

# Factores relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes de cinco ciudades de Colombia, 2007

Factors related to foodborne diseases in restaurants from 5 Colombian cities, 2007

Astrid Carolina Flórez<sup>1</sup>, Carmen Rincón<sup>1</sup>, Paola Garzón<sup>1</sup>, Nirley Vargas<sup>1</sup>, Catalina Enríquez<sup>2</sup>

## Resumen

**Antecedentes.** En Colombia existe subregistro de la notificación de casos de enfermedades transmitidas por alimentos. La Organización Mundial de la Salud plantea que la mayoría de las contaminaciones de alimentos que generan enfermedades transmitidas por alimentos ocurren por problemas sanitarios y de manipulación, dentro del hogar y en sitios en donde se elaboran para la venta.

**Objetivo.** Identificar los factores relacionados con la transmisión de enfermedades transmitidas por alimentos en expendios de alimentos.

**Materiales y métodos.** En cinco ciudades de Colombia se encuestaron 300 establecimientos y 1.522 manipuladores de alimentos a quienes se les hizo control microbiológico de manos y, a 1.286, examen coprológico y coprocultivo.

**Resultados.** Veinticinco establecimientos (8,3%) no tenían una ubicación adecuada, 113 (37,7%) no contaban con planes de saneamiento y sólo 26 (8,7%) realizaban prácticas apropiadas de almacenamiento. En los manipuladores se halló que 765 (50,3%) ingresaron con examen médico y 924 (60,7%) realizaron curso de manipulación de alimentos. En sus prácticas de trabajo se evidenció manejo simultáneo de dinero y alimentos (17%), uso de joyas (15,2%), uñas largas y con esmalte (8,9%), y 15,2% refirieron no lavarse las manos cuando manipulaban dinero y en los no capacitados se halló 1,3 veces más frecuente este hábito (RR=1,36 IC 95%=1,10 – 1,69).

Se encontraron parásitos intestinales en 26,9%; 49 (3,8%) fueron positivos para parásitos patógenos, 6 (0,46%) para enterobacterias patógenas y 8 (0,52%) cultivos de manos, para *Staphylococcus aureus*.

---

**Correspondencia:** Astrid Carolina Florez, Grupo de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia. aflorez@ins.gov.co. Avenida calle 26 No. 51-20 - Zona 6 CAN Bogotá, D.C., Colombia. Tel.: (+571) 220 7700

Fecha de recepción: 10/07/2008

Fecha de aceptación: 8/11/2008

---

1 Grupo de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

2 Grupo de Microbiología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

**Conclusión.** Se evidenció incumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, prácticas inadecuadas y malos hábitos higiénicos en manipuladores de alimentos, factores influyentes en la aparición de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos.

**Palabras clave:** enfermedades transmitidas por alimentos, manipuladores, hábitos.

## Abstract

**Background:** In Colombia, there is an underreporting of cases of foodborne diseases. The World Health Organization suggests that contamination of food occurs mostly in homes and places where food is prepared for sale, by inadequate hygiene and handling.

**Objective:** To identify factors related to the transmission of foodborne diseases in food shops.

**Materials and methods:** In five Colombian cities, 300 establishments and 1,522 food handlers were surveyed; microbiological cultures from the hands were done in all cases; stool samples were taken from 1,286 food handlers, for ova and parasite examination.

**Results:** 8.3% (25) of the food shops were not located in adequate places, 37.7%<sup>(113)</sup> had no sanitation plans and only 8.7%<sup>(26)</sup> realized correct food storage practices. 50.3% (765) of handlers had a medical examination before being admitted to work, and 60.7% (924) carried out a food handling course. Inappropriate working practices such as handling money and food simultaneously (17%), use of jewelry (15.2%), and having long nails with enamel (8.9%) were found. 15.2% (231) manifested not washing their hands when handling money, this habit was 1.3 times greater than in

those who received no training (RR=1.36; 95 CI%: 1.10-1.69). 26.9% were positive for intestinal parasites, 49 (3.8%) for pathogenic parasites; 6 (0.46%) for pathogenic enterobacteria and 8 (0.52%) hand cultures were positive for *Staphylococcus aureus*.

**Conclusion:** Flaws in compliance of good manufacturing practices and bad hygienic habits of food handlers were found. These factors facilitate the presence of foodborne disease outbreaks.

**Key words:** foodborne diseases, handlers, habits.

## Introducción

Los alimentos corren el riesgo de contaminación durante el proceso de producción, almacenamiento y consumo, y pueden llegar a producir enfermedades transmitidas por alimentos, las cuales constituyen un problema importante de salud pública. En los países industrializados, como los Estados Unidos, se estima que cada año ocurren 76 millones de casos de enfermedades transmitidas por alimentos, 325.000 hospitalizaciones y 5.000 muertes<sup>(1)</sup>.

