

CALIDAD HIGIENICO-SANITARIA DE LOS ALIMENTOS SERVIDOS EN COMEDORES UNIVERSITARIOS

M. Riba-Sicart*, M. M. Hernández**, J. J. Rodríguez-Jerez** y M. T. Mora-Ventura**

RESUMEN

En la Universitat Autònoma de Barcelona se sirven unos 4.500 menús diarios en los ocho comedores de los que dispone.

Se han analizado 962 muestras, durante el período 1990-1995, con el fin de conocer la evolución de la calidad higiénico-sanitaria de las comidas servidas en los comedores universitarios en estos años y el efecto que tiene la instauración de un sistema de control periódico sobre la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos, debido a que los estudios realizados en comedores colectivos españoles son escasos en la bibliografía, y los resultados y conclusiones pueden ser de ayuda para programar futuras actuaciones.

Nuestros resultados señalan que la calidad higiénico-sanitaria de las muestras analizadas es aceptable, con una baja prevalencia de microorganismos patógenos en los platos analizados. Por otra parte, la instauración de un sistema de control periódico de los alimentos y de los sistemas de elaboración de comidas en comedores universitarios, ha supuesto una mejora en la calidad global de los alimentos servidos.

Palabras claves: comedores colectivos, calidad microbológica.

SUMMARY

Over four thousand and five hundred menu are daily served in the Universitat Autònoma de Barcelona restaurants.

Between 1990 and 1995, 962 samples of ready-to-eat food from different restaurants were collected and analyzed.

The aim of this study was to assess the microbiological quality of food during those years, and the importance of a periodical program of food safety.

The results found revealed that the microbiological quality of food is quite acceptable, with a low incidence of pathogen microorganisms. Moreover, the food safety program has improved the microbiological quality of food.

Key words: restaurants, microbiological quality, ready-to-eat-food

INTRODUCCION

Cada vez es mayor el número de personas que frecuentan los comedores colectivos. Las encuestas de hábitos alimentarios y de consumo de alimentos realizadas en Cataluña en los años 1987 y en 1992 son una prueba de esta evolución, ya que en 1986, el 13,5 % de los encuestados comía fuera del hogar, aumentando hasta el 23,3 % en 1992 (1, 2). La Universitat Autònoma de Barcelona, por su ubicación lejos de la ciudad y por su crecimiento, en los últimos años, ha visto incrementar el

número de usuarios de los servicios de restauración. Actualmente se sirven unos 4.500 menús diarios en los ocho comedores de los que dispone. El *Servicio de Restauración* tiene dentro de sus competencias el control higiénico-sanitario de las instalaciones y preparaciones culinarias ofertadas y el proporcionar formación a las personas relacionadas con dicho ámbito.

Entre las medidas que se han ido implantando en este sentido se pueden señalar: la inspección de las instalaciones realizada por personal especializada, análisis microbiológicos ambientales y de superficies, análisis microbiológicos de los alimentos servidos, análisis nasofaríngeos y de uñas de los manipuladores, análisis del aceite de las freidoras y el control de la concentra-

ción de hipoclorito sódico en el lavado de vegetales crudos.

La Unidad de Higiene e Inspección de los alimentos de la Facultad de Veterinaria es la encargada de efectuar los análisis sistemáticos de las comidas servidas.

Estos análisis nos pueden dar una orientación de la calidad higiénico-sanitaria y de la eficacia de las medidas adoptadas.

Nuestro objetivo ha sido conocer la evolución de la calidad higiénico-sanitaria de las comidas servidas en los comedores universitarios durante el período 1990-1995 y el efecto que tiene la instauración de un sistema de control periódico sobre la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos, debido a que los estudios realizados en comedores

* Servicio de Restauración. UAB. 08193 Bellaterra. Barcelona.

** Unidad de Higiene e Inspección de los Alimentos. Fac. Veterinaria. UAB.

colectivos españoles son escasos en la bibliografía, y los resultados y conclusiones pueden ser de ayuda para programar futuras actuaciones.

MATERIAL Y METODO

Como material, se han estudiado 962 preparaciones culinarias ofertadas en los diferentes comedores colectivos de la Universidad Autónoma de Barcelona durante los años 1990 a 1995.

De éstas, 611 pertenecen al grupo de comidas consumidas en caliente y 351 al de comidas consumidas en frío.

Las comidas estudiadas pertenecían a alimentos considerados primeros platos, en un total de 509: ensalada de lechuga (202), pasta (105), ensaladas elaboradas (104), verdura (63), cremas y sopas (21) y legumbres (14). Se analizaron 433 segundos platos: carne (252), pescado (138), huevos (21), croquetas y empanadillas (22) y se analizaron 22 platos de postres.

