

## **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA EN COMEDORES COLECTIVOS**

### **Hygienic-sanitary quality evaluation in school kitchens**

**M. Martínez Tomé y A. M. Vera**

Área Nutrición y Bromatología, Campus de Espinardo, Universidad de Murcia, Apdo. 4021, Espinardo 30080, Murcia.

#### **RESUMEN**

Se han realizado visitas en los centros de restauración colectiva (A,B,C y D) con el objeto de evaluar la higiene en dichas instalaciones. Durante las visitas, período comprendido entre enero y junio, se ha ido recabando la información de acuerdo al protocolo de higiene que Sanidad tiene para este tipo de centros.

El contenido del protocolo puede ser agrupado en apartados de infraestructura, de higiene en las instalaciones, de higiene de los alimentos y de higiene de los manipuladores.

Se observó en general una mejoría de los hábitos higiénicos de los manipuladores de alimentos durante los meses en que transcurre el estudio.

#### **SUMMARY**

School kitchens (A,B,C and D) were checked in order to evaluate their hygienic conditions. The Spanish Public Health Authority has a form, which was used to obtain the necessary data during the visits of foodservice facilities, period from January to June.

The form is referred to safety structures, food safety principles, the prevention of the cross-contamination and to personnel hygiene.

At the end of the study period, it was observed an improvement in the hygienic practices on the part of foodhandlers.

## INTRODUCCIÓN

Gracias a los correspondientes estudios estadísticos, sabemos que hoy en España los alimentos servidos al consumidor fuera de su hogar representan más del 25% del total de los alimentos consumidos, con una tendencia a aumentar cada año (MARTÍNEZ ALVAREZ, 1995).

Los establecimientos de preparación y servicio de alimentos son muy variados; en unos casos la comida se consume fuera del establecimiento que la cocinó o preparó, como caterings (de aviación, ferrocarriles, buques), cocinas centrales (que preparan comidas y las suministran a escuelas, empresas, hospitales,...) y restaurantes (que sirven a colectividades que no son los clientes del restaurante); existe una legislación en España para este tipo de establecimientos o industrias dedicadas a la elaboración de comidas para consumo en colectividades fuera del establecimiento elaborador (B.O.E., 1977; MORENO, 1993).

Las cocinas centrales son industrias que, a partir de locales preparados al efecto, preparan comidas, completas o parte de las mismas, para su posterior distribución a colectividades (escuelas, empresas, hospitales, etc.). Es característica esencial de este tipo de industria el que la conservación de sus preparados, desde el momento de la elaboración hasta el del consumo, se realiza exclusivamente mediante variación controlada de temperatura pudiendo dar lugar a dos sistemas de cocinas centrales, la de conservación en caliente y la de conservación en frío (refrigeración y congelación) (O. de 21 de febrero de 1977).

Las colectividades que se sirven a través de las industrias de este tipo pueden, o no, a su vez, servir comidas directamente para el consumo, mediante su regeneración térmica, sin ningún tratamiento culinario adicional, o

en algunos casos, introduciendo tratamientos culinarios que completen o complementen la preparación inicial (O. de 21 de febrero de 1977).

En otras ocasiones, la comida se prepara en el mismo lugar donde se sirve, o se recibe de fuera, pero siempre se consume en el establecimiento (MORENO, 1993). Se trata de los llamados comedores colectivos, aquéllos establecimientos públicos o privados, con finalidad mercantil o social, cuya actividad es la de facilitar comidas que en los mismos se consumen, incluyendo tanto los comedores dotados de cocina propia como los que carecen de la misma, tengan o no instalaciones al aire libre. Se incluyen en este apartado restaurantes y cafeterías, cafés, bares, tabernas, cantinas y otros establecimientos que sirvan comidas. Quedando igualmente incluídos los establecimientos de temporada (R.D. 2817/83).

El diseño higiénico de las áreas en que se manipulan alimentos está relacionado directamente con la prevención de riesgos microbianos, aunque incluirá también consideraciones sobre sanidad ocupacional, conveniencia de la manipulación o incluso aspectos estéticos (ICMSF, 1991).

En los códigos de Prácticas Higiénicas el término «*diseñado de forma higiénica*» supone en términos microbiológicos la creación de unas condiciones ambientales que no conduzcan a la multiplicación de microorganismos (ICMSF, 1991).

Las materias primas, los productos parcialmente procesados y los residuos pueden contaminar el producto final, y una distribución adecuada de los locales y de las diversas secciones de las áreas de procesado puede ayudar a prevenir la contaminación cruzada. La separación total de «*zonas limpias y sucias*» tiene gran importancia. Edificios e instalaciones deben diseñarse para reducir al mínimo la

contaminación, facilitar las operaciones higiénicas y permitir una limpieza fácil y eficaz (ICMSF, 1991). Cuando la producción del alimento sea a gran escala, incluso se deberían localizar áreas bien definidas y separadas para alimentos crudos y alimentos cocinados (ROBERTS, 1990).

