Tres" de Camagüey investigó 233 brotes de

ETA de posible origen bacteriano. La mayoría de los estudios se realizaron a partir de los alimentos involucrados; sólo en 26 de los brotes fue posible conjugar resultados obtenidos a partir de alimen-

**Tabla 1. Brotes de ETA, según fuente analizada, durante el período 2000-08**

Brotes de ETA según fuente estudiada	No	%
A partir de alimentos	161	69,09 <sup>c</sup>
A partir de coprocultivos	46	19,74 <sup>b</sup>
Ambos estudios	26	11,17 <sup>a</sup>
Total	233	100

Letras diferentes implican diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

tos sospechosos y las heces fecales de los individuos afectados (Tabla 1).

Una de las dificultades al investigar las ETA, radica en que no siempre los afectados acuden a las instituciones de salud para cumplir con los estudios de rigor, de ahí que la gran mayoría haya que realizarlos exclusivamente a partir de los alimentos sospechosos (WHO, 2002). Incluso, gran parte de los brotes no se informan a las autoridades competentes. Según la OMS, la incidencia real de las ETA podría ser entre 300 y 350 veces superior a la reflejada en los informes oficiales (WHO, 2002). Resultados similares a los hallados (Tabla 1) se han reportado en investigaciones de este tema (Hernández-Lezama, 2000; Cevallos *et al.*, 2005).

En 150 (93,16%) de los 161 brotes estudiados a partir de alimentos, se aislaron bacterias capaces de provocar ETA. En trabajos desarrollados en España el agente causal solo se conoció en el 63, 77% y 70,2% del total de brotes (Martín, 2002; Cevallos *et al.*, 2005). Estos resultados negativos obedecen a diversas causas: 1) tratarse de un agente bacteriano no contemplado; 2) que la muestra no sea representativa, o sí, pero tardanzas en su traslado y análisis, conllevan a la pérdida del agente; 3) escasa sensibilidad de las técnicas de diagnóstico utilizadas y 4) errores técnicos durante el estudio (Bennett, 1986; Colombari *et al.*, 2007).

Los aislamientos mostraron el predominio de la especie *S. aureus*, presente en 87 (58,0%) de los brotes analizados, seguida de *Salmonella*, de la cual difiere significativamente ( $P < 0,05$ ).

**Tabla 2 Agentes bacterianos aislados en brotes de ETA a partir de alimentos**

B R O T E S	Agentes bacterianos													
	<i>S. aureus</i>		<i>Salmo ne- lla</i>		<i>S. aureus</i> y <i>Salmonella</i>		<i>E. coli</i>		<i>Aeromonas</i>		<i>B. cereus</i>		<i>Vibrio</i> No O1	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
150	87	58,0 <sup>a</sup>	36	24,0 <sup>b</sup>	13	8,6 <sup>bc</sup>	7	4,6 <sup>cd</sup>	3	2,0 <sup>d</sup>	3	2,0 <sup>d</sup>	1	0,6 <sup>e</sup>

Letras diferentes implican diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

En 13 (8,6%) brotes coexistieron ambos agentes y su presentación coincidió, desde el punto de vista estadístico, con *E. coli*. Otros agentes asociados fueron *Aeromonas* spp., *B. cereus* y *Vibrio* no O1 (Tabla 2).

*S. aureus* se ha reportado como causa biológica prevalente en las ETA del país. Así lo refiere un estudio nacional que abarcó de 1980 a 1994 (Grillo *et al.*, 1996) y otro efectuado en Villa Clara (Rivero *et al.*, 2006). Esta última investigación le achaca el 34% de los brotes producidos entre 1993-2003. En ambas publicaciones *Salmonella* le sigue en importancia. Otras fuentes, no obstante, coinciden en que las salmonelosis son la principal causa de ETA en Cuba (Puig *et al.*, 2008; GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008).