En Colombia durante el año 2007, se reportaron al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) 5.563 casos de enfermedades transmitidas por alimentos y, de los únicos 5 brotes con seguimiento, 4 ocurrieron en restaurantes y 1 en el hogar<sup>(2)</sup>.

Los riesgos de enfermedades transmitidas por alimentos dependen de la preparación, manipulación y almacenamiento de los alimentos, de la calidad de las materias primas, de los hábitos alimentarios y de la producción animal intensiva con concentrados contaminados<sup>(3)</sup>. Los estudios en Colombia han demostrado

deficiencias sanitarias en algunos servicios de alimentación <sup>(4)</sup>.

Se pretende evaluar las condiciones sanitarias de expendios de alimentos y los hábitos de sus manipuladores en cinco ciudades del país, con el fin de mejorar la calidad sanitaria de los expendios de alimentos, aportar al conocimiento de las enfermedades transmitidas por alimentos desde la salud pública y contribuir al desarrollo de intervenciones eficaces y eficientes.

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio de corte transversal para determinar los factores de riesgo asociados a las enfermedades transmitidas por alimentos en los expendios de venta de alimentos en cinco ciudades capitales del país: Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá, ciudades que fueron seleccionadas teniendo en cuenta factores relacionados con la economía, el tipo de alimentación de la región y el reporte de casos de enfermedades transmitidas por alimentos notificados por los departamentos o distritos al SIVIGILA; se determinó, además, la frecuencia de microorganismos patógenos (bacterias y parásitos) en muestras de materia fecal y en muestras de manos y piel de los manipuladores de estos expendios.

De acuerdo con la información suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y las Direcciones Territoriales de Salud de los departamentos implicados en el estudio, sobre expendios de alimentos en las cinco ciudades, y con los reportes internacionales que estiman una prevalencia entre 1% y 5%, se calculó una muestra de 60 establecimientos por ciudad.

Para la distribución de la muestra se clasificaron los expendios según el alimento repre-

sentativo de cada uno de ellos; con base en esta categorización se realizó un muestreo de conglomerados proporcional sistemático en el cual los 60 establecimientos se distribuyeron en cada uno de estos conglomerados.

Se hizo una encuesta a los manipuladores del expendio que participaban en la preparación y el servicio a la mesa de los alimentos, siempre y cuando por cada establecimiento no se excediera en más de cinco personas, buscando cubrir los procesos principales de preparación, servicio y proceso de limpieza de utensilios. Se pretendía obtener datos sobre factores sociodemográficos, estado de salud, nivel de capacitación recibido como manipulador de alimentos y prácticas higiénicas y medidas de protección utilizadas. Además, se les solicitó a todos los encuestados una muestra de materia fecal para identificar parásitos helmintos y protozoos mediante concentración por la técnica de formol-éter, parásitos coccidios intestinales mediante la técnica de coloración de Ziehl Neelsen modificada, enterobacterias mediante coprocultivo y bacterias mediante cultivo de una muestra de manos.

Finalmente, el administrador o dueño del establecimiento respondió los datos sobre las condiciones básicas de higiene y de infraestructura. Todos los datos obtenidos se analizaron en una base diseñada en el programa de EpiInfo, versión 6.04. La fuerza de la asociación entre la variable dependiente y las variables independientes se probó usando la razón de prevalencia y se calcularon los intervalos de confianza del 95%. Se calcularon, además, OR de Mantel y Haentzel y sus respectivos intervalos de confianza del 95%.

**Tabla 1.** Evaluación de la infraestructura de los expendios de alimentos de Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá, Colombia, 2007

Variables, según el Decreto 3075		Bogotá		Villavicencio		Bucaramanga		Pasto		Barranquilla	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ubicación	En sitios secos, lejos de botaderos de basura y criaderos de insectos o roedores y que no sean utilizados como dormitorios.	130	91,5	34	91,9	31	83,8	36	100	44	91,7
Instalaciones sanitarias	Con sanitarios independientes del área de procesos y almacenamiento, de uso exclusivo para manipuladores, dotados con papel higiénico e implementos automáticos o desechables para el secado de manos.	22	15,5	10	27,0	10	27,0	13	36,1	17	35,4
Instalaciones físicas	Construcción que evite la presencia de insectos o roedores, que facilite las operaciones de limpieza y desinfección, pisos lisos, sin grietas e impermeables y techos que no permitan la acumulación de suciedad.	36	25,4	5	13,5	4	10,8	2	5,6	8	16,7
Ventilación	Ventilación que evite crear condiciones favorables para la contaminación de alimentos, condensación del vapor e incomodidades del personal.	21	14,8	3	8,1	1	2,7	12	33,3	7	14,6
Equipos y utensilios	Utensilios y equipos de fácil limpieza y desinfección, que se encuentren en secuencia lógica para evitar contaminación cruzada, que sean resistentes a la corrosión, y superficies de tablas y recipientes de acabado liso, no absorbente.	117	82,4	34	91,9	33	89,2	36	100	34	70,8