Los parámetros microbiológicos estudiados han sido los especificados en la Reglamentación Técnico-Sanitaria (RTS) de Comedores Colectivos: Real Decreto 2817/1983 (3), con recuento de *colonias aerobias mesófilas*, *aerobias psicrotrofas*, *enterobacterias totales*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus* y *Clostridium perfringens*. Las técnicas microbiológicas empleadas han sido las recomendadas por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (4).

Los resultados en función de los recuentos bacterianos obtenidos se han clasificado en A, B, C y D:

- Tipo A: Muestras, que cumplían en su totalidad las tolerancias para los gérmenes que se especifican en la RTS.
- Tipo B: Muestras, que incumpliendo en algún parámetro la RTS, no suponían un riesgo para la salud del consumidor, al no detectarse la presencia de microorganismos patógenos.
- Tipo C: Muestras, que incumpliendo en parte la RTS, se detectó la presencia de microorganismos patógenos, pero no *Salmonella-Shigella*.
- Tipo D: Muestras, que incumplían la RTS con presencia de *Salmonella* y/o *Shigella*.

Las muestras se eligieron al azar en el período 1990-1993. A partir de 1994 se eligieron las de mayor riesgo potencial, como comidas de consumo en frío tipo ensaladas y calientes como hamburguesas y platos de mayor grado de elaboración.

Los datos se han procesado informáticamente, utilizando la hoja de cálculo EXCEL y la base de datos DBIII. Para el análisis estadístico se ha realizado una comparación de frecuencia utilizando una prueba de chi cuadrado. Para ello se ha utilizado el paquete estadístico SPSS/PC+.

RESULTADOS Y DISCUSION

De las 962 muestras analizadas, 415 (43 %) excedieron en uno o varios parámetros la tolerancia admitida en la RTS vigente.

Arranz Sanz y col. (5) en un estudio similar, sobre tapas servidas en bares, encontraron que un 80 % de muestras no cumplían las RTS vigente. Ubach y col. (6) y Moreno y col. (7), en estudios microbiológicos de comidas servidas en comedores colectivos, detectaron que un 73,8 % y un 53 % no cumplían las tolerancias especificadas en la RTS vigente. Estos resultados son superiores al porcentaje de comidas encontrado en nues-

tro estudio que no cumple la legislación vigente.

Al desglosar los resultados de las muestras analizadas en comidas de consumo en caliente y en frío, encontramos una marcada diferencia entre ambos grupos: de las 611 comidas de consumo en caliente, 111 (18,2 %) incumplieron algún parámetro y de las 351 comidas de consumo en frío, incumplieron 304 (86,6 %) (figura 1).

Este resultado constata que las comidas de consumo en frío son las de mayor riesgo debido a que al no ser sometidas a una cocción previa al consumo, presentan un recuento más elevado. También el hecho de que el muestreo haya sido sesgado, al escogerse preparaciones culinarias de mayor riesgo a partir de 1994, no hace sino remarcar esta diferencia entre las comidas de consumo en frío y en caliente.

Los resultados obtenidos en las comidas de consumo en caliente tipo B, C y D, muestras que incumplen en algún parámetro la RTS vigente, encontramos que en 108 (17,68 %) es debido a la presencia de flora banal (tipo B), 3 (0,49 %) a la presencia de gérmenes patógenos (tipo C) y en ningún caso se encontraron muestras tipo D (con presencia de *Shigella-Salmonella*) (tabla 1).

