

Calidad sanitaria de algunos alimentos distribuidos en servicios de alimentación hospitalarios de Costa Rica

Rafael Monge¹, Ma. Laura Arias², Dagmar Utzinger³ y Florencia Antillón²
Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica (U.C.R.).

RESUMEN. Se estudió la calidad sanitaria de 100 muestras de ensalada y 100 muestras de frutas sin cáscara distribuidas por Servicios de Alimentación hospitalarios. El procesamiento de las muestras se efectuó por la técnica de lavado y la determinación bacteriológica de acuerdo a la metodología descrita por Vanderzant & Splittstoesser. Para el análisis de riesgos y la determinación de los puntos críticos de control se estudió el flujo de preparación de cada producto según los esquemas propuestos por la ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). El monitoreo microbiológico (determinación de coliformes totales y fecales) de los puntos críticos se realizó por el método de análisis de superficies utilizando la técnica de contacto con torundas detallado en Vanderzant & Splittstoesser. Los resultados señalan que un 93% de las muestras de ensalada y un 64% de las muestras de fruta presentaron contaminación fecal. Las manos de manipuladores, tablas y cuchillos de picar también presentaron importantes índices de contaminación fecal.

SUMMARY. Sanitary quality of some food distributed by Costa Rican Hospital Food Services. The sanitary quality of 100 samples of salad and 100 samples of skinless fruits distributed by the Hospital Food Services were studied. Samples were processed according to rinse solution method, and the bacteriological determination was based in the methodology described by Vanderzant & Splittstoesser. The preparation scheme of each product was realized in order to analyze risks and determine the critical control points according to ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). Microbiological studies on the critical control points (total and fecal coliforms determinations) were done according to the surface analysis using the swab contact method as described by Vanderzant & Splittstoesser. Our results show that 93% of the salads and 65% of the fruits presented contamination of fecal origin. The hands of the operators and kitchen utensiles also presented important fecal contamination indexes.

INTRODUCCION

La mayoría de los alimentos se convierten en peligros potenciales para el consumidor, solamente cuando son violados los principios de higiene, limpieza y desinfección (1). A pesar de esto, las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen uno de los problemas de salud más extendidos en el mundo actual (2).

En Alemania, la incidencia de estas enfermedades es diez o veinte veces superior a la de años atrás (2,3). Una tendencia similar se observa en Canadá, Estados Unidos, Finlandia, El Reino Unido y otros países industrializados (4,5).

La información disponible sobre el tema en los países en vías de desarrollo, señala que estas enfermedades también son comunes en ellos (3). No obstante en estos países, la proporción de enfermedades de origen alimentario puede ser menor, ya que en estas áreas existen mayores oportunidades para que mecanismos directos de transmisión de microorganismos patógenos sean los responsables de los altos índices de diarrea (2,4).

Diversas investigaciones epidemiológicas señalan que *Salmonella sp.*, *Staphylococcus sp.* constituyen los agentes que causan el mayor número de casos de enfermedades transmitidas por alimentos (3,5). El *Vibrio cholerae* ha emergido desde finales de enero de 1991 como uno de los principales agentes asociados con tales patologías en América Latina (6).

La gravedad de las enfermedades transmitidas por alimentos varía desde un ligero malestar de recuperación rápida, hasta enfermedades gastrointestinales con sintomatología que compromete la vida del hombre. La seriedad de estas patologías se incrementa en niños, ancianos, desnutridos, pacientes con

1. Nutricionista. Sección de Microbiología de Alimentos. Facultad de Microbiología, U.C.R.
2. Microbióloga. Sección de Microbiología de Alimentos. Facultad de Microbiología, U.C.R.
3. Técnica en Bacteriología. Sección de Bacteriología Médica. Facultad de Microbiología, U.C.R.

cáncer, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) u otros cuadros que generen una depresión del sistema inmune (7).

Ante esta situación, el nutricionista administrador de un Servicio de Alimentación hospitalario debe velar por mantener normas sanitarias de alto nivel, asegurando la inocuidad de los alimentos que se distribuyen en el nosocomio.

Este estudio se planteó como objetivo analizar la calidad sanitaria de ensaladas y frutas distribuidas en los Servicios de Alimentación hospitalarios de San José, Costa Rica. Así mismo, pretendió determinar algunos puntos críticos de contaminación en el flujo utilizado en la elaboración de esos alimentos.

MATERIAL Y METODOS

Durante el primer semestre de 1993 se analizaron 100 muestras de ensalada y 100 muestras de frutas sin cáscara procedentes de los cinco hospitales con mayor número de camas del país.