Almacena miento	Equipos de refrigeración y congelación en buen estado.	124	87,3	36	97,3	31	83,8	28	77,8	41	85,4
	Inventarios de alimentos, lugares de almacenamiento diferentes para materias primas, productos procesados, alimentos de alto y bajo riesgo, lugar para almacenar sustancias utilizadas para limpieza y recipientes de almacenamiento debidamente rotulados.	11	7,7	5	13,5	1	2,7	7	19,4	2	4,2

## Resultados

### Encuesta para expendios de alimentos

Los 300 establecimientos estudiados incluían servicio a la mesa. La frecuencia de alimentos considerados de alto riesgo en salud pública y ofrecidos fue: 284 (94,6%), carne de res, cerdo, pollo o productos cárnicos; 287 (95,6%), frutas o verduras; 111 (37%), pescados o mariscos, y 71 (23,6%), leche o sus derivados.

En la tabla 1 se presentan los resultados de algunas variables relacionadas con infraestructura.

De los establecimientos, 113 (37,7%) contaban con planes de saneamiento documentados y se distribuyeron así: 26 (23,0 %) en Pasto, 72 (63,7%) en Bogotá, 12 (10,6%) en Barranquilla, 3 (2,65%) en Villavicencio y ninguno en Bucaramanga.

**Manipulación de alimentos.** En 192 (64%) establecimientos, los manipuladores manifestaron haber tenido capacitación. En la tabla 2 se describen algunas prácticas de manipulación.

En los restaurantes sin planes de saneamiento, se encontró mayor frecuencia de prácticas inadecuadas, como no tapar el agua una vez hervida (RR=1,93, IC95% 1,08-3,46), y no

lavar las hortalizas y frutas con agua potable antes de su preparación (RP=1,5) (RR=1,56, IC95% 1,40-1,54), hallazgos que fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ).

Se encontraron trabajadores que manifestaron no tener capacitación en buenas prácticas de manufactura y presentaron 1,2 veces más riesgo de almacenar inadecuadamente los alimentos, como colocar en el mismo lugar materias primas y productos terminados (RR=1,22, IC95% 1,08-1,37), y riesgo 7,8 veces mayor de no rotular los recipientes para almacenar alimentos o materias primas (RR=7,88, IC95% 1,91-32,42), hallazgos que fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, en 192 (64%) establecimientos con personal capacitado en buenas prácticas de manufactura, 75 (25%) no cortaban en porciones las carnes antes de almacenarlas, 116 (38,7%) no las descongelaban lentamente y 162 (54%) dejaban alimentos cocidos a temperatura ambiente más de una hora, sin protección.

**Tabla 2.** Evaluación de las prácticas de manipulación de alimentos en expendios de Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá, Colombia, 2007

Variables, según el Decreto 3075		Bogotá		Villavicencio		Bucaramanga		Pasto		Barranquilla	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Prácticas en manipulación de alimentos	Las frutas, verduras, hortalizas y tubérculos se lavan con agua potable antes de almacenarse o antes de su preparación.	25	17,6	2	5,4	1	2,7	4	11,1	30	62,5
	Las carnes, pollos y pescados se cortan por porciones antes de almacenarse y no son descongelados al aire libre.										
	El agua hervida y los alimentos para la venta se mantienen protegidos; se sirven con pinzas; los alimentos cocidos permanecen protegidos a temperatura ambiente y la nevera se encuentra limpia y sin escarcha.	15	10,6	0	0	0	0	1	2,8	1	2,1
	Todos los alimentos preparados son utilizados en el día, nunca se mezclan de diferentes días de preparación y cuando son recalentados se hace a la temperatura adecuada.	41	28,9	14	37,8	8	21,6	8	22,2	11	22,9