Ubach y col. (6), en un estudio similar, en tapas de bares, encontraron un

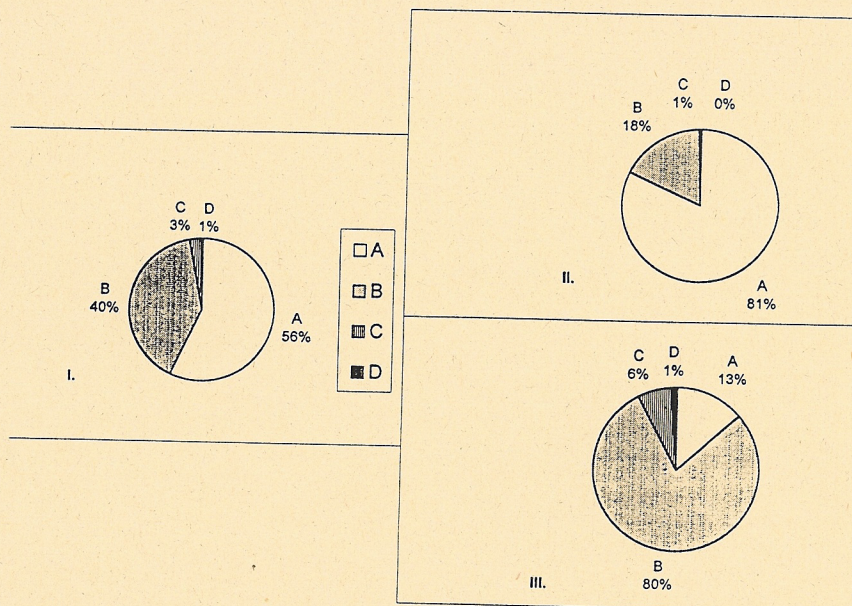


Fig. 1. I: Calidad microbiológica del total de platos (1990-1995). II: Calidad microbiológica de los platos de consumo en caliente (1990-1995). III: Calidad microbiológica de los platos de consumo en frío (1990-1995).

TABLA 1

Calidad microbiológica de los platos servidos en caliente. Período 1990-1995

	A		B		C		D	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
1990	71	(86,60%)	10	(12,20%)	1	(1,22%)	0	(0,00%)
1991	72	(83,72%)	14	(16,23%)	0	(0,00%)	0	(0,00%)
1992	104	(77,40%)	30	(22,22%)	1	(0,74%)	0	(0,00%)
1993	88	(83,02%)	18	(17,00%)	0	(0,00%)	0	(0,00%)
1994	72	(77,40%)	20	(21,50%)	1	(1,00%)	0	(0,00%)
1995	93	(85,32%)	16	(14,68%)	0	(0,00%)	0	(0,00%)
1990-1995	500	(81,84%)	108	(17,68%)	3	(0,49%)	0	(0,00%)

71,4 % de muestras de comidas de consumo en caliente que incumplían la RTS vigente. Duran (8) encontró un 40 %, Moreno y col. (7) en comedores colectivos, un 35,2 % y Suchs y col. (9), también en comedores colectivos, un 11,8 %.

Para observar la evolución en los últimos años, se han estratificado los datos obtenidos por años, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$). A la vista de estos resultados, se intentó estudiar la evolución por cada tipo de comida, no pudiendo realizarse por la gran dispersión que presentaban los datos y por la selección a partir de 1994 de comidas de mayor riesgo.

Las comidas de consumo en frío son las principales responsables del incumplimiento de la RTS y en concreto las ensaladas, en todas sus variedades, por lo que incidimos en su seguimiento y control.

Los resultados obtenidos en las comidas de consumo en frío analizadas, señalan que 277 (79 %) incumplen debido a flora banal (tipo B), 22 (6,3 %) debido a patógenos (tipo C) y 5 (1,4 %) muestras de tipo D (con presencia de *Salmonella*) (tabla 2).

Encontramos un empeoramiento significativo en el año 1994 ($p < 0,05$), el hecho es atribuible a la selección de comidas de mayor riesgo y cuando los resultados del análisis de una muestra indican que no cumple en algún parámetro la RTS se vuelve a escoger otra muestra del mismo tipo para el siguiente análisis. Por otro lado, esto conlleva que los resultados no sean del todo comparables a otros estudios.

Nuestros resultados indican un porcentaje superior respecto a los obtenidos por otros autores que podemos tomar de

referencia. Así Ubach y col. (6) detectaron un 78,4 % de muestras de platos fríos que incumplían en algún parámetro la RTS vigente, Moreno y col. (7) en bares y restaurantes un 77,2 % y los procedentes de comedores colectivos un 69 % y Suchs y col. (9) en comedores escolares obtuvieron un 63,9 %.

La distribución por años de los resultados analíticos obtenidos de las ensaladas es estadísticamente significativa. Los análisis microbiológicos mejoraron sensiblemente en 1995 (figura 2). Este hecho fue atribuible a que en marzo de 1994 se planteó la necesidad de determinar la concentración de hipoclorito sódico utilizado en el lavado de hortalizas crudas y se proporcionó la dosis adecuada en cada cocina. Posteriormente, el cumplimiento de esta medida se revisó periódicamente.

Negra y col. (10) en un estudio similar de ensaladas, encontraron que el 100 % de las ensaladas que analizaron en 1991 incumplían en algún parámetro la RTS vigente, el 91 % en 1992 y el 87 % en 1993, coincidiendo en atribuir esta mejora de la calidad higiénico-sanitaria de las ensaladas, al control y a la educación sanitaria aplicadas.