De las muestras de ensaladas, 15 incluían en su preparación sólo vegetales cocidos y 60 contemplaban además vegetales crudos y condimentos como culantro (*Coriandrum sativum*), cebolla (*Allium cepa*), chile dulce (*Capsicum spp.*) y apio (*Apium graveolens*) sin cocer. Las 25 ensaladas restantes fueron elaboradas utilizando solamente tomate (*Lycopersicon esculentum*) y condimentos frescos.

De las muestras de frutas estudiadas, 45 correspondieron a piña (*Ananas comosus*) en tajadas, 35 a papaya (*Carica papaya*) en trozos, 15 a sandía (*Citrullus vulgaris*) sin cáscara y 56 a ensalada de frutas (papaya, piña y sandía).

Se tomaron 20 muestras de cada servicio de alimentación hospitalario y se procesaron para la determinación del Número Más Probable de coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*.

El procesamiento de las muestras se efectuó por la técnica de lavado (8) y la determinación bacteriológica de acuerdo a la metodología descrita por Vanderzant & Splittstoesser (8).

Para el análisis de riesgos y la determinación de los puntos críticos de control se estudió el flujo de preparación de cada producto según los esquemas propuestos por la ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods) (9). El monitoreo microbiológico (determinación de coliformes totales y fecales) de los puntos críticos se realizó por el método de análisis de superficies utilizando la técnica de contacto con torundas detallada en Vanderzant & Splittstoesser (8).

RESULTADOS

El 93% de las muestras de ensalada presentó contaminación con coliformes fecales y el 82% con *E. coli* (Tabla 1). El 39% de estas preparaciones presentó niveles de coliformes totales superiores a 1100/g.

TABLA 1
PORCENTAJE DE MUESTRAS DE ENSALADA DISTRIBUIDAS EN HOSPITALES SEGUN RANGOS DE CONTAMINACION CON COLIFORMES/GRAMO (N=100) SAN JOSE-COSTA RICA, 1993

Rangos de contaminación*	Coliformes totales	Coliformes fecales	<i>E. coli</i>
≤ 3	3	8	18
3-99	23	49	78
100-599	22	24	2
600-1100	13	4	0
≥ 1100	39	15	2

* Basados en Indices de Contaminación

El 22% de las muestras de fruta analizadas mostró niveles de coliformes totales en un ámbito superior a 1100/g. El 74% de éstas presentaron coliformes fecales y el 13% *E. coli* (Tabla 2).

TABLA 2
PORCENTAJE DE MUESTRAS DE FRUTA SIN CÁSCARA DISTRIBUIDOS EN HOSPITALES SEGUN RANGOS DE CONTAMINACION CON COLIFORMES/GRAMO (N=100) SAN JOSE-COSTA RICA, 1993

Rangos de contaminación*	Coliformes totales	Coliformes fecales	<i>E. coli</i>
≤ 3	10	36	87
3-99	44	33	13
100-599	21	19	0
600-1100	3	2	0
≥ 1100	22	10	0

* Basados en Indices de Contaminación

En todas las superficies y utensilios evaluados se evidenció una alta contaminación de origen fecal. Los cuchillos para picar y las manos de los manipuladores de alimentos presentaron niveles de coliformes fecales en el orden de 10^6 UFC/utensilio o mano (Tabla 3).

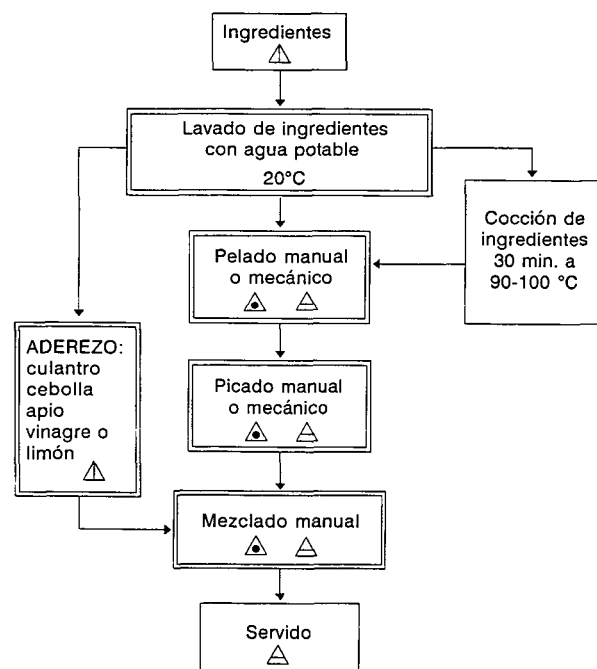
TABLA 3
CONTAMINACION PROMEDIO DE SUPERFICIE,
UTENSILIOS Y MANOS DE MANIPULADORES DE
ALIMENTOS. SAN JOSE-COSTA RICA, 1993

