

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos

## PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN ALIMENTOS

Ángel Caballero Torres,<sup>1</sup> Maiviv Carreño Ramírez,<sup>2</sup> Thaimi Cárdenas Valdés,<sup>2</sup> Ondina Grave de Peralta<sup>3</sup> y Fidel Peraza Escoto<sup>4</sup>

### RESUMEN

Se impartió a 293 profesionales una capacitación sobre el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos (HACCP) y sus prerequisites. Al finalizar cada tema se realizaron preguntas de verificación y durante los 3 meses posteriores a los cursos se investigó entre sus participantes, el nivel de utilización de los conocimientos, así como los beneficios y barreras encontrados. El proceso de enseñanza-aprendizaje se pudo calificar de satisfactorio, pero solo el 27,9 % de los alumnos reprodujo el curso recibido, y la cantidad de acciones donde aplicaron los conocimientos adquiridos fue pequeña. Los beneficios detectados por estas acciones fueron menores que las barreras identificadas, por lo cual entendemos que estos aspectos se deben valorar en la planificación del Sistema HACCP y por tanto deben incluirse en su capacitación.

*DeCS:* EDUCACION; MANIPULACION DE ALIMENTOS; CONTAMINACION DE ALIMENTOS; HIGIENE ALIMENTARIA

La capacitación es imprescindible para aplicar correctamente el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), pues tiene una base científica en la cual deben ser valorados los factores intrínsecos de los alimentos, aspectos de ecología microbiana, elementos de tecnología y las causas de las enfermedades transmitidas por alimentos, además de sus conceptos y definiciones.

En esta capacitación se debe sustentar científicamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera que deje una huella favorecedora o caracterizadora del conocimiento adquirido de la forma más eficiente posible.<sup>2</sup>

En esta base de sustentación científica deben estar presentes las respuestas positivas y negativas que se pueden conocer en el proceso de retroalimentación de la capacitación para mejorar esta actividad.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Médicas.

<sup>2</sup> Licenciada en Alimentos.

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Higiene.

<sup>4</sup> Técnico en Química.

La realización durante varios años de cursos sobre el Sistema HACCP nos motivó a buscar información sobre sus efectos prácticos, por lo cual realizamos este trabajo con los objetivos de exponer el comportamiento de los alumnos en el proceso de adquirir los conocimientos impartidos y analizar las acciones realizadas por los capacitados en relación con este Sistema después de recibir los cursos.

## MÉTODOS

Se impartió desde marzo de 1998 hasta junio del 2001 a 293 profesionales de Cuba, Ecuador, Perú, Argentina y Venezuela, una capacitación sobre el Sistema de HACCP y sus prerequisites.

La capacitación se desarrolló en 15 cursos con una duración de 40 h, formados por los temas siguiente: Buenas Prácticas de Higiene (BPH), Procedimientos de Limpieza y Desinfección, Educación Sanitaria de Manipuladores, Análisis de Peligros, Determinación de Puntos Críticos de Control, Determinación de Límites Críticos, Vigilancia de Puntos Críticos, Medidas Correctivas, Verificación del Sistema HACCP y Registros del Sistema HACCP.

La estrategia docente de los cursos se caracterizó por impartir cada tema sobre la base de exponer los conceptos, definiciones y procedimientos en una conferencia; realizar ejercitaciones mediante trabajos en grupos y después, talleres para analizar los resultados de estos ejercicios.

Al finalizar cada tema, se realizaron preguntas de verificación sobre la captación de los conocimientos impartidos y para identificar las dificultades que tienen relación con la incorporación de estos a las actividades profesionales de los participantes de estas actividades docentes.

Durante los 3 meses posteriores a los cursos se investigó entre sus participantes, el nivel de utilización de los conocimientos recibidos en relación con la replicación del curso, acciones de exigencia del cumplimiento de las BPH, aplicación de procedimientos de limpieza y desinfección, la educación sanitaria a manipuladores y aplicación de los principios del Sistema HACCP en sus respectivos universos de trabajo, así como la identificación de barreras y beneficios en la utilización de estos conocimientos.

## RESULTADOS

El comportamiento de los participantes en los cursos se caracterizó por comprender los conceptos de los principios del Sistema HACCP, aceptar que su enfoque es lógico y con una base más científica que el método de trabajo tradicional, además de tener este un alto nivel didáctico para analizar los problemas que pueden afectar la inocuidad de los alimentos. También se observó mediante preguntas de comprobación la existencia de errores en el proceso de aprendizaje que se exponen en la tabla 1.

Por medio de las encuestas a los capacitados se conoció que sus acciones posteriores a los cursos fueron diferentes entre unos y otros, al extremo de que solo 82 (27,9 %) de los 293 alumnos realizaron la reproducción del curso recibido. Las acciones informadas por los capacitados se presentan en la tabla 2.