Los resultados de los análisis microbiológicos de los distintos platos se encuentran detallados en la tabla 3. En los platos de consumo en caliente: carne, pescado, huevos, verduras, croquetas y empanadillas (fritos) y pasta; destacan los resultados de los análisis microbiológicos de la pasta. Las diferencias entre los resultados obtenidos de la pasta y de los otros platos de consumo en caliente es estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

En la pasta encontramos un 35 % de muestras que incumplen en algún parámetro la RTS vigente, mientras que en las muestras de carne era de un 16 %, en las de pescado de un 17,4 %, en las de huevos un 9,5 %, en las verduras de un 11,1 % y croquetas y empanadillas un 18,2 %.

Entre los platos de consumo en frío podemos destacar la diferencia de resultados obtenidos entre los dos tipos de ensalada. La ensalada verde, mayoritariamente lechuga, cumple la normativa vigente en un 9,9 % mientras que la ensalada elaborada (ensaladas de pasta, con queso, con salsas...) sólo la cumple un 3,8 %. No obstante, no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Estas diferencias aunque no significativas pueden ser debidas a que las ensaladas mixtas requieren una mayor elaboración y manipulación y en muchos casos contienen alimentos que favorecen el crecimiento bacteriano.

CONCLUSIONES

Nuestros resultados señalan que la calidad higiénico-sanitaria de las muestras analizadas es aceptable, con una baja prevalencia de microorganismos patógenos en los platos analizados.

TABLA 2

Calidad microbiológica de los platos de consumo en frío. Período 1990-1995

	A		B		C		D	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
1990	14	(23,73%)	34	(58,00%)	11	(19,00%)	0	(0,00%)
1991	3	(23,73%)	39	(83,00%)	0	(0,00%)	5	(10,60%)
1992	3	(6,50%)	43	(93,50%)	0	(0,00%)	0	(0,00%)
1993	11	(16,40%)	53	(79,10%)	3	(4,50%)	0	(0,00%)
1994	2	(2,90%)	59	(85,50%)	8	(11,60%)	0	(0,00%)
1995	14	(22,22%)	49	(77,78%)	0	(0,00%)	0	(0,00%)
1990-1995	47	(13,40%)	277	(78,90%)	22	(6,30%)	5	(1,40%)

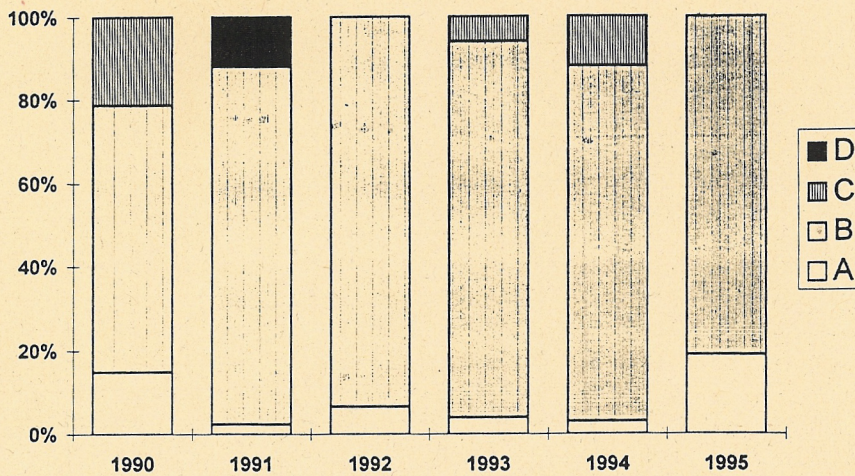


Fig. 2. Calidad microbiológica de las ensaladas (1990-1995).

TABLA 3
Calidad microbiológica de los distintos platos. Período 1990-1995

	A		B		C		D	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<i>Platos de consumo en caliente</i>								
Carne	210	(84,0%)	40	(16,0%)	0	(0,0%)	0	(0,0%)
Pescado	114	(82,6%)	24	(17,4%)	0	(0,0%)	0	(0,0%)
Huevos	19	(90,5%)	2	(9,5%)	0	(0,0%)	0	(0,0%)
Verduras	56	(89,0%)	6	(9,5%)	1	(1,6%)	0	(0,0%)
Pasta	70	(66,6%)	33	(31,4%)	2	(2,0%)	0	(0,0%)
Fritos	18	(81,8%)	4	(18,2%)	0	(0,0%)	0	(0,0%)
<i>Platos de consumo en caliente y frío</i>								
Legumbres	10	(71,4%)	3	(21,4%)	1	(7,1%)	0	(0,0%)
Sopas y cremas	9	(42,8%)	11	(52,4%)	1	(4,7%)	0	(0,0%)
Postres	17	(77,3%)	5	(22,7%)	0	(0,0%)	0	(0,0%)
<i>Platos de consumo en frío</i>								
Ensalada verde	20	(9,9%)	171	(84,6%)	10	(4,9%)	1	(0,5%)
Ensalada mixta	4	(3,8%)	86	(82,7%)	10	(9,6%)	4	(3,8%)

La tasa de cumplimiento de la legislación vigente en las comidas de consumo en caliente es aceptable (82%), teniendo en cuenta que el 18% restante es causado por flora banal.