	# de muestras*	% muestras positivas	Contaminación Promedio	
			Coliformes totales	Coliformes fecales
Bandeja	5	60	4.0 x 10 ^{3**}	9.0 x 10 ^{1**}
Cuchillo	5	100	4.0 x 10 ^{6**}	4.0 x 10 ^{6***}
Manos manipulador	5	100	2.4 x 10 ^{6***}	2.4 x 10 ^{6***}
Mesa de trabajo	5	60	7.0 x 10 ^{4**}	5.0 x 10 ^{4**}
Plato	5	60	0.5 x 10 ^{1**}	0.6 x 10 ^{1**}
Tabla de picar	5	40	1.8 x 10 ^{5**}	5.0 x 10 ^{5**}

* 1 muestra por cada servicio de alimentación hospitalaria
 ** UFC/cm²
 *** UFC/utensilio
 **** UFC/mano

El análisis del flujo de preparación de los alimentos estudiados (Figura 1) determinó que la contaminación encontrada puede evitarse al controlar frecuentemente el lavado y desinfección de los ingredientes, la limpieza de los utensilios y la higiene del personal durante la manipulación de los alimentos.

FIGURA 1
Flujo del proceso de preparación de ensaladas y frutas en servicios de alimentación hospitalarios



CODIGO DE LETRAS Y SIMBOLOS
 △ : producto crudo min : minutos
 △ : Higiene personal °C : grados centígrados
 △ : Higiene equipo, utensilios □ : operación crítica

DISCUSION

El aislamiento de *Escherichia coli* en alimentos distribuidos en hospitales ha sido reportado en diversos estudios (10-13). El origen de tal contaminación es variable siendo la manipulación deficiente el más común. Nuestros resultados sugieren que la utilización de ingredientes crudos contaminados, el inadecuado aseo de utensilios y la manipulación de los alimentos por individuos contaminados son los responsables de la baja calidad sanitaria de los alimentos analizados.

La contaminación hallada en superficies (mesas de trabajo, platos, bandejas, cuchillos y tablas de picar) insinúa la posible contaminación cruzada entre productos crudos y cocidos; no obstante la manipulación deficiente es quizá el factor que mayormente incide en las deficientes características sanitarias halladas, pues en los vegetales cocidos no hay razón justificable para encontrar *E. coli*; un bacilo termolábil.

Los altos niveles de coliformes totales (≥ 1100/g) reflejan las inadecuadas prácticas de manipulación, pues aún cuando estos microorganismos constituyen parte de la flora normal de vegetales y frutas, no deben encontrarse en los alimentos cocidos, y en aquellos alimentos crudos que han sido adecuadamente lavados, desinfectados y manipulados debe evidenciarse su ausencia o presencia en niveles muy bajos.

Datos epidemiológicos demuestran que en el 5%, 10% y 20% de los brotes reportados respectivamente en Inglaterra, Australia y Estados Unidos de América, los manipuladores de alimentos son los responsables de la contaminación de los productos finales (14, 15). Nuestros resultados confirman esta situación por lo que es imperativo considerarlos como un punto crítico de control que debe monitorearse frecuentemente.

Agentes infecciosos tan sensibles como el virus de la Hepatitis A logra sobrevivir en las manos de los manipuladores hasta por cuatro horas (16), lo cual hace meditar sobre el riesgo potencial de transmisión de bacterias como *Salmonella* sp., *Shigella* sp, *Vibrio cholerae*, *Listeria monocytogenes* y otros microorganismos de mayor resistencia bajo condiciones higiénicas inadecuadas (17).

La presencia de materia fecal en alimentos listos para consumo humano constituye un factor de riesgo importante que incrementa la probabilidad de difusión de microorganismos patógenos. La gravedad de esta contaminación es mayor al considerar que bacterias como *Shigella* sp. tienen una dosis infectante tan baja como 10 bacterias/gramo de alimento (18).

Los pacientes con administración sistémica de antibióticos presentan una reducida resistencia a la colonización del intestino delgado (12), por lo que las dosis infectantes determinadas para individuos sanos probablemente pueden reducirse hasta en un 50% en ellos tal y como se ha sugerido en el caso de *Pseudomonas aeruginosa* (10-12). Una situación similar ocurre en individuos inmunosupresos y posiblemente en ancianos, niños y desnutridos.

La elevada contaminación con coliformes totales encontrada en este estudio, sugiere la necesidad de evaluar en

futuros trabajos la presencia de *Klebsiella* sp. y *Pseudomonas aeruginosa*, pues estas bacterias han sido frecuentemente reportadas en investigaciones sanitarias nosocomiales (10-12). Las cargas elevadas de esas bacterias reportadas en tomate (10-12), único vegetal crudo utilizado en las ensaladas analizadas, insinúa la urgencia de un control exhaustivo de la calidad sanitaria de estas preparaciones pues las bacterias mencionadas son responsables de bacteremias importantes en pacientes granulocitopénicos (7,12).