## Encuesta a manipuladores de alimentos

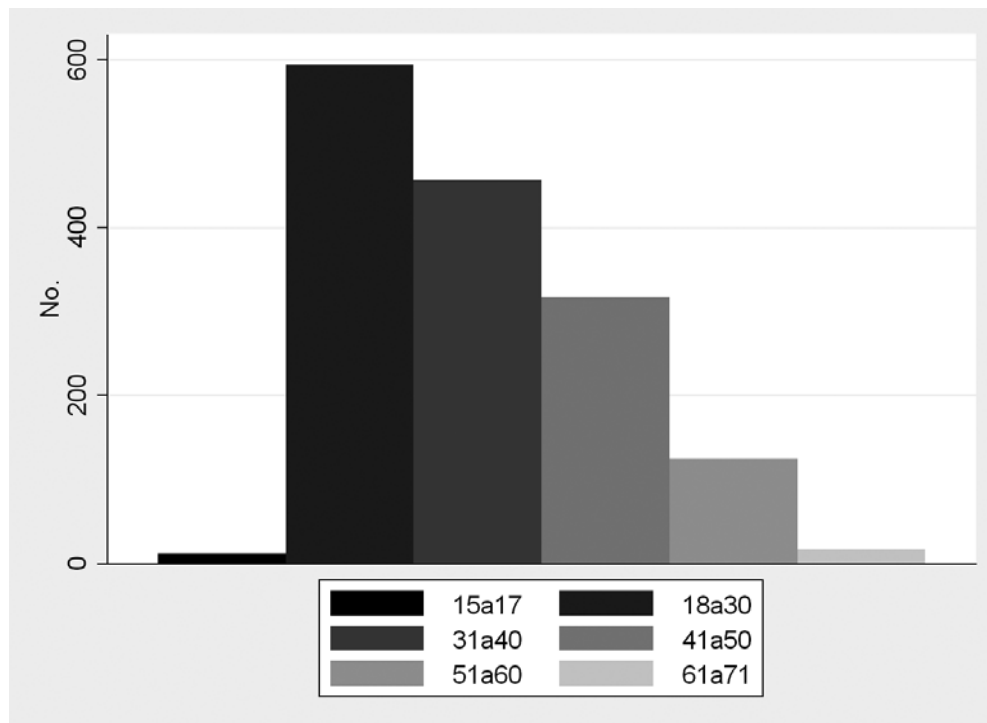
Se encuestaron 1.522 manipuladores, 66,3% (1.009) mujeres con edades entre 15 y 71 años y 33,7% (513) hombres entre 16 y 66 años, con promedio de 34,8 años (figura 1).

Del total, 49,3% pertenecían al estrato socioeconómico 2 y, 29,2%, al 1. La moda del grado de escolaridad de los hombres correspondió al grado 11 de secundaria; 2,9% (15)

eran profesionales universitarios, de los cuales 3 eran meseros. La moda para las mujeres fue secundaria incompleta; 9,2% (13) eran profesionales universitarias y 4 de ellas eran meseras.

Según la afiliación al Sistema de Seguridad Social, 64,1% (975) pertenecía al régimen contributivo, 9,9% (150) pertenecía al subsidiado, 16,4% (250) era vinculado y 8,5% (130) no tenía ningún tipo de afiliación.

Figura 1. Distribución por edad de los manipuladores de alimentos de expendios de Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá, Colombia, 2007



**Caracterización.** El 75,5% (1.150) realizaba más de una tarea y las que más se combinaban fueron: ayudante de cocina con lavado de utensilios, 16,7% (254); cocinero con lavado de utensilios, 8,9% (135), y mesero con tareas de limpieza, 7,5 % (114). Habían trabajado alguna vez en restaurantes, 989 (65%).

**Estado de salud.** Sólo 50,3% (765) contó con examen médico para ingreso; la consulta de control médico cercano, osciló entre un mes y ocho años, y 5,7% (86) no recordó la fecha.

El 47,5% (723) presentó síntomas de enfermedad en los últimos 6 meses (figura 2). De 62 (4,1%) que tenían o habían tenido diarrea, 10 (0,65%) eran cocineros o jefes de cocina, 23 (1,5%) eran ayudantes de cocina y 18 (1,2%) eran meseros.