La incidencia real de *S. aureus* en las ETA a nivel global se desconoce. De acuerdo con el criterio de Mead *et al.* (1999) oscila alrededor de 185 000 al año. Al respecto existen disímiles razones que justifican la duda: a) pobre participación de los afectados en las encuestas realizadas por el personal de los servicios de salud. b) error en los diagnósticos realizados a partir de los síntomas, muy similares al debido a intoxicaciones provocadas por otros agentes, como *Bacillus cereus*. c) inadecuada toma de muestra para su ulterior estudio en el laboratorio. d) inapropiado estudio en los propios laboratorios (Colombari *et al.*, 2007).

Según el Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis - Organización Panamericana de la Salud (INPPAZ – OPS/OMS, 2003) en Latinoamérica, entre el año 1993 y 2002, hubo 719 brotes provocados por *S. aureus* que afectaron a 27 693 personas; con tres decesos. Esta especie se encuentra comúnmente en las fosas nasales, garganta, pelo, piel y mucosas de más del

50% de los individuos sanos, de ahí que muchos casos de ETA involucren a los manipuladores del alimento causal (INPPAZ – OPS/OMS, 2003). Pero también está presente en los animales, razón por la que puede contaminar los alimentos, en especial la leche, cuando se obtiene de animales con mastitis. Otras vías de acceso son las superficies de equipos contaminadas o el propio ambiente (Dinges *et al.*, 2000; Wei y Chiou, 2002; Colombari *et al.*, 2007; Kérouanton *et al.*, 2007).

La presencia del agente en los alimentos se incrementa cuando no se conservan a temperaturas adecuadas (INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS, 2004); cuando la población alcanza una concentración dada (*quorum*) excretan las toxinas responsables de las intoxicaciones alimentarias (Scott y Manning, 2003).

Las características intrínsecas de los alimentos son determinantes en el desarrollo de las bacterias contaminantes. Los sustratos de alto contenido proteico (carne, pescado, huevos, leche y derivados) son considerados alimentos de alto riesgo (Rosas, 2007). En un estudio paralelo al que se discute, se constató que los alimentos más frecuentemente asociados a ETA en Camagüey eran: embutidos (30,63%), productos de repostería (19,65%) y elaborados a partir de carnes (17,34%), entre otros (Barreto *et al.*, 2009).

La coexistencia de *S. aureus* y *Salmonella* en alimentos resulta frecuente, en algunos casos debido a su origen animal, en otros por errores de manipulación y conservación (Caballero *et al.*, 2002; Caballero y Torres, 2004; Rivero *et al.*, 2006) que favorecen la prevalencia de *S. aureus* en general (du Toit y Venter, 2005).

Los restantes agentes aislados: *E. coli*, *Aeromonas* spp., *Bacillus cereus* y *Vibrio* (no O1), aunque se asocian a un número menor de brotes, no por ello pueden subestimarse, dada su partici-

**Tabla 3 Enteropatógenos aislados de coprocultivos realizados a casos de ETA**

Coprocultivos positivos	Enteropatógenos bacterianos									
	<i>Salmonella</i>		<i>Aeromonas</i>		<i>Shigella</i>		<i>Vibrio</i> no O1		<i>Campylobacter</i>	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
279	147	52,68 <sup>a</sup>	45	16,12 <sup>b</sup>	36	12,90 <sup>bc</sup>	24	8,60 <sup>cd</sup>	19	6,81 <sup>d</sup>

Letras diferentes implican diferencias significativas (P < 0,05).

pación creciente en brotes de ETA a nivel global (Mead *et al.*, 1999; FDA/CFSAN, 2003; Stenfors *et al.*, 2007; Brackett, 2008). En el caso de *E. coli* vale aclarar que, debido a un lamentable error de interpretación, desde los años 80 del pasado siglo, los centros de diagnósticos del país solo lo valoran cuando es el único microorganismo aislado (Barreto, 1996, 2009), decisión injustificada si se tiene en cuenta la existencia de seis categorías enteropatógenas dentro de la especie (Kaper *et al.*, 2004), varias de las cuales se han aislado a partir de alimentos en estudios realizados en la provincia de Camagüey (Barreto *et al.*, 2000).