Toda persona implicada en la preparación del alimento debe ser consciente de que muy pocos de los artículos que entran en la cocina son estériles, la mayoría de las comidas serán contaminadas en mayor o menor extensión según la cantidad, el proceso de calor que reciba o las manipulaciones de que sea objeto. Si el alimento se consume inmediatamente, la proliferación de la contaminación es normalmente baja, insuficiente para causar enfermedad. La mayor parte de las bacterias que contribuyen a hacer un alimento relativamente dañino, pueden ser agrupadas como las atribuidas a un escaso control de la temperatura o a una contaminación cruzada. Aunque la mejora en los procedimientos agrícolas pueden permitir la reducción de la presencia de algunos microorganismos en nuestros alimentos (ej. *Salmonella* y *Campylobacter*), la preparación higiénica del alimento y la educación de quienes están implicados en la preparación, el procesado y el servicio del alimento, son las líneas finales de defensa, en la prevención de la mayoría de las enfermedades alimentarias (ROBERTS, 1990).

Todas las personas que trabajan en los comedores colectivos, según el C.A.E. (1992), son llamados manipuladores de alimentos ya que por su actividad laboral entran en contacto directo con los mismos.

Según el R.D. 2505/83 todo manipulador deberá cumplimentar obligatoriamente un cuestionario tipificado por el Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre materias relacio-

nadas con la higiene en la manipulación de alimentos.

Los manipuladores de alimentos que son infectados o colonizados por agentes patógenos pueden contaminar los alimentos que tocan (ROBERTS, 1990); sin embargo los empleados que tienen enfermedades no severas y los síntomas no son agudos, pueden ser asignados a tareas donde no se manipulen alimentos o no trabajarán hasta que estén completamente bien (SNYDER, 1993). Incluso las personas sin manifestaciones clínicas de enfermedad, es decir, los portadores transfieren agentes patógenos desde los alimentos crudos a los alimentos, que si no son calentados posteriormente no perderán su inocuidad, por lo que unos métodos de procesado mal controlados como calentamiento o refrigeración inadecuadas, pueden aumentar el riesgo al permitir la supervivencia o multiplicación de microorganismos patógenos o alterantes (I.C.M.S.F., 1991).

Este tipo de contaminación cruzada solamente puede evitarse si el personal está entrenado para no manipular alimentos cocinados con las manos, que no hayan sido perfectamente descontaminadas después de manipular alimentos crudos y mediante una buena higiene personal (ALI y SPENCER, 1996).

Existen unas normas de funcionamiento en relación con la manipulación de los alimentos que garantizan la calidad higiénica de los mismos, como son el lavado completo de las manos que debe realizarse después de utilizar los servicios, tras toser o estornudar sobre las manos, después de manejar vendajes, después de manipular alimentos crudos, especialmente aves o carne (ROBERTS, 1990; BRYAN, 1990; I.C.M.S.F., 1991).

Los empleados utilizan el lavado simple de manos antes y después del café, la comida y fumar, si se han tocado o rozado granos o

alguna lesión cutánea, entre manipulación de alimentos crudos y cocinados, después de manipular platos sucios, antes de limpiar utensilios limpios, platos u otros artículos, después de sonarse la nariz, después de tocar la basura y tras cualquier ausencia del puesto de trabajo (SNYDER, 1993).

Aunque el lavado de manos es una tarea fácil, los estudios indican que el personal manipulador tiene poco hábito en llevarlo a cabo, de hecho el 60% del personal estudiado no lava sus manos (DE WIT et al., 1984), pero el manipulador es el único nexo de unión en el proceso multifásico de alimento contaminado-infección-enfermedad entérica (SELIGMANN y ROSENBLUTH, 1975). Estudios realizados han demostrado que los porcentajes de infecciones secundarias han disminuído cuando a la gente se le enseña a lavar sus manos después de ir al aseo y antes de comer (BLACK et al., 1981; KHAN, 1982).

El personal debe llevar mascarillas cuando se manipulen alimentos que no vayan a sufrir calentamiento posterior. Debe ser obligatorio para los empleados tener cortas las uñas y utilizar guantes de latex, aunque utilizar los guantes para preparar y servir el alimento no previene la contaminación cruzada del alimento y de la infección alimentaria (SNYDER, 1991; SNYDER, 1993).

Todos estos hechos explican el que a los manipuladores de alimentos se les analice la secreción nasal, el exudado de las uñas y las heces para determinar la existencia de portadores. El análisis de los manipuladores será periódico, aunque las infecciones pueden ocurrir entre análisis y análisis (BRYAN, 1992; EHRI y MORRIS, 1994).

Como recomendación, también viene recogido en los manuales el que los manipuladores de alimentos se duchen diariamente y utilicen desodorante para controlar el olor cor-

poral; deben utilizar sólo perfumes o colonias que no interfieran el aroma del alimento. Los pañuelos no se deben utilizar en el área de producción o áreas de servicio. Los pañuelos de papel se localizarán en el fregador donde se laven las manos y donde los empleados puedan utilizarlos y entonces se lavarán las manos. Los empleados no deben llevar medicamentos personales en la cocina o en el área de producción (SNYDER, 1993).

El objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de los comedores colectivos y las prácticas higiénicas de los manipuladores de alimentos y observar si mejoran a lo largo de los meses que dura el estudio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Cuestionario de higiene

La Dirección General de Salud y Consumo de la Consejería de Sanidad y Política Social de la Región de Murcia tiene elaborado un protocolo de actuación para el control de la higiene de las instalaciones, del personal y de los alimentos de acuerdo al R.D. 2817/83 de 13 de Octubre (B.O.E. de 11 de Noviembre) en la que se establece la Reglamentación Técnico Sanitaria de Comedores Colectivos y el R.D. 2505/83 de 4 de agosto (B.O.E. de 20 de septiembre) por el que se aprueba el Reglamento de Manipuladores de Alimentos.

Durante el desarrollo de nuestro trabajo hemos visitado cuatro centros de restauración colectiva (A,B,C y D) que han sido objeto de nuestro estudio. Sobre cada uno de estos centros se han realizado visitas recabando la información requerida de acuerdo al protocolo de higiene que Sanidad tiene para estos cen-

tros (Tabla 1), en un período comprendido entre enero y junio.

### Recursos para el procesado de las encuestas

Para la realización material de la encuesta se han utilizado dos ordenadores. Uno para la introducción de datos, a través de un módulo específicamente diseñado y programado en base de datos Microsoft Access 2.0. y el otro ordenador, se ha utilizado con otras aplicaciones en otras fases del proceso de explotación de la información.

En primer lugar, se trabajó con la hoja de cálculo Excel 5.0 y 7.0 para la extracción de la muestra y su error muestral. Posteriormente, y una vez guardados los datos en soporte magnético, éstos fueron exportados al paquete estadístico SPSS Windows 6.1.2.

(Statistical Package for Social Sciences). Es aquí donde se lleva a cabo la explotación estadística y los cruces de variables necesarios para llegar a buen fin en la investigación.

Finalmente, se ha hecho uso del procesador de textos Microsoft Office 97, en el cual se ha construido el documento final de la investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Resultados del cuestionario de sanidad

En la Tabla 1 recogida en Material y Métodos se refleja el protocolo que la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Salud y Consumo tiene establecido, para los centros de restauración colectiva.

**TABLA 1. CUESTIONARIO DE SANIDAD DE LA REGIÓN DE MURCIA**

Nombre del centro:

Fecha de inspección:

01.	Aislada de locales que puedan ser foco de contaminación.	SI	NO
02.	Capacidad apropiada al volumen de trabajo.	SI	NO
03.	Suelos, paredes y techos adecuados.	SI	NO
04.	Suelo de material no absorbente.	SI	NO
05.	Suelo de fácil limpieza.	SI	NO
06.	Desagües protegidos con rejilla y sifón.	SI	NO
07.	Paredes lisas de fácil limpieza	SI	NO
08.	Uniones pared-pared-suelo redondeadas.	SI	NO
09.	Techos de fácil limpieza.	SI	NO
10.	Aberturas al exterior protegidas (si existen).	SI	NO
11.	Ventilación adecuada (ausencia de vapores y humos).	SI	NO
12.	Iluminación protegida frente a roturas.	SI	NO
13.	Abastecimiento de agua potable en el establecimiento.	SI	NO
14.	Dispone de lavamanos próximo a puestos de trabajo.	SI	NO
15.	Convenientemente dotado.	SI	NO

16.	Grifo de accionamiento no manual.	SI	NO
17.	Jabón líquido.	SI	NO
18.	Cepillo de uñas.	SI	NO
19.	Toallas de un solo uso.	SI	NO
20.	Agua caliente.	SI	NO
21.	Dispone de recipientes para basura con tapadera.	SI	NO
22.	Provisto de bolsa de un solo uso.	SI	NO
23.	Lugar aislado para almacenar basuras hasta su retirada.	SI	NO
24.	Superficies en contacto con los alimentos adecuadas.	SI	NO
25.	Superficies de trabajo de material adecuado.	SI	NO
26.	Superficies de trabajo de fácil limpieza.	SI	NO
27.	Maquinaria de trabajo de material adecuado.	SI	NO
28.	Maquinaria de fácil limpieza (desmontable).	SI	NO
29.	Utensilios de trabajo de material adecuado.	SI	NO
30.	Limpieza de locales, maquinaria y utensilios adecuada.	SI	NO
31.	Locales limpios.	SI	NO
32.	Maquinaria sin suciedad o restos de alimentos.	SI	NO
33.	Utensilios sin suciedad o restos de alimentos.	SI	NO
34.	Superficies de trabajo sin suciedad.	SI	NO
35.	Cámaras frigoríficas sin suciedad. (Referido a suciedad o restos no recientes)	SI	NO
36.	Ausencia de vectores capaces de contaminar los alimentos.	SI	NO
37.	Ausencia de insectos.	SI	NO
38.	Ausencia de roedores o sus restos.	SI	NO
39.	Ausencia de animales domésticos o sus restos.	SI	NO
40.	Los productos o útiles de limpieza se almacenan de forma que no puedan contaminar alimentos.	SI	NO
41.	Disponen de lavavajillas (o cualquier método que garantice su desinfección).	SI	NO
42.	Las materias primas garantizan su origen.	SI	NO
43.	Materias primas y producto acabado se conservan adecuadamente.	SI	NO
44.	Poseen almacén de alimentos que no requieren frío.	SI	NO
45.	Las materias primas se almacenan aisladas del suelo.	SI	NO
46.	Las cámaras frigoríficas tienen capacidad suficiente.	SI	NO
47.	Con termómetro en lugar visible.	SI	NO
48.	Las cámaras de congelación tienen capacidad suficiente.	SI	NO
49.	Con termómetro en lugar visible.	SI	NO
50.	Ausencia de incompatibilidades en el almacenamiento.	SI	NO
51.	Existe separación entre los distintos productos congelados o se encuentran envasados.	SI	NO
52.	Materias primas y alimentos sin síntomas de alteración.	SI	NO