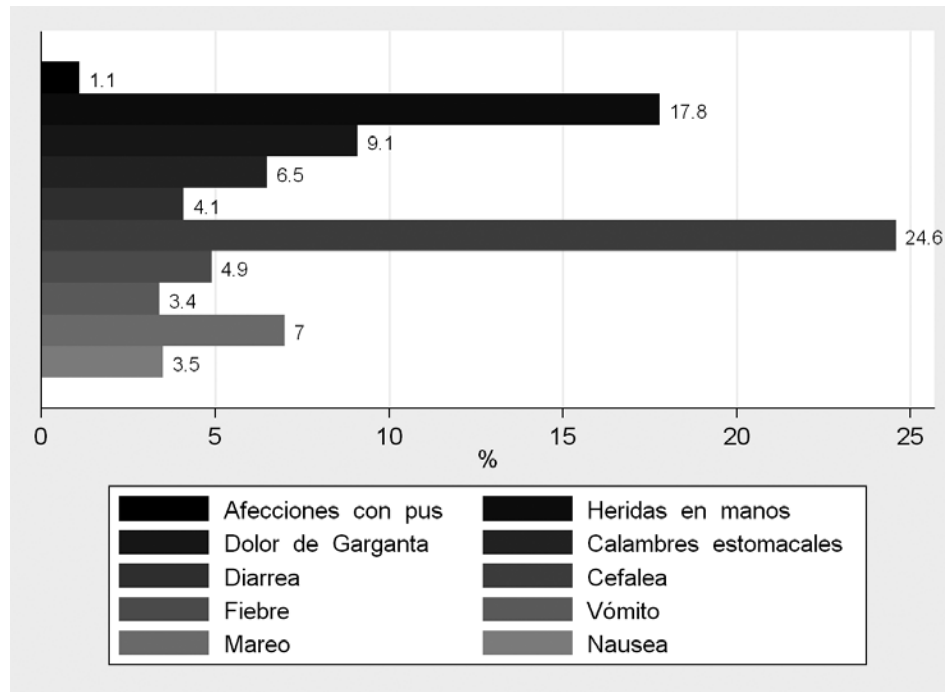
**Capacitación.** El 60,7% (924) había recibido al ingresar a trabajar un curso sobre el manejo

adecuado y la manipulación de alimentos. El tiempo de la última participación en un curso osciló entre 1 mes y 17 años.

**Hábitos.** Mientras manipulaban alimentos, 0,9% (14) fumaba, 5,1% (77) había tosido, 5,2% (79) había estornudado, 17,0% (259) manejaba dinero y alimentos simultáneamente, 15,2% (232) usaba joyas y relojes, 2,5% (38) masticaba chicle, 3,6% (55) consumía algunos de los alimentos que procesaba, 19% (289) salía del establecimiento con uniforme y retornaban a sus actividades, y sólo 12 (0,8%) refirieron no realizar baño diario.

La frecuencia del lavado de manos antes de iniciar la elaboración de alimentos o de cualquier cambio de actividad fue de 99,5% (1.514), lo que no concuerda con el 15,2% (231) que no lo hacía luego del contacto con dinero y sólo uno luego de usar el sanitario.

Figura 2. Sintomatología presente en los manipuladores alimentos de expendios de Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá, Colombia, 2007



Se evidenció que aquéllos sin capacitación en la manipulación de alimentos, tenían 1,3 veces más riesgos de incumplir con el lavado de manos luego del contacto con dinero (RR=1,36, IC95% 1,10-1,69) ( $p>0,138$ ).

**Uso de elementos de protección.** El 28,3% (430) usaba uniformes adecuados y cabello recogido, aspecto que se incumplió 1,5 veces más en aquéllos sin capacitación (RR=1,54, IC95% 1,29-1,83) ( $p<0,05$ ), situación similar al uso de guantes para lavar utensilios y equipos (RR=1,2, IC95% 1,11-1,30) ( $p<0,05$ ). El 91,1% (1.386) mantenían las uñas cortas y sin esmalte.

### Pruebas de laboratorio en manipuladores

Se recolectaron 1.286 (84,5%) muestras de materia fecal para análisis parasitológico y microbiológico. De ellas, 346 (26,9%) fueron positivas para parásitos intestinales, 49 (3,8%) positivas para patógenos y 297 (23%) positivas

para no patógenos. Todas fueron analizadas para coccidios intestinales (*Cryptosporidium* sp., *Isoospora belli*, *Cyclospora* sp.) y fueron negativas. En el análisis microbiológico 17 (1,3%) coprocultivos fueron positivos, 6 para enterobacterias patógenas y 11 para enterobacterias no patógenas (figura 3).

De los cultivos de manos, 8 (0,52%) fueron positivos para *Staphylococcus aureus*.

### Discusión

Hallazgos como la presencia de roedores o insectos, y las fallas en la infraestructura, la ubicación y la ventilación de los establecimientos, constituyen factores determinantes que generan un escenario propicio para la contaminación y la propagación de microorganismos en los alimentos <sup>(1)</sup>. Se observaron situaciones similares en los estudios de los comedores del Bienestar Social en Bucaramanga <sup>(4)</sup>.