El CPHEM investigó 72 brotes de ETA exclusivamente a partir de los coprocultivos efectuados a una parte del personal encuestado. Los mismos generaron un total de 722 muestras de las cuales, 279 (38,64%) posibilitaron el aislamiento de bacterias compatibles con ETA. *Salmonella*, resultó el género predominante, seguido de *Aeromonas*, *Shigella* y otros enteropatógenos de los que difiere significativamente (P < 0,05) (Tabla 3).

De acuerdo con FoodNet, *Salmonella*, *Campylobacter* y *Shigella* están entre los 10 principales agentes responsables de las ETA en Estados Unidos, selección que incluye también a *Vibrio* no O1 y a *Aeromonas* (Mead *et al.*, 1999). Los esfuerzos realizados en la última década han coadyuvado a una drástica disminución en la incidencia de estos géneros, razón por la que en la actualidad centran su atención en *E. coli* O157:H7, aún fuera de su control (Brackett, 2008). Este último agente, al igual que las restantes categorías enteropatógenas de la especie, no aparece dentro de los hallazgos reportados por el CPHEM debido a que no se contempló por las razones ya expuestas. Sin

embargo, en estudios realizados a partir de pacientes con diarreas agudas de esta provincia, se constató la frecuente participación de cuatro cate-

gorías enteropatógenas de *E. coli* (Barreto *et al.*, 2001).

En Europa, *Salmonella* resulta el género prevalente en las ETA. En España le responsabilizan del 70,2% del total de brotes (Cevallo *et al.*, 2005). En Polonia, durante un quinquenio encabezó los brotes estudiados (Przybylska, 2003, 2004; Sadkowska-Todys *et al.*, 2005; Baumann y Sadkowska-Todys, 2007). Algo similar se ha corroborado en Croacia (Mulić *et al.*, 2004).

En Latinoamérica y el Caribe constituye un serio problema de salud (GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008).

Los aislamientos de *Aeromonas* y *Shigella* no difieren estadísticamente (Tabla 3). Este último es uno de los géneros hegemónicos en los estudios sobre diarreas agudas en la provincia (Cisneros *et al.*, 2008). En los últimos años *Aeromonas* ha mostrado un ascenso constante en su incidencia en las gastroenteritis en Latinoamérica y el Caribe, destacando las especies *A. caviae*, *A. hydrophila*, *A. trota* y *A. sobria* (González *et al.*, 2004; Albarado *et al.*, 2005; Sedrés *et al.*, 2009).

Considerando el criterio de diversos investigadores, *Shigella* provoca, al menos, el 10% de las ETA reportadas anualmente y que afectan entre 300 000 y 450 000 personas (Mead *et al.*, 1999; FDA/CFSAN; 2003). Sin embargo, como su vía principal de transmisión es la

fecal-oral (Feldman y Riley, 1985), se busca en los coprocultivos, muy raras veces en los estudios realizados a partir de alimentos (INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS, 2004).

La incidencia de *Vibrio cholerae* no O1 no difirió estadísticamente de *Shigella*. Dada la falta de información en cuanto a su incidencia en Cuba, el Laboratorio Nacional de Referencia de Enfermedades Diarreicas Agudas del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", a partir de la información enviada por siete centros provincia

**Tabla 4 Agentes presentes en alimentos y coprocultivos asociados a ETA**

Comportamiento de las muestras	Brotos	
	No	%
(1)- Alimentos positivos a <i>S. aureus</i> y coprocultivos negativos	10	38,46 <sup>a</sup>
(2)- Alimentos y coprocultivos positivos a <i>Salmonella</i>	9	34,61 <sup>a</sup>
(3)- Alimentos positivos a <i>Salmonella</i> y coprocultivos negativos	2	7,69 <sup>b</sup>
(4)- Alimentos negativos y coprocultivos positivos a <i>Salmonella</i>	2	7,69 <sup>b</sup>
(5)- Alimentos y coprocultivos positivos a <i>Aeromonas</i>	2	7,69 <sup>b</sup>
(6)- Ambos negativos	1	3,84 <sup>b</sup>
Total	26	100

Letras diferentes implican diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

les, constató la presencia de un 20 % *Vibrio cholerae* No-01 toxigénico. Esta cifra resultó considerablemente más alta que la reportada en otras áreas geográficas, excepto en zonas epidémicas, motivo por el que, a partir de ese momento, se estableció una *alerta epidemiológica* en el país (Bravo *et al.*, 2000).