Tradicionalmente se han empleado tres métodos para controlar los riesgos microbiológicos de los alimentos: la educación, la inspección durante la preparación de estos y los análisis microbiológicos (4, 9, 14, 19, 20). Estas estrategias de control son utilizadas ampliamente solas o combinadas; sin embargo existe poca evidencia epidemiológica de que resulten efectivas, ya que la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos sigue siendo elevada aún en los países desarrollados que las aplican (2, 3, 5).

Frente a esta realidad, es necesario que los nutricionistas-administradores de Servicios de Alimentación hospitalarios y afines adopten los principios del sistema HACCP (Análisis de Riesgos y control de Puntos Críticos), el cual pretende detectar errores en manipulación y en los procedimientos de elaboración, así como la corrección rápida y prevención futura de estos.

Ante las ventajas que ofrece este sistema, es pertinente que se utilice el mismo en la reorientación y reorganización de los Servicios de Alimentos tal y como la recomienda la Organización Mundial de la Salud (21).

REFERENCIAS

1. Marriot N. Principles of food sanitation. Virginia, Ed. Van Nostrand Reinhold, 1989, p. 1-13.
2. Abdussalam M & Grossklaus D. Las enfermedades de origen alimentario van en aumento. Salud Mundial Julio-Agosto: 18-19, 1991.
3. World Health Organization. WHO Surveillance Programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe: Fourth Report 1983/1984. Berlin, Ed. Institute of Veterinary Medicine, 1990, p. 9-169.
4. Michanie S & Quevedo F. Aplicación del Sistema de peligros potenciales e identificación y control de los puntos críticos para mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos. Alimentación Latinoamericana 184: 52-56, 1990.
5. Bean N & Griffin P. Foodborne Disease outbreaks in the United States, 1973-1987: Pathogens, Vehicles and trends. J Food Prot 9: 804-817, 1990.
6. Organización Panamericana de la Salud. Inocuidad y comercialización de alimentos frente a la epidemia del cólera en las Américas. Buenos Aires, Ed OPS/FAO, 1992, p.7-11.
7. Yuamnas G, Paterson P & Sommers H. The Biologic and Clinical Basis of Infections diseases. Filadelfia, Ed. W.B. Saunders Company, 1986, p 496-523.
8. Vanderzant C & Splittstoesser D. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Washington, Ed APHA, 1992, p. 140-155.
9. International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). Microorganisms in Foods: Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System to Ensure Microbiological Safety and Quality. Oxford, Ed. Blackwell Scientific Publications, Ltd, 1989, p.5-243.
10. Shootes R, Faiebs M, Cooke M, Bredes A & O'Farrel S. Isolation of *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella* from food in hospitals, canteens and schools. Lancet 21: 390-392, 1971.
11. Wright C, Kominos S & Yel R. *Enterobacteriaceae* and *Pseudomonas aeruginosa* recovered from vegetables salad. Appl Environ Microbiol 3: 453-454, 1976.
12. Remington J & Schimpff S. Please don't eat the salads. Lancet 7: 433-434, 1981.
13. Holiang E, Bodnaruk P & Ahmet Z. Hospital green salads and the effects of washing them. J Hosp Infect 2: 125-131, 1991.
14. Bryan F. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Systems for retail food and restaurants operations. J Food Prot 11: 978-983, 1990.
15. Bryan F.L. Factors that contribute to outbreaks of food-borne diseases. J Food Prot 41: 816-827, 1978.
16. M Bithl J, Springthorpe V, Boulet J & Sattas S. Survival of Hepatitis A Virus on Human hands and its transfer on contact with animals and inanimate surfaces. J Clin Microbiol 4: 757-763, 1992.
17. Abdul V.M., Beuchat L.R. & Ammar M.S. Survival and growth of *Escherichia coli* O157:H7 on salad vegetables. Appl Environ Microb 2: 1999-2006, 1993.
18. Morris G.K. Shigella. En: Speck M. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Washington, Ed. American Public Health Association, 1984, p. 343-349.
19. Bryan F. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) concept. Dairy Food Environ Sanit 10: 416-418, 1990.
20. Taylor M. FDA's Plans for foodsafety and HACCP Institutionalizing a Philosophy of Prevention. Symposium on foodborne Microbial Pathogens. Atlanta, 1993, p. 1-19.
21. World Health Organization (WHO)/International Commission on Microbiological Specification for foods (ICMSF). report of the WHO/ICMSF meeting on hazard analysis critical control point system in food hygiene. VPH/82.37. Genova, Ed. WHO, 1982, p. 12-37.

Recibido : 15-11-1993

Aceptado: 04-05-1994