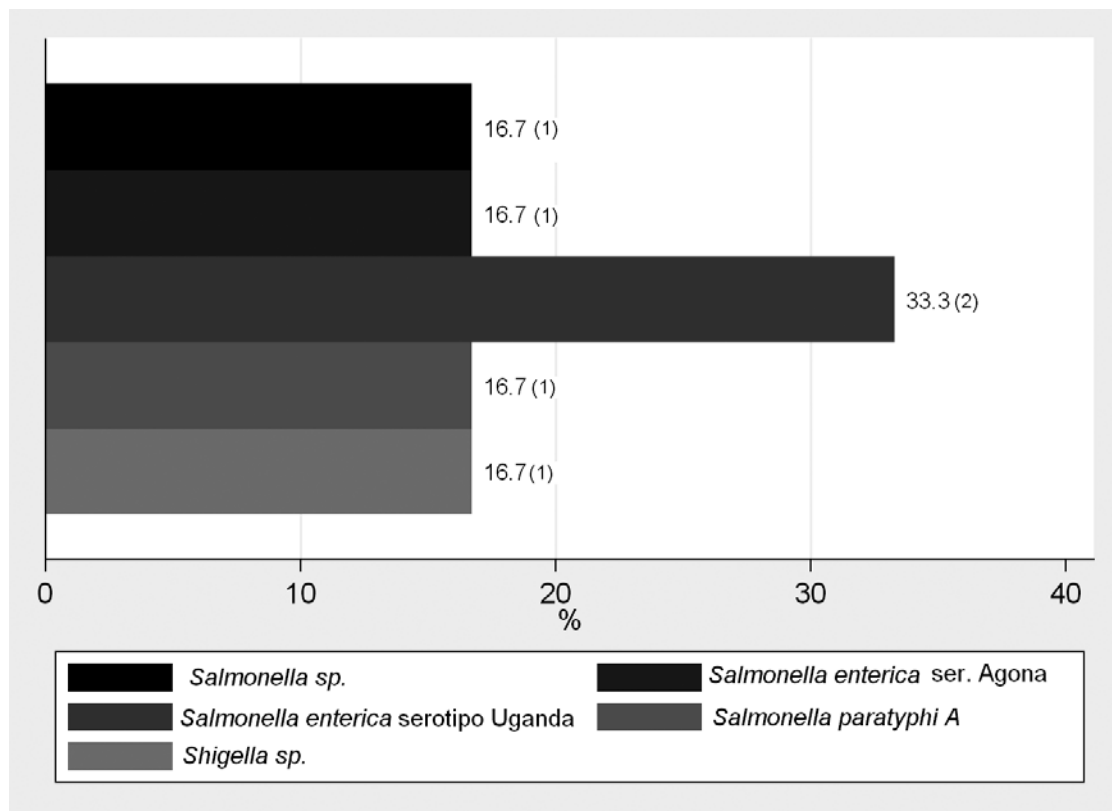
En más de 96% de los establecimientos, los equipos y utensilios estaban distribuidos en una secuencia ordenada para evitar la contaminación cruzada. Sin embargo, en 13% de ellos no había neveras o congeladores, o estaban averiados, situación que es crítica para preservar la cadena de frío responsable de la vida útil del producto; este hallazgo fue similar al reportado en un estudio en comedores de España, donde el incumplimiento fue de 26,3% para esta variable <sup>(5)</sup>.

Considerando que todo establecimiento destinado a la fabricación, el procesamiento, el envase y el almacenamiento de alimentos debe tener planes de saneamiento, el hallazgo de más de 50% de los restaurantes sin estos planes, que responden a prácticas inadecuadas como no realizar el lavado de verduras y frutas

con agua potable antes de su preparación, es una realidad preocupante, ya que algunos estudios afirman que, entre los patógenos ligados a los vegetales que se consumen crudos, se encuentran bacterias, virus y parásitos, y su eliminación por métodos convencionales de lavado no es total <sup>(6)</sup>.

El hallazgo de más de 85% de establecimientos sin clasificación de residuos y en los cuales no existía un sitio para su disposición temporal, favorece el riesgo de contaminación de los alimentos y, por lo tanto, el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos. El uso de mezclas inadecuadas para desinfección, como la de agua, cloro y jabón, en la que se inactiva tanto el poder detergente del jabón como el desinfectante del cloro, evidencia el poco conocimiento de los procesos de limpieza, y la

**Figura 3.** Distribución de enterobacterias patógenas en manipuladores de alimentos de expendios de Villavicencio, Bucaramanga, Barranquilla, Pasto y Bogotá, Colombia, 2007



manera empírica y sin verificación en que se realizan, y responde a la poca capacitación de los manipuladores. Este escenario es similar al hallado en los puestos de venta de alimentos en Lima, Perú, donde 98,4% de los puestos de venta de alimentos no tenían depósitos para la eliminación de los residuos sólidos y 72,1% de los manipuladores carecían de capacitación <sup>(7)</sup>.