*Campylobacter* se aisló con una frecuencia similar a *Vibrio* no O1. Este género ocasiona de 2 a 4 millones de diarreas en humano (FDA/CFSSAN, 2003). Para muchos países, entre ellos Cuba, las dificultades materiales y el alto costo de las técnicas para su aislamiento, conllevan a que la vigilancia de este agente sea nula, o casi nula, y se desconozca su incidencia real (Castro, s.a).

Sólo en 26 de los brotes de ETA reportados al CPHEM, fue posible realizar un estudio conjunto a partir de los alimentos sospechosos y las heces fecales de los afectados. Esta variante puso de manifiesto el predominio de *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*, y el efecto de la muestra analizada en dicho resultado. El otro agente aislado fue *Aeromonas*, cuya incidencia resultó significativamente inferior ( $P < 0,05$ ) (Tabla 4). Una vez más, se trata de los tres agentes presentes en los estudios anteriores. Los mismos también encabezan los reportes sobre el comportamiento de las ETA en Latinoamérica y el Caribe, que incluyen la situación cubana (Grillo *et al.*, 1996; González *et al.*, 2004; Castro, s.a; Rivero *et al.*, 2006; GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS., 2008; Barreto *et al.*, 2009).

Aunque se trató de la muestra más reducida, no obstante, los resultados confirman la necesidad de abordar las investigaciones de las ETA de forma conjunta, a través de los alimentos y las heces fecales de los afectados. Prueba de ello, si los grupos designados como “1” y “3” se hubie-

ran estudiado sólo a partir de coprocultivos, y el “4”, tomando los alimentos como muestras, habrían resultado negativos.

Las justificaciones al por qué de cada resultado tiene su explicación: (1) porque *S. aureus* no se contempla entre los agentes buscados en coprocultivos. (2 y 5) es lo que cabe esperar en cuadros de ETA. (3) ilustra una situación muy común: el equipo de especialistas accede a tiempo a los alimentos sospechosos y los envía al laboratorio para los exámenes pertinentes. Sin embargo, no logra la cooperación de los afectados para los estudios coprológicos, o solamente de una parte, que ya se ha medicamentado (WHO, 2002, 2004; García, 2006; González *et al.*, 2004). (4) La muestra de alimento remitida no es representativa, o se consumió totalmente y se envía al laboratorio un producto que nada tiene que ver con lo acaecido. (6) Un agente causal no contemplado; en ocasiones las técnicas aplicadas carecen de la precisión requerida, o se trata de microorganismos muy sensibles que se pierden cuando media un tiempo prolongado antes del estudio (Colombari *et al.*, 2007).

## CONCLUSIONES

La prevalencia de *S. aureus* y *Salmonella* en las ETA camagüeyanas mucho tiene que ver con la muestra analizada: alimentos o coprocultivos. Las investigaciones de los casos y brotes de estas enfermedades deben realizarse de forma conjunta a partir de ambas fuentes.