En las tablas 3 y 4 se presentan los beneficios y barreras que fueron declarados por los capacitados de acuerdo con sus experiencias durante la utilización de los conocimientos recibidos.

TABLA 1. *Equivocaciones de los alumnos en relación con la interpretación de los principios del Sistema HACCP*

| Tipo de equivocación  | Cantidad (%) |
|---|--------------|
| – Análisis de peligros sin considerar la posibilidad de contaminación por los manipuladores                           | 85 (29,01)   |
| – Señalar peligros que pueden ser enfrentados con la exigencia de Buenas Prácticas de Higiene                         | 60 (20,47)   |
| – Determinar puntos críticos de control sin identificar los peligros  | 92 (31,39)   |
| – Utilización de límites críticos poco prácticos  | 21 (7,16)    |
| – Indicación de una frecuencia de la vigilancia inferior a la necesidad de control del proceso                        | 22 (7,50)    |
| – Omisión en las medidas correctivas de las acciones a realizar con los productos procesados sin el control requerido | 18 (6,57)    |

TABLA 2. *Acciones realizadas por los alumnos después de recibir la capacitación*

| Tipo de actividad   | Cantidad |
|---|----------|
| – Cursos impartidos sobre el Sistema HACCP                                      | 369      |
| – Establecimientos donde se confeccionaron Programas de Limpieza y Desinfección | 148      |
| – Establecimientos donde exigen las Buenas Prácticas de Higiene                 | 489      |
| – Establecimientos con cursos de Educación Sanitaria                            | 975      |
| – Establecimientos con planes del Sistema HACCP                                 | 26       |

TABLA 3. *Barreras encontradas en la aplicación de los conocimientos recibidos*

| Tipos de dificultades  | Cantidad (%) |
|--|--------------|
| – Problemas estructurales, de organización y mantenimiento de los establecimientos de alimentos        | 290 (98,97)  |
| – Falta de voluntad y decisión gerencial   | 247 (84,30)  |
| – Falta de conocimientos técnicos de manipuladores y controladores                                     | 274 (93,61)  |
| – Prioridad insuficiente a la aplicación de métodos eficientes de trabajo por la autoridad sanitaria   | 68 (23,20)   |
| – Acomodamiento a los métodos tradicionales de trabajo por los controles internos de los productores   | 203 (69,28)  |
| – Limitaciones de recursos y tiempo laboral para impartir la capacitación                              | 286 (97,61)  |
| – Falta de equipos e instrumentos de control   | 219 (74,74)  |
| – Problemas de mala calidad de las materias primas que se reciben en los establecimientos de alimentos | 278 (94,88)  |
| – Falta de exigencia del mercado o consumidores  | 243 (82,93)  |
| – Insuficiente capacitación de directivos o gerentes   | 289 (98,63)  |

TABLA 4. Beneficios observados por la aplicación de los conocimientos adquiridos

| Tipos de beneficios   | Cantidad (%) |
|---|--------------|
| – Mayor atención a los problemas que afectan la inocuidad de los alimentos                    | 78 (26,62)   |
| – Aumento de solicitudes de capacitación sanitaria por productores y controladores            | 195 (66,55)  |
| – Disminución de las contaminaciones de alimentos   | 21 (7,16)    |
| – Disminución de las ETA  | 11 (3,75)    |
| – Incremento de la compra de termómetros para el control de las temperaturas de los alimentos | 207 (70,64)  |

## DISCUSIÓN

Varios investigadores encontraron resultados positivos durante la aplicación del Sistema HACCP, los que se caracterizan por facilitar la identificación de los problemas sanitarios que afectan la inocuidad,<sup>4,5</sup> disminuir las contaminaciones de los alimentos,<sup>6,7</sup> incrementar el cuidado en la manipulación<sup>8</sup> y mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de las áreas de procesamiento de los productos alimenticios.<sup>9</sup>

A estos señalamientos se unen otros que indican cómo el desarrollo de la tecnología de los alimentos requiere mejorar su control por lo que en el futuro se utilizarán más los principios del Sistema HACCP, pues se reconoce por ser más eficiente que los métodos tradicionales de inspección.<sup>10-14</sup> No obstante la aceptación de estas indicaciones, existe preocupación por los limitados usos de este Sistema en relación con la capacitación realizada sobre él durante los últimos años.