53.	Alimentos expuestos al público se encuentran protegidos por vitrinas.	SI	NO
54.	Los productos en los que sea necesaria su conservación por frío (ensaladillas, semiconservas, quesos frescos,...) se mantienen en refrigeración.	SI	NO
55.	Las comidas que se mantengan calientes hasta su consumo se encuentran a una Tª superior a 70°C.	SI	NO
56.	Ausencia de ensaladillas, salsas, cremas, etc. con más de 24 h después de su elaboración.	SI	NO
57.	Idem. comidas que se mantienen calientes hasta su consumo.	SI	NO
58.	Comidas refrigeradas se conservan menos de cinco días.	SI	NO
59.	Verduras y hortalizas se lavan de forma correcta.	SI	NO
60.	Los alimentos en los que figure el huevo en su composición y no sufran tratamiento térmico posterior se elaboran con mayonesa industrial u ovoproductos pasteurizados.	SI	NO
61.	Hábitos higiénicos en la manipulación de alimentos correctos.	SI	NO
62.	El aseo personal de los manipuladores es correcto.	SI	NO
63.	La ropa de los manipuladores está limpia.	SI	NO
64.	El aseo de manos se realiza en forma y periodicidad adecuadas (no usar trapos de tela)	SI	NO
65.	Se abstienen de fumar, comer, masticar chicle, etc.	SI	NO
66.	El personal emplea ropa de uso exclusivo (incluido cubrecabezas en cocina).	SI	NO
67.	Se usan distintos aparatos para alimentos crudos y cocinados.	SI	NO
68.	Las comidas no elaboradas en cocina proceden de establecimientos autorizados.	SI	NO
69.	Todo el personal presenta carnet de manipulador vigente.	SI	NO
70.	Aseos de uso exclusivo para el personal.	SI	NO
71.	Aseos convenientemente dotados.	SI	NO
72.	Grifos de accionamiento no manual.	SI	NO
73.	Jabón líquido.	SI	NO
74.	Cepillo de uñas.	SI	NO
75.	Toallas de un solo uso.	SI	NO
76.	Posee libro de Comedores Colectivos	SI	NO

El contenido del protocolo puede ser agrupado en apartados de infraestructura, de higiene en las instalaciones, de higiene de los alimentos y de higiene de los manipuladores.

Estas cuestiones de infraestructura recogidas inicialmente en el B.O.E. 2817/83, están siempre motivadas por la necesidad de que la instalación en cuestión se preserve de focos de contaminación. Podemos observar, en re-

ferencia a la infraestructura de la instalación, una serie de cuestiones que normalmente no suelen verse modificadas puesto que se necesita un desembolso económico importante, además del cierre temporal de la instalación para realizar modificaciones.

Analizando los cuestionarios desarrollados en los cuatro centros de restauración colectiva estudiados (A, B, C y D), durante el

período comprendido entre enero y junio, los resultados reflejan que dichos centros están aislados de focos de contaminación, y con capacidad adecuada al volumen de trabajo que tienen, presentando suelos de material no absorbente y en un 73% con características de fácil limpieza. Las paredes de estos centros son lisas y también de fácil higiene, pues están alicatadas; sin embargo, dado que son instalaciones antiguas las uniones pared-suelo no son redondeadas en tres de ellos (A, B, y C). Esta deficiencia se subsana con la formación del personal manipulador de alimentos, ya que se les asesora sobre el tipo de limpieza que deben realizar en esos puntos donde puede acumularse la suciedad con mayor facilidad. Se ha considerado que los centros B, C y D tienen los techos de fácil limpieza en un porcentaje del 77%, quedando un porcentaje del 23% para el centro A que presenta áreas con mayor dificultad.