## REFERENCIAS

- ALBARADO, L., SAMPER, I., GUZMÁN, M. (2005). *Aeromonas* spp. como agente causal de síndrome diarreico agudo en niños menores de 6 años de edad. ISSN 0075-5222 *versión impresa*. Kasma v.33 n.1 Maracaibo jun. 2005. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0075-52222005000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0075-52222005000100002&script=sci_arttext)
- BARRETO, G. E. (1996). *coli*: un reto tras 111 años de estudio. Revista Referativa Electrónica *Archivo Médico de Camagüey*. 3(1). 1996.
- BARRETO, G., SEDRÉS, M., ORTIZ, A., RICARDO, M. (2000). Categorías enteropatógenas de *E. coli* en alimentos. Rev. Prod. Anim. Sep. 1999/jul. 12: 87-90, 2000.
- BARRETO, G., HERNÁNDEZ, RI., ORTIZ, A., SANTIAGO, Y (2001). Presencia de *E. coli* enterohemorrágico y otras categorías enteropatógenas en pacientes de EDA. Revista Referativa Electrónica "Archivo Médico de Camagüey". 5 (2).
- BARRETO, G., SEDRÉS, M., RODRÍGUEZ, H., GUEVARA, G. (2009). Comportamiento de los Brotes debidos a Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) en la Provincia de Camagüey en el período 2000-2008.. Disponible en el URL: <http://www.monografias.com/trabajos66/enfermedades-transmision-alimentos/enfermedades-transmision-alimentos.shtml>. Último acceso: 24 de marzo de 2009.
- BAUMANN, A., SADKOWSKA-TODYS, M. (2007). Foodborne infections and intoxications in Poland in 2005. *Przegl Epidemiol*. 61 (2): 257-266.
- BENNETT, RW. (1986). Detection and quantitation of Grampositive non-sporeforming pathogens and their toxins. In "Foodborne Microorganisms and their Toxins: Developing Methodology," ed. M.D. Pierson and N.J. Stern, pp. 345. Marcel Dekker, Inc., N.Y.
- BRACKETT, R. E. (2008). Taking the fight to foodborne disease. Disponible en el URL: <http://www.foodsolutions.eu.com/pastissue/article.asp?art=269551&issue=193>. Último acceso: 23 de marzo de 2009.
- BRAVO, L., RAMÍREZ, M., MAESTRE, JL., LLOP, A., CABRERA, R, GARCÍA, B., FERNÁNDEZ, A., CASTAÑEDA, N. (2000). *Vibrio cholerae* No-01 toxigénico. *Rev Cubana Med Trop*. 52 (2):106-109.
- CABALLERO, A., CARREÑO, M., CÁRDENAS, T., GRAVE, O., PERAZA, P. (2002). Proceso de enseñanza-aprendizaje y utilización del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en alimentos *Revista Cubana Aliment Nutr* 16 (1): 35-41.
- CABALLERO, A., TORRES, M. (2004). Efectos de la capacitación de los inspectores sobre el control de la temperatura de los alimentos. *Revista cubana de salud pública*. 30 (2): 45-54.
- CASTRO, A (s.a) Enfermedades transmitidas por alimentos y su prevención. MINSAP. UNICEF. s.a.
- CEVALLOS, C., HERNÁNDEZ-PEZZI, G., TORRES, A., ORDOÑEZ, P., VILLARRUBIA, S., BLEDA, M.J. (2005). Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. España. 2003 (excluye brotes hídricos). *Boletín epidemiológico*. 13 (3): 25-36.
- CISNEROS, RI., BARRETO, G., GUEVARA, G., RODRÍGUEZ, H. (2008). Presencia de *Shigella* spp y resistencia al ácido nalidixico en la provincia de Camagüey, Cuba. <http://www.monografias.com/trabajos59/shigellaspp-resistente-acido-nalidixico-cuba/shigellaspp-resistente-acido-nalidixico-cuba.shtml>
- COLOMBARI V, MAYER MD, LAICINI ZM, MAMIZUKA E, FRANCO BD, DESTRO MT, LANDGRAF M. (2007). Foodborne outbreak caused by *Staphylococcus aureus*: phenotypic and genotypic characterization of strains of food and human sources. *J Food Prot*. 70 (2): 489-493.
- DINGES, M., P. ORWIN., SCHLIEVERT, P. (2000). Exotoxins of *Staphylococcus aureus*. *Clin Microbiol Rev*. 13(1): 16-34.
- DU TOIT, L., VERNTER, I. (2005). Food practices associated with increased risk of bacterial foodborne disease of female students in self-catering residences at the Cape Peninsula University of Technology. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*. 33: 73-88.
- FELDMAN, R.A., RILEY, L.W. (1985). Epidemiology of *Salmonella* and *Shigella* infections in the United States. In "Bacterial Diarrheal Diseases," ed. Y. Takeda and T. Miwatini. KTK Scientific Publishers, Tokyo, Japan.
- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION / CENTRE FOR FOOD SAFETY AND APPLIED NUTRITION (FDA/CFSAN). (2003). Draft risk assessment on the public health impact of *Vibrio parahaemolyticus* in raw molluscan shellfish. Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food and Drug Admin., College Park, Md. Disponible en el URL: [www.cfsan.fda.gov/~dms/vprisk.html](http://www.cfsan.fda.gov/~dms/vprisk.html). Último Acceso: 23 de marzo de 2009.
- GARCÍA, G. (2006). Retos de América Latina y el Caribe para llegar a los Acuerdos de Equivalencias en Medidas Sanitarias y Sistemas de Control. FA-OPS/OMS de CCLAC sobre Coordinación Seminario: Juicio de Equivalencia de Medidas Sanitarias y de Sisitemas de Control. Mar del Plata, Argentina, 12 de Noviembre de 2006. Disponible en:

- www.cclac.org/seminarios/Equivalencia/ggarcia/Presentacion\_Genaro\_Garcia\_Seminario\_Equivalencia.pdf
- GRILLO, M., LENGOMÍN, ME., CABALLERO, A., CASTRO, A., HERNÁNDEZ, AM. (1996). Análisis de las enfermedades transmitidas por los alimentos en Cuba. *Revista Cubana Aliment Nutr.* 10(2), 1996. Disponible en el URL: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ali/vol10\\_2\\_96/ali07296.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ali/vol10_2_96/ali07296.htm). Último acceso: 22 de marzo de 2009.
- GONZÁLEZ, MI., TORRES, T., CHIROLES, S., VALDÉS, M., DOMÍNGUEZ, I. (2004). *Aeromonas* sp.: patógenos emergentes a considerar en aguas. ISSN: 1683-8904. Año 4, No. 6, 2004. Disponible en: [http://www.medioambiente.cu/revistama/6\\_06.asp](http://www.medioambiente.cu/revistama/6_06.asp). Consultada el 3 de marzo de 2009.
- GRUPO FUNCIONAL ETA-SVCSP-INS. (2008). Informe de la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos. Disponible en: [http://www.invima.gov.co/Invima/general/docs\\_general/INFORMEETA\\_%20ITRIMESTRE2008.pdf](http://www.invima.gov.co/Invima/general/docs_general/INFORMEETA_%20ITRIMESTRE2008.pdf). Último acceso: 22 de marzo de 2009.
- HERNÁNDEZ-LEZAMA, L.F. (2000). Problemas relativos a la calidad e inocuidad de los alimentos y su repercusión en el comercio. *Alimentación, Nutrición y Agricultura.* 27: 20-25.
- INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. (2004). Bacteria Associated with Foodborne Diseases. Scientific Status Summary. Disponible en: <http://members.ift.org/NR/rdonlyres/3DEA7A91DF48-42CE-B195-06B01C14E273/0/bacteria.pdf>. Último acceso: 22 de marzo de 2009.
- INSTITUTO PANAMERICANO DE PROTECCIÓN DE ALIMENTOS Y ZONOSIS-ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (INPPAZ – OPS/OMS). (2003). Sistema de Información Regional para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos. 1993 – 2002. Disponible en <http://www.panalimentos.org/sirveta/e/graf02.asp?frmAnDesde=1993&frmAnHasta=2002&rm>. Último acceso: 23 de marzo de 2009.
- KAPER, J.B., NATARO, J.P., MOBLEY, H.L.T. (2004). Pathogenic *E. coli*. *Nature Reviews/ Microbiology.* 2: 123-140.
- KÉROUANTON A, HENNEKINNE JA, LETERTRE C, PETIT L, CHESNEAU O, BRISABOIS A, DE BUYSER M.L (2007). Genetic procedures for identification of enterotoxigenic strains of *Staphylococcus aureus* from three food poisoning outbreaks. *Int J Food Microbiol.* 115 (3): 369-75.
- MARTÍN, C. (2002). *Boletín Epidemiológico de Castilla y León.* 18 (5): 17-20.
- MEAD, PS., SLUTZKER, L., DIETZ, V., MCCAIG, LF., BRESEE, JS., SHAPIRO, C., GRIFFIN, PM., TAUXE, RV. (1999). Food-related illness and death in the United States. *Emerging Infect. Dis.* 5: 607–625.