La experiencia y la práctica del manipulador juegan un papel muy importante en la preservación de la cadena de seguridad alimentaria de la “granja a la mesa”. El hallazgo de sólo 60% de manipuladores capacitados en el manejo de alimentos, podría ser responsable de las malas prácticas observadas y requiere fortalecer la participación de las autoridades en la educación y capacitación para su papel en la salud pública <sup>(8)</sup>.

La presencia de diarrea durante los últimos 6 meses en manipuladores que tenían como funciones principales cocinar y servir, o combinar tareas de mesero y limpieza, genera situaciones peligrosas que facilitan las enfermedades transmitidas por alimentos; se debe considerar que este síntoma es frecuente en infecciones como la salmonelosis, en la cual la bacteria puede excretarse en las deposiciones durante varias semanas, meses y, ocasionalmente, años, tal y como se evidenció en un estudio realizado en Río Negro, Argentina, sobre vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos durante 9 años, en el cual *Salmonella spp.* fue el agente etiológico causal más frecuente en los brotes por comidas elaboradas en los domicilios, seguida de los establecimientos comerciales <sup>(9)</sup>.

El incumplimiento en el uso de uniformes se presentó en 30% del personal. Esto y la condición de salud de algunos manipuladores constituyen factores que incrementan el riesgo

de contaminación. Esto también se observó en estudios en comedores del Bienestar Social y en servicios de alimentación de restaurantes, escuelas, hospitales y casas de asistencia <sup>(4,10)</sup>.

El hallazgo de parásitos intestinales en manipuladores indica malos hábitos higiénicos, como no lavarse las manos luego de manejar dinero o usar el sanitario. Hubo un hallazgo similar en tres centros de elaboración de alimentos en Santa Clara, Cuba, con 29,4% de manipuladores parasitados <sup>(11)</sup>. De 49 manipuladores, 35 tenían amebas patógenas, lo cual contribuye al incremento de la cifra mundial de infectados con amebiasis estimada en 500 millones, con 40 a 50 millones de enfermos y entre 40 y 100.000 decesos anuales <sup>(12)</sup>.

Resulta importante que 92 (6,0%) manipuladores estaban infectados con *Blastocystis hominis*, parásito sobre el cual aún existen controversias sobre su patogenicidad, debido a que en experimentos en animales induce diarrea similar a la que se presenta en el hombre <sup>(13)</sup>.

El hallazgo de enterobacterias no patógenas indica contaminación por malos hábitos, como en otros estudios en los cuales se halló predominio de las especies *Enterobacter cloacae* y *Escherichia coli*. En un estudio de Argentina, se encontraron coliformes fecales en la superficie de las manos de 43% de los operarios y, *Escherichia coli*, en 11% <sup>(14,15)</sup>.

La presencia de enterobacterias patógenas sólo en 6 manipuladores, constituye un hallazgo importante, teniendo en cuenta el estado de salud de algunos, el cumplimiento de los buenos hábitos y la relación con enfermedad diarreica aguda. En un estudio de vigilancia en personas con diarrea, se encontró que *Salmonella Agona* era el segundo serotipo más común en personas enfermas (21%) y, por el

consumo de productos cárnicos de cerdo, se reportaron brotes asociados con cepas de *Salmonella* entérica serotipo *Uganda*, en las ciudades de Nueva York y Chicago <sup>(16,17)</sup>.

La presencia de *S. aureus* en las manos de 8 (0,52%) individuos no sorprende, considerando la capacitación insuficiente de los manipuladores en hábitos y educación sanitaria, y el déficit de instalaciones sanitarias e implementos necesarios para el aseo personal, lo que genera una omisión en las normas básicas de higiene personal y sobre la elaboración de alimentos.

En el año 2007 se reportaron al SIVIGILA más de 5.000 casos de enfermedades transmitidas por alimentos en 12 departamentos del país. Cerca de 14% (774) de ellos fueron reportados, en su orden, en Bogotá, Meta, Santander, Nariño y Barranquilla, lugares donde se desarrolló el estudio. Esta situación resalta la necesidad de contar con mejores controles sobre la manipulación de los alimentos en estas zonas y de fortalecer la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos <sup>(2)</sup>.