Para facilitar esta ventilación adecuada se requieren una serie de aberturas al exterior que están protegidas por telas mosquiteras en todos los centros estudiados, cumpliendo el objetivo de aislamiento de roedores e insectos; durante este estudio, en un 96% de los casos hay ausencia de roedores y sus restos, y ausencia de animales domésticos y sus restos en los cuatro centros. En concreto, tan sólo en un centro se detectó un desagüe no adecuado. De acuerdo a la legislación (R.D. 2817/83) los desagües deben estar protegidos con rejillas evitando así la entrada de roedores e insectos; colocando una rejilla de diámetro menor se resolvió la situación en la instalación en cuestión.

Además, cada uno de los centros tiene contratados tratamientos de desinfección, desratización y desinsectación con una empresa especializada que utiliza productos autorizados y con número de registro sanitario. Esto

es de gran importancia al tratarse de una instalación alimentaria, ya que la presencia de alguna plaga puede causar daño en los productos o transmitir enfermedades, según el estudio realizado por PESCHKE (1996) para la industria de catering.

También existen otros requerimientos de infraestructura encaminados a evitar contaminaciones físicas y químicas; este es el caso de la iluminación protegida frente a roturas, que se consideró óptima para los cuatro centros, pues así están en las zonas de manipulación de alimentos como son las cocinas. Se recomendó que se protegieran asimismo en determinadas áreas como los almacenes de productos alimentarios que están a temperatura ambiente y en las líneas de servicio. Los productos y útiles de limpieza se almacenan en armarios o en instalaciones independientes de forma que no puedan contaminar los alimentos.

En general, la higiene de las instalaciones era buena. Tan sólo en el centro B hay un lugar aislado para almacenar basuras hasta su retirada; en el resto de los centros dada la limitación de espacio y el hecho de que la empresa sólo era arrendataria y no podía realizar obras se impartió formación adecuada a los manipuladores, para que no hubiese acúmulo de basuras durante la jornada laboral. GARCÍA GIMENO et al. (1995) apunta la necesidad de evacuar todos los residuos que se vayan generando para reducir al mínimo la contaminación microbiana.

En concreto, cuando se analiza de forma independiente cada zona, podemos señalar que cuando los suelos son de fácil limpieza, estos permanecen limpios en el 73,7% de las visitas realizadas, el porcentaje restante coincide con los suelos que están deteriorados en alguna zona de la instalación. Por otro lado, consideramos que las paredes son de fácil limpieza puesto que están alicatadas y en el 73,1% es-

tán en buenas condiciones de limpieza; hay otras zonas poco accesibles para una limpieza rutinaria adecuada y son las que han supuesto que el resultado no sea del 100% en las encuestas realizadas. Esto mismo sucede con las uniones pared-suelo, que al no ser redondeadas en todos los centros, la higiene de las mismas presenta mayor dificultad.

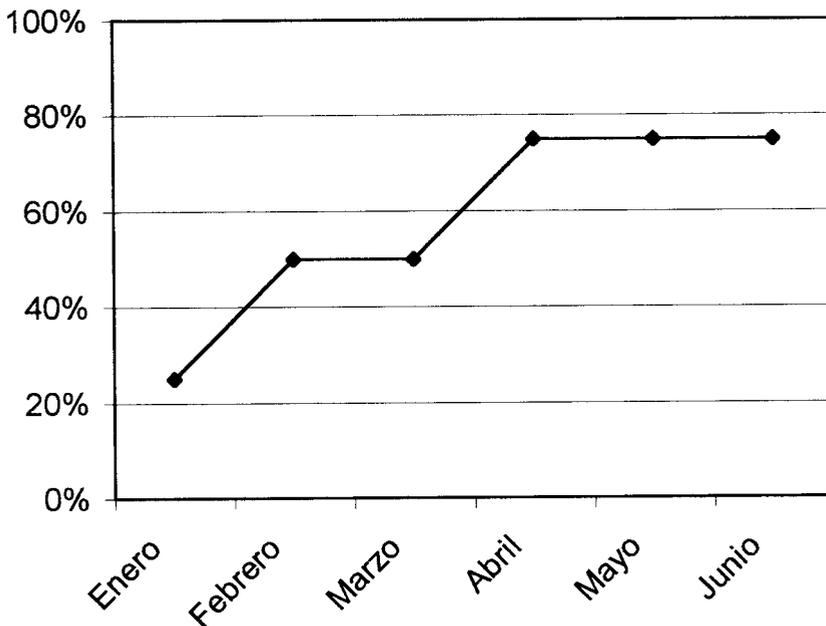
Hemos cruzado la pregunta referente a la ventilación de la cocina con la limpieza de la maquinaria y observamos que del 95,8% de la maquinaria que está limpia cuando la ventilación es adecuada, pasamos a un 50% de limpieza cuando la ventilación no es la adecuada, ya que se produce un acúmulo de grasas en la superficie de dicha maquinaria. Sin embargo, no hemos de olvidar, que un problema importante de los alimentos es su contaminación microbiológica; todos los centros tienen lava-

vajillas que garantizan la desinfección adecuada de los útiles de cocina y del menaje de los comedores. Además se garantiza el buen estado sanitario de la instalación con aguas de lavado superiores a 82°C y/o el uso de productos específicos.