- MULIĆ, R., GILJANOVIĆ, S., ROPAC, D., KATALINIĆ, V. (2004). Some epidemiologic characteristics of foodborne intoxications in Croatia during the 1992-2001 period. *Acta Med Croatica.* 58 (5): 421-427.
- PRZYBYLSKA, A. (2003) Foodborne infections and intoxications in Poland in 2001. *Przegl Epidemiol.* 57 (1): 85-88.
- PRZYBYLSKA, A. (2004). Foodborne infections and intoxications in Poland in 2002. *Przegl Epidemiol.* 58 (1): 85-110.
- PUIG, Y., LEYVA, V., MARTINO, T.K. (2008). Estudio de susceptibilidad antimicrobiana en cepas de *Salmonella* sp aisladas de alimentos. *Rev haban cienc méd La Habana Vol VII No. 2 abr-jun, 2008.* Disponible en el URL: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2008000200010&lng=&nrm=iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2008000200010&lng=&nrm=iso). Último acceso: 30 de marzo de 2009.
- RIVERO, E., GONZÁLEZ, A., MURO, Y. (2006). Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Nuevo enfoque en su prevención. *Revista ciencias.com.* 2006. Disponible en el URL: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEVkpAAV-yIgTpQwB.phpEEVkpAAV-yIgTpQwB>. Último acceso: 22 de marzo de 2009.
- ROSAS, M. R. (2007). Contaminaciones alimentarias. Cuadros principales, tratamiento y prevención. *ÁMBITO FARMACÉUTICO. Nutrición.* 25 (6): 95-100.
- SADKOWSKA-TODYS, M., STEFANOFF, P., LABUŃSKA, E. (2005). Foodborne infections and intoxications in Poland in 2003. *Przegl Epidemiol.* 59 (2): 269-279.
- SCOTT, C., MANNING, S.C. (2003). Basics of biofilm in clinical otolaryngology. *Ear Nose Throat J.* 82 (suppl): 18-20.
- SEDRÉS, M., RODRÍGUEZ, H., BARRETO, G., GUEVARA, G., VARONA, R. (2009). Estudio de un brote hídrico en una comunidad de la provincia de Camagüey, Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos69/brote-hidrico-comunidad-camaguey-cuba/brote-hidrico-comunidad-camaguey-cuba.shtml>
- STENFORS, LP., O'SULLIVAN, K., GRANUMA, P.E. (2007). Food poisoning potential of *Bacillus cereus* strains from Norwegian dairies. *International Journal of Food Microbiology.* 116 (2): 292-296.

WEI, HL., CHIOU, C.S. (2002). Molecular subtyping of *Staphylococcus aureus* from an outbreak associated with a food handler. *Epidemiol Infect.* 128 (1): 15-20.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2002). Food safety and foodborne illness Fact sheet N°237. pages 1-4, 2002. Disponible en:

[www.aidsnutrition.org/documents/ansannutritionguides.pdf](http://www.aidsnutrition.org/documents/ansannutritionguides.pdf). Último acceso: 17 de abril de 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2004). Food safety and foodborne illness. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237/en/print.html>World. Último acceso: 22 de marzo de 2009.

Recibido : 8-7-2008

Aceptado: 17-12-2008