Se encontraron importantes deficiencias en el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, en los hábitos de los manipuladores y en las condiciones sanitarias de los expendios de alimentos, hallazgos que requieren la capacitación de los manipuladores en estos aspectos y fortalecer, desde la autoridad sanitaria, la inspección adecuada de las condiciones de calidad de los establecimientos y de las prácticas higiénicas y la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos, para prevenirlas en la población.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al personal de las Secretarías Departamentales y Distritales de

Salud de los departamentos de Meta, Santander, Bogotá, Pasto y Barranquilla, por el apoyo brindado en la parte operativa del proyecto.

## Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existen conflictos de intereses que puedan influir de manera alguna en los resultados presentados en este trabajo.

## Financiación

El estudio fue financiado por el Instituto Nacional de Salud mediante el Conpes 3375.

## Referencias

1. FAO/OMS. Gestión de riesgos e inocuidad de los alimentos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición – 65. Roma, Italia, 1997. Fecha de consulta: 13 de febrero de 2007. Disponible en: <http://www.nzdl.sadl.uleth.ca/cgi-bin/library>.
2. Instituto Nacional de Salud. Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVIGILA). Colombia, 2007. Fecha de consulta: 13 de febrero de 2008. Disponible en: <http://www.ins.gov.co>.
3. Díaz T, Caballero A, Díaz J, Cardona M, Morejón P, Sánchez Y. Estudio, control y prevención de las ETA: infección e intoxicación por alimentos. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, Cuba. Fecha de consulta: 27 febrero de 2008. Disponible en: <http://www.inha.sld.cu/vicedirecciones/eta>.
4. Vásquez G, Gómez E, Gamboa E. Condiciones higiénico-sanitarias de los servicios de alimentación en instituciones infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Bucaramanga, Colombia. *Revista Cubana Aliment Nutr.* 2007;17:23-33.
5. Pedregal F, García M, Navarro A, López F. Estudio microbiológico y condiciones sanitarias de los comedores no permanentes en Albacete, España. *Centro de Salud.* 2002;408-416.
6. Merino L. Importancia de los vegetales que se consumen crudos en la transmisión de enfermedades de origen alimentario. Fecha de consulta: 26 febrero de 2008. Disponible en: <http://www.siicsalud.com/des/des043/05504016.html>.
7. Quispe J, Sánchez V. Evaluación microbiológica y sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de Comas, Lima, Perú. *Rev Med Exp.* 2001;18:1-2.
8. Tontisirin S, Bhattacharje E. Garantía de la calidad e inocuidad

dad de los alimentos. Conferencia sobre comercio internacional de alimentos a partir del año 2000. Melbourne, Australia.

**9.** Di Prieto S, Haritchabalet K, et al. Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos en la provincia de Río Negro, Argentina, 1993-2001. *Medicina (Buenos Aires)* 2004;64:120-4.

**10.** Martínez M, Vera A, Murcia M. Improving the control of food production in catering establishments, with particular reference to the safety of salads. *Food Control*. 2000;11:437-45.

**11.** Gómez M, Orihuela J, Orihuela M, Fernández N. Parasitismo intestinal en manipuladores de alimentos. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 1999;15:520-3.

**12.** Salvatella R. Enfermedades parasitarias en Uruguay sus fundamentos y consecuencias sociales y económicas. Instituto de Higiene. Facultad de Medicina. Montevideo, Uruguay. OPS/OMS. 1996.

**13.** Requena I, Hernández Y, Ramsay M, Salazar C, Devera R. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroní, Estado Bolívar, Venezuela. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:1721-7.

**14.** Valdivieso N, Villalobos L, Martínez R. Evaluación microbiológica en manipuladores de alimentos de tres comedores públicos en Cumana, Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol*. 2006;26:95-100.

**15.** Arzu O, Peiretti H, Rolla R, Roibon W. Evaluación de riesgo microbiológico en superficies inertes y vivas de manipuladores en áreas de producción de un supermercado del nordeste argentino. *UNNE* 2000;17:6-10.

**16.** Mussaret Z, León V, Canche C, León M. *Salmonella* no tifoídica obtenida de casos clínicos humanos, niños asintomáticos y carnes crudas en Yucatán, México. *Clin Infec Dis*. 2006;12:21-8.

**17.** Jones R, Vasudha R, Kornstein L, Fernández J, Stavinsky F, Agasan A, et al. *Salmonella* entérica serotype *Uganda* infection in New York City and Chicago. *Emerg Infec Dis*. 2004;10:1665-7.