Es por ello que se considera otro requisito más a supervisar en las instalaciones, la presencia de agua potable. El abastecimiento de agua potable era de la red municipal en los cuatro centros de estudio.

También es un aspecto importante relacionado con la infraestructura, la higiene de la instalación (Figura 1) y la higiene de los alimentos, los lavamanos, que están disponibles próximos a los puestos de trabajo, en cada uno de los centros. A la pregunta «si están convenientemente dotados», la respuesta ha sido afirmativa en el 100% de las encuestas realiza-

**Figura 1.** Evolución de los parámetros de limpieza en los cuatro centros de restauración colectiva durante los meses que dura el estudio



das, pues además de que los grifos en dichos locales son de accionamiento no manual, en el momento de las visitas siempre había jabón líquido y papel de un solo uso, además de cepillos de uñas y agua caliente.

Como nos preocupa la higiene de los alimentos y de los manipuladores, analizamos también en este cuestionario si las materias primas y el producto acabado se conservan adecuadamente; para ello, la legislación establece diferentes ubicaciones para los alimentos que pueden permanecer a temperatura ambiente (R.D. 706/1986), para los que necesitan refrigeración (R.D.168/1985) y para los que necesitan temperatura de congelación (R.D. 1109/1991), así como una clasificación de tipos y grupos de alimentos para su colocación en estos espacios a efectos de evitar contaminaciones cruzadas (R.D. 168/1985).

Prácticamente la mayoría de estas premisas son evaluadas como correctas. Al valorar las respuestas, influyen varios aspectos como son, si las materias primas están aisladas del suelo, ya que la humedad del mismo puede hacer proliferar hongos y mohos, además de las dificultades que supone si no están ligeramente elevados para la limpieza del local, evitando así, el origen de contaminaciones en los alimentos a partir de detergentes o desinfectantes usados para estas tareas.

Valoramos en estos casos, si las cámaras frigoríficas y congeladores tienen capacidad suficiente, puesto que un exceso en el volumen de llenado puede ocasionar el que la cámara en cuestión no pueda alcanzar la temperatura óptima de almacenaje; si hay ausencia de incompatibilidad en el almacenamiento; si existe separación adecuada entre los diferentes productos congelados para facilitar la difusión del frío; o si las materias primas y los alimentos están ausentes de alteración. Además, garantizan su origen en todos los casos;

comprobando que aquellos productos que no se elaboran en la cocina proceden entonces de establecimientos autorizados.

En las visitas realizadas a los diferentes centros, en un 73% de las ocasiones las materias primas se encuentran aisladas del suelo. Con la formación que el personal recibe se observa una evolución positiva incluso en este sentido pues se percibe una mejoría en todos los niveles. No obstante, puntualmente, pueden observarse materias primas en el suelo, consecuencia de que el proveedor está descargando en ese momento.

Tanto las cámaras frigoríficas como las congeladoras tienen el termómetro en lugar visible en el 100% de las visitas realizadas. La separación entre los distintos productos congelados era adecuada en un 84,6%; se detectó en una de las visitas, que en el centro D tenían alguna cámara de congelación sobrecargada, situación que se obvió informando al manipulador responsable para que evitara el acúmulo de alimentos, espaciando la descarga de los proveedores de ultracongelados. Valorando los datos posteriormente a esta situación, cuando la separación entre los productos congelados era adecuada y las cámaras de congelación estaban cargadas de acuerdo a su capacidad, la localización de los alimentos congelados era correcta en un 95,5% de los casos.

Con respecto a la ausencia de incompatibilidades en el almacenamiento, es interesante mencionar, que los manipuladores de estos centros tienen la formación adecuada para distribuir los alimentos de manera que en ningún momento se produzca una contaminación cruzada, asegurándose además que están perfectamente envueltos y aislado unos de otros. En un 70% de los resultados de las encuestas se confirma ausencia de incompatibilidades; el porcentaje restante se refiere, en concreto, a los centros con cámaras de grandes dimensio-

nes y por tanto no compartimentadas para un aislamiento perfecto entre unos alimentos y otros.

Los manipuladores realizan un tipo de almacenamiento que permite una buena rotación de los alimentos para que no se acumulen y, a la vez, que haya más operatividad por su disposición en estanterías, aislados del suelo.

Los centros que tienen autoservicio, cuando los alimentos se exponen al público en la línea, están protegidos por vitrinas en todos los casos; y constan los cuatro centros de mesas calientes y frías para el mantenimiento de las temperaturas establecidas por la legislación tanto para los alimentos que se consumen en frío como para los que se consumen en caliente.