Los resultados analíticos de las comidas de mayor riesgo (ensaladas) han mejorado sensiblemente en el último año. La instauración de un control higiénico-sanitario, la educación sanitaria y en especial, el control de la temperatura, el análisis y la dosificación correcta de la concentración de hipoclorito sódico en el lavado de hortalizas crudas, apunta como un factor a tener en cuenta

en la mejora de la calidad higiénica de las ensaladas.

A la vista de los resultados obtenidos vemos la necesidad de incidir más, en la educación sanitaria y en la correcta manipulación, en la elaboración de las ensaladas, que por otro lado son de gran consumo hoy en día, siendo necesario un estudio más detallado para ver qué tipo de ensaladas son las de mayor riesgo.

Apuntamos la conveniencia de realizar un estudio más detallado de la pasta alimenticia; recogiendo más datos a la hora de recoger la muestra: temperatura

de mantenimiento hasta su consumo, ingredientes, fases en la elaboración, etc., a fin de comprobar qué factores influyen en la calidad higiénico-sanitaria de estas preparaciones culinarias.

La instauración de un servicio de restauración que realice y coordine el sistema de control higiénico-sanitario de los alimentos y de los sistemas de elaboración de comidas, ha supuesto una mejora en la calidad global de los alimentos servidos.

Por otra parte, no se debe dejar la vigilancia con la realización de controles periódicos de los comedores estudiados. Con nuestro trabajo hemos demostrado que éste sirve para mejorar significativamente la calidad higiénica y para prevenir los riesgos derivados de una inadecuada preparación/elaboración de las comidas.

BIBLIOGRAFIA

1. Jiménez i Cruz, A.; Cervera i Ral, P.; Sentís i Vilalta, J.; Canela i Soler, J., y Martínez i Carretero, J. M. (1988): *Hàbits alimentaris i consum d'aliments a Catalunya*, Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social.
2. Serra Majem, L. L.; Ribas Barba, L., y col. (1996): *Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (1992-1993)*, Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social.
3. Real Decreto 2817/1983 de la Presidencia de Gobierno de 13 de octubre: «Reglamento Técnico-Sanitario de Comedores Colectivos», BOE, núm. 270, de 11 de noviembre de 1983.
4. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) (1982): *Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos y bebidas*, Instituto Nacional de Sanidad, Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid
5. Cheftel, J. C.; Cheftel, H., y Besançon, P. (1992): *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*, vol. II, Acribia, Zaragoza.
6. Ubach, M.; Miguel, A.; Jaume, B., y Puig, P. (1988): «Estudio microbiológico de comidas elaboradas y servidas en comedores colectivos», *Alimentaria*, octubre, 44-48.
7. Moreno, P.; Pla, S.; Fagoaga, F.; Torregrosa, A., y García, M. (1996): «Análisis microbiológico de comidas servidas en comedores colectivos», *Alimentaria*, junio, 19-23.
8. Durán, A.; Moreno, A., y Toledano, P. (1993): «El control de la higiene alimentaria durante la Exposición Universal de Sevilla (Expo 92)», *Gac. Sanit.*, 38, 249-258.
9. Such, C.; Ojeda, M., y Moreno, R. (1989): «Estudio estadístico de los resultados analíticos y algunos factores de influencia en centros escolares del municipio de Sevilla», *Alimentaria*, diciembre, 61-68.
10. Negra, T.; Jacas, M.; Fábrega, A.; Alvarez, M., y Armengou, J. (1994): «Evolución de

la calidad microbiológica de los platos consumidos en frío servidos en comedores escolares», *Alimentaria*, septiembre, 23-25.

11. Massa, C., e Izquierdo, J. M. (1994): «Cali-

dad microbiológica de tapas servidas por establecimientos de restauración en diversos municipios de Cataluña», *Alimentaria*, abril, 71-74.

12. Irigoyen, A., y García Jalón, I. (1992): «Estudio higiénico y establecimientos de puntos de control críticos en comedores colectivos», *Alimentaria*, abril, 45-48.

BIBLIOMETRÀ

(Anàlisis Bivariante)

NOVEDAD

Luis Ferreiro Alàez
(investigador científico del CSIC)