En nuestra capacitación, el proceso de enseñanza-aprendizaje fue satisfactorio por el nivel de aceptación de los conocimientos impartidos y porque las cantidades de equivocaciones detectadas durante la retroalimentación fueron inferiores a la tercera parte de los alumnos. Estas se presentaron en relación con los 7 principios del Sistema; pero fueron más frecuentes por dificultades

en el orden de utilización de los Puntos Críticos de Control que es considerado uno de los aspectos fundamentales en el uso correcto de este Sistema.<sup>4</sup>

Los conocimientos sobre limpieza y desinfección impartidos en nuestros cursos antes de explicar los principios y definiciones del Sistema HACCP coinciden con los resultados de otros estudios, en los cuales se encontró que era necesario garantizar la higiene de las superficies que contactan con los alimentos para aplicar los principios del Sistema.<sup>15,16</sup>

Nuestras observaciones en relación con la aceptación por los cursistas de los conocimientos sobre el Sistema HACCP coinciden con la de otros autores, quienes reconocen las características didácticas de este Sistema.<sup>1,11</sup>

Después de un curso sobre el Sistema HACCP algunos alumnos imparten cursos similares o aplican los conocimientos adquiridos en el procesamiento de varios tipos de alimentos.<sup>17</sup> Este tipo de comportamiento se expone en otras publicaciones que indican resultados alcanzados con la capacitación sobre el Sistema HACCP, como es el aumento de las preocupaciones y ocupaciones de los gerentes de establecimientos de alimentos por la inocuidad de sus productos, aunque estas actitudes son más frecuentes en los gerentes de grandes establecimientos de alimentos.<sup>18</sup> También se

señala que los capacitados demuestran mayores conocimientos sobre las características de los microorganismos patógenos; pero sus acciones son variables en el uso de estas informaciones.<sup>19</sup>

En nuestro trabajo observamos que menos de la tercera parte de los capacitados se ocupó de estas actividades y las realizadas fueron en pocas cantidades, lo que es contradictorio con la aceptación y motivación expresada por el alumnado durante los cursos. Este comportamiento es similar al que encontraron otros investigadores que señalan una pobre utilización por sus alumnos de los conocimientos recibidos sobre el Sistema HACCP y sus prerrequisitos.<sup>20</sup>

Estos planteamientos nos llevan a comprender que además de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del Sistema HACCP, es necesario valorar las barreras y beneficios que se pueden presentar en los universos de trabajo de quienes pretenden aplicar sus principios.

Las barreras que se identificaron en nuestro estudio son similares a las planteadas en otros trabajos<sup>18,21</sup> donde encontraron falta de conocimientos, falta de motivación y seguridad para aplicar este Sistema, falta de demanda del cliente, ausencia de requisitos legales, restricciones financieras, restricciones de personal, falta de pericia y/o apoyo técnico, infraestructura e instalaciones inadecuadas y falta de abastecimientos de materias primas con la calidad requerida.

Los beneficios de la utilización de los principios del Sistema HACCP que se mencionan con más frecuencia son la disminución de la posibilidad de adquirir enfermedades transmitidas por los alimentos, mayor conciencia sobre la higiene básica, mayor confianza en el abastecimiento de alimentos, mayor confianza del consumidor, mayor acceso a los mercados, reducción en los costos de producción, incremento del compromiso del personal de administración a la inocuidad de los alimentos, control de

los alimentos más eficiente, mayor confianza por parte de la comunidad en el abastecimiento de alimentos.<sup>14,20,22</sup>

Entre los beneficios observados en nuestro estudio se encuentran una mayor demanda de capacitación y aumento de las compras de termómetros, con lo que se demuestran efectos positivos por esta capacitación para la inocuidad de los alimentos.

Consideramos que los datos encontrados en relación con la falta de capacitación de los que participan en la cadena alimentaria y la demanda de cursos para superar estas deficiencias, son informaciones a valorar de forma priorizada en la planificación del orden de las actividades a realizar para alcanzar la correcta aplicación del Sistema en un universo determinado. La capacitación que debe responder a estos señalamientos puede ser efectiva incluso, para enfrentar otros problemas como es el de las condiciones estructurales que también fue señalado frecuentemente.

Las barreras informadas por los que recibieron nuestros cursos fueron más numerosas y frecuentes que los beneficios detectados. Este comportamiento puede llevar a la renuncia de utilizar los conocimientos adquiridos y formar así la barrera más importante para que el Sistema HACCP sea aplicado.

Estas consideraciones indican la necesidad de que las posibles barreras, en la aplicación de los principios del Sistema HACCP, deben ser identificadas y examinadas como un paso inicial en el desarrollo de la estrategia para su utilización, junto a la correcta valoración de los beneficios que se deben esperar como parte del análisis de las fortalezas y debilidades de este proceso. Estas informaciones se deben incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje de este Sistema, que permita preparar a los alumnos para que se puedan enfrentar de una forma más eficaz a las condiciones de sus universos de trabajo en la utilización de los conocimientos adquiridos.