Este apartado de higiene de los alimentos está íntimamente unido al de manipulación higiénica de los alimentos; siendo de gran importancia el asesoramiento que deben recibir los manipuladores en aspectos como la conservación de ensaladillas, cremas, salsas,... que deben estar siempre en refrigeración y no deben tener más de veinticuatro horas después de su elaboración; las comidas refrigeradas no se deben conservar más de cinco días; y los alimentos que se mantienen calientes hasta su consumo no tendrán más de veinticuatro horas (R.D.2817/83). Al analizar los cuestionarios, observamos que estos puntos se cumplen en el 100% de las visitas realizadas.

Cuando estos tiempos y/o temperaturas no se respetan, la multiplicación de microorganismos comienza rápidamente. Además, el recalentamiento no siempre mata las formas vegetativas de los microorganismos patógenos generados a partir de las esporas, que pueden sobrevivir al cocinado e incluso puede haber microorganismos que contaminaron el producto después del cocinado. Dado el incremento que la utilización del microondas

está teniendo, conviene resaltar que el recalentamiento mediante microondas dio resultados poco convincentes y permitiría sobrevivir a algunos patógenos en algunos alimentos (BRYAN, 1996).

La Figura 2 representa la evolución del uso exclusivo de recipientes para alimentos crudos y otros para alimentos que se van a cocinar. Podemos observar el cambio drástico que se refleja a partir del mes de abril, como consecuencia de los muestreos de elaboración que se realizan en estas fechas en estos centros y que posteriormente comentamos.

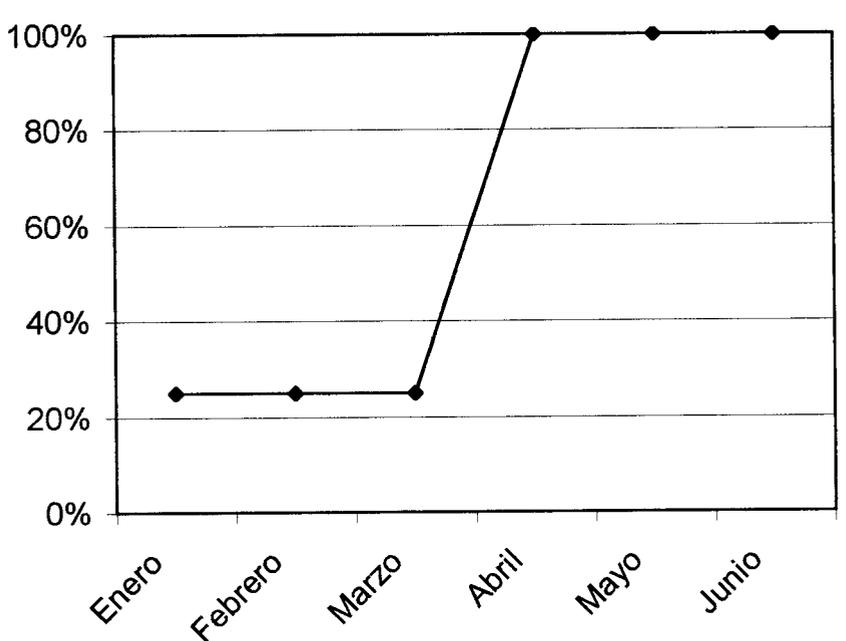
En concreto en los centros A, B, C y D la presencia de paños de tela es mínima y los utilizan para protegerse al coger los recipientes calientes.

En la bibliografía consultada se observa que existe un alto potencial de contaminaciones cruzadas entre alimentos crudos y cocinados, relacionadas con superficies de trabajo, utensilios y recipientes, los cuales se intensifican si se utilizan paños de tela, puesto que una vez humedecidos con el uso, y con los restos de suciedad, los microorganismos que han accedido a este paño pueden reproducirse muy fácilmente y ser vehiculado a otros alimentos (BRYAN, 1996).

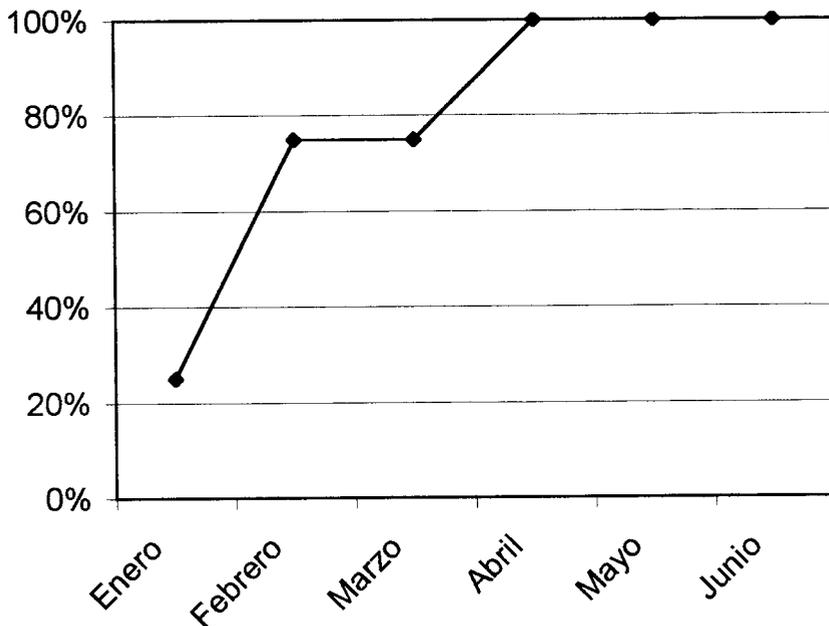
## Conclusión

El cuestionario fue útil para determinar qué aspectos higiénicos se debían mejorar en dichas instalaciones y si las prácticas de manipulación por parte del personal que en ellos trabaja son adecuadas. Se observó en general una mejoría de los hábitos higiénicos de los manipuladores de alimentos durante los meses en que transcurre el estudio (Figura 3).

**Figura 2.** Evolución de los hábitos de los manipuladores de alimentos al utilizar distintos recipientes para alimentos crudos y cocinados



**Figura 3.** Evolución de los hábitos higiénicos de los manipuladores de alimentos durante los meses en que transcurre el estudio



## BIBLIOGRAFÍA

- ALI A.A., SPENCER N.J. 1996. Hazard Analysis and Critical Control Point Evaluation of School Food Programs in Bahrain. *J. Food Protec.* 59 (3): 282-286.
- BLACK R.E., DYKES A.C., ANDERSON K.E., WELLS J.G., SINDEIR S.P., GARY G.W., HATCH M.H., GANGAROSA E.J. 1981. Handwashing to prevent diarrhea in day-care centers. *Am. J. Epidemiol.* 113: 445-451.
- BRYAN FRANK L. 1990. Application of HACCP to Ready-to-Eat Chilled Foods. *Food Tech.* July: 70-77.
- BRYAN FRANK L. 1992. Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. Ed. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 350 pp.
- BRYAN FRANK L. 1996. Another Decision-Tree Approach for Identification of Critical Control Points. *Journal of Food Protection*, 59 (11): 1242-1247.
- EHIRI J.E., MORRIS G.P. 1994. Food safety control strategies: A critical review of traditional approaches. *International J. Environ. Health Res.* 4: 254-263.
- C.A.E. (Código Alimentario Español) y disposiciones complementarias. 1992. Ed. Tecnos. 651 pp.
- DE WIT J.C., KAMPELMACHER. 1984. Some aspects of bacterial contamination of hands of workers in foodservice establishments. *J. Bacteriol. Hyg.* 186 (1): 9-12.
- GARCÍA GIMENO R.M., ZURERA COSANO G., AMARO LÓPEZ M. 1995. Conservación de los alimentos mediante atmósfera modificada. *Vegetales de IV gama. Alimentaria*, 89: 89-104.
- ICMSF. 1991. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a industrias de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. 465 pp.
- MARTÍNEZ ALVAREZ J.R. 1993. La evolución de los hábitos alimentarios. Ed. Tactics Publicidad.
- MORENO B. 1993. Aplicación del sistema de Análisis de Riesgos e Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC) en la Restauración Colectiva. *Alimentaria*, Marzo, 17-23.
- O. de 21 de febrero de 1977 sobre Normas higiénico-sanitarias para la instalación y funcionamiento de industrias dedicadas a la preparación y distribución de comidas para consumo en colectividades y medios de transporte. B.O.E. 10-marzo-1977.
- ROBERTS D. 1990. Sources of infection: Food. *The lancet* 336: 859-861.
- PESCHKE W. 1996. Hygiene pests in catering I. Biology and behaviour of cockroaches and rodents. *Verbraucherdienst*, 41 (5): 105-108.
- R.D. 2505/1983, de 4 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Manipuladores de Alimentos. B.O.E. 20-septiembre-1983.
- R.D. 2817/1983, de 13 de Octubre, Reglamentación Técnico-Sanitaria de los Comedores Colectivos. B.O.E. 11-noviembre-1983.
- R.D. 168/1985, Reglamentación Técnico Sanitaria sobre condiciones de almacenamiento frigorífico de alimentos y productos agroalimentarios. B.O.E. 14-febrero-1985.
- R.D. 706/1986, Reglamentación Técnico Sanitaria sobre condiciones generales de almacenamiento (no frigorífico) de alimentos y productos alimentarios. B.O.E. 17-julio-1991.

- R.D. 1109/91, Norma general relativa a los alimentos ultracongelados destinados a la alimentación humana. B.O.E. 17-julio-1991.
- SELIGMANN R., ROSENBLUTH S. 1975. Comparison of bacterial flora on hands of personnel engaged in non-food and food industries: Study of transient and resident bacteria. *J. Milk Food Technol.* 38 (11): 673-677.
- SNYDER, PETER O., D. Ph. 1991. HACCP in the retail food industry. *Dairy, Food Environ. Sanit.* 11 (2): 73-81.
- SNYDER, O. PETER (Jr.). 1993. Developing a Total Quality management-based food safety program for a chilled food system, May, 2. Copyright 1992 Cleveland Range, Inc. and Hospitality Institute of Technology and Management. May, 1993 edition.