## SUMMARY

Two thousand and ninety-three professionals took a training course on the Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP) and its prerequisites. On concluding each topic, questions were asked to the trainees and during the three months following the course the level of knowledge utilization, as well as the benefits and barriers found were investigated among the participants. The teaching-learning process was considered as satisfactory, but only 27.9 % of the students reproduced the course received and the number of actions where they applied the knowledge acquired was small. The benefits detected by these actions were lower than the barriers identified. Therefore, we think that these aspects should be assessed on planning the HACCP System and that they should be included in their training course.

*Subject headings:* EDUCATION; FOOD HANDLING; FOOD CONTAMINATION; FOOD HYGIENE.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sousa AA de, Salles RK de Felipe MR, Tosin I. Experience with knowledge development in food handlers with the implementation of hazard analysis critical control points (ACCP) in a hospital food service. *Arc Latinoam Nutr* 1999;49(1):55-60.
2. Hernández G. Tecnología de la enseñanza o didáctica. *Rev Cubana Educ Sup* 1986;6(1):55-9.
3. Talizina NF. Tecnología de la enseñanza y su lugar en la teoría pedagógica. *La educación superior contemporánea* 1977;1(17):121-8.
4. Rocha LM, Morais BT, Amaral FD, Sigulem MD. Hazard analysis and critical control point system approach in the evaluation of environmental and procedural sources of contamination of enteral feedings in three hospitals. *J Parenter Enteral Nutr* 2000;296-303.
5. Majewski MC. Food safety: the HACCP approach to hazard control. *Commun Dis Rep Rev* 1992;2(9):105-8.
6. Oliviera MH, Bonelli R, Aidoo KE, Batista CR. Microbiological quality of reconstituted enteral formulations used in hospitals. *Nutrition* 2000;16(9):729-33.
7. Lambiri M, Mavridou A, Papadakis JA. The application of hazard analysis critical control point (HACCP) in a flight catering establishment improved the bacteriological quality of meals. *J R Soc Health* 1995;115(1):26-30.
8. Little CL, Louvois J de. The microbiological examination of butchery products and butchers' premises in the United Kingdom. *J Appl Microbiol* 1998;85(1):177-86.
9. Shanaghy N, Murphy F, Kennedy K. Improvements in the microbiological quality of food samples from a hospital cook-chill system since the introduction of HACCP. *J Hosp Infect* 1993;23(4):305-14.
10. Wilkinson PJ, Dart SP, Hadlington CJ. Cook-chill, cook-freeze, cook-hold, sous vide: risks for hospital patientsw? *J Hosp Infect* 1991;18:222-9.
11. Ferrari P. Hazard analysis critical control point (HACCP) in public catering services: a modified method, combined to bacteriologic assay. *Ann Inst Super Sanita* 1992;28(4):459-64.
12. Blaha T. Epidemiology and quality assurance application to food safety. *Prev Vet Med* 1999;39(2):81-92.
13. Bender JB, Smith KE, Hedberg C, Osterholm MT. Food-borne disease in the 21<sup>st</sup> century. What challenges await us? *Postgrad Med* 1999;106(2):109-12.
14. Cates SC, Anderson DW, Karns SA, Brown PA. Traditional versus hazard analysis and critical control point-based inspection: results from a poultry slaughter project. *J Food Prot* 2001;64(6):826-32.
15. Setiabuhdi M, Theis M, Norback J. Integrating hazard analysis and critical control point (HACCP) and sanitation for verifiable food safety. *J Am Diet Assoc* 1997;97(8):889-91.
16. Salvat G, Colin P. Cleaning and disinfection practice in the meat industries of Europe. *Rev Sci Tech* 1995;14(2):313-41.
17. Worsfold D. Help with HACCP. *J R Soc Health* 1998;118(5):295-9.
18. Mortlock MP, Peters AC, Friffith CJ. Food hygiene and hazard analysis critical control point in the United Kingdom food industry: practices, perceptions, and attitudes. *J Food Prot* 1999;62(7):786-92.
19. Angelillo IF, Viggiani NM, Greco RM, Rito D. HACCP and food hygiene in hospitals: knowledge, attitudes, and practices of food-services staff in Calabria, Italy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22(6):363-9.
20. Senkel IA Jr, Henderson RA, Jolbitado B, Meng J. Use of hazard analysis critical control point and alternative treatments in the production of apple cider. *J Food Prot* 1999;62(7):778-85.

21. Gilling SJ, Taylor EA, Kane K, Taylor JZ. Successful hazard analysis critical control point implementation in the United Kingdom: understanding the barriers through the use of a behavioral adherence model. *J Food Prot* 2001;64(5):710-5.
22. Matyas Z. Epidemiologic aspects of a new approach to monitoring hygienic food handling using the hazard analysis critical control points (HACCO) system. *Cesk Epidemiol Mikrobiol Imunol* 1992;41(5):291-306.

Recibido: 30 de octubre del 2001. Aprobado: 3 de diciembre del 2001.

Dr. *Ángel Caballero Torres*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1158, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana, Cuba.