

VALORACIÓN DE LOS RIESGOS
SANITARIOS EN UN GRUPO
DE SERVICIOS DE ALIMENTOS
EN LA INDUSTRIA
MAQUILADORA DE
CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Ricardo Duarte Jáquez
Rector

David Ramírez Perea
Secretario General

Manuel Loera de la Rosa
Secretario Académico

Daniel Constandse Cortez
Director del Instituto de Ciencias Biomédicas

Luis Enrique Gutiérrez Casas
Coordinador General de Investigación y Posgrado

Ramón Chavira
*Director General de Difusión Cultural
y Divulgación Científica*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

VALORACIÓN DE LOS RIESGOS
SANITARIOS EN UN GRUPO DE
SERVICIOS DE ALIMENTOS EN
LA INDUSTRIA
MAQUILADORA DE
CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA

BARRANCO MERINO, GERMÁN I.

URQUÍDEZ-ROMERO, RENÉ

RODRIGO GARCÍA, JOAQUÍN

VALLES LÓPEZ, ALDO IVÁN

MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

LISBEILY DOMÍNGUEZ RUVALCABA

COORDINADORA DE LA COLECCIÓN

Colección Reportes Técnicos de Investigación ISBN: 978-607-7953-80-7
Serie ICB, Vol. 19. ISBN: 978-607-520-175-7

D.R. © 2015 Barranco Merino, Germán I.; Urquídez-Romero, René; Rodrigo García, Joaquín;
Valles López, Aldo Iván

La edición, diseño y producción editorial de este documento estuvo
a cargo de la Dirección General de Difusión Cultural y Divulgación Científica,
a través de la Subdirección de Publicaciones

Cuidado de la edición y diagramación: Subdirección de Publicaciones

Primera edición, 2015
© 2014 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Av. Plutarco Elías Calles 1210
Fovissste Chamizal, C.P. 32310
Ciudad Juárez, Chihuahua, México
Tel. +52 (656) 688 2260

<http://www2.uacj.mx/publicaciones>

ÍNDICE

Resumen	7
Palabras clave	7
Usuarios potenciales	8
Reconocimientos	8

I. INTRODUCCIÓN	9
------------------------	----------

II. PLANTEAMIENTO	11
--------------------------	-----------

III. METODOLOGÍA	17
-------------------------	-----------

IV. RESULTADOS	18
-----------------------	-----------

V. CONCLUSIONES	22
------------------------	-----------



RESUMEN

Introducción: las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) ocasionan desde síntomas leves como trastornos gastrointestinales hasta síndromes neurológicos y afecciones hepáticas y renales, que conllevan a incapacidades prolongadas e incluso, la muerte. *Objetivo:* identificar los principales riesgos de contaminación en la manipulación de alimentos en un conjunto de servicios de alimentos en seis empresas de Ciudad Juárez mediante la aplicación de la Cédula de Verificación Sanitaria de la NOM-093-SSA1-1994. *Metodología:* en una serie de tres visitas a cada empresa, se recopiló información sobre las prácticas de manipulación de alimentos usando la Cédula de Verificación Sanitaria de la NOM-093-SSA1-1994. Se ordenaron dichos resultados por riesgo en el total de los servicios de alimentos por cada uno de los servicios, por área general, por áreas específicas en el conjunto de servicios de alimentos y por la frecuencia de los riesgos específicos. *Resultados:* en el porcentaje total de riesgos del conjunto de empresas y visitas realizadas, se observa que el porcentaje de riesgos es menor al 20% del total de puntos críticos evaluados durante el estudio. El área general con el riesgo más elevado es la de evaluación del servicio (66.7%), mientras que el área general con menor riesgo es la de materiales, al presentar un riesgo nulo. *Conclusiones:* los puntos críticos que más riesgo presentaron fueron la aplicación de temperaturas correctas en los alimentos, la ausencia de materiales que cubran los alimentos preparados listos para servir, la falta de autoevaluación y la mala técnica del lavado de manos.

Palabras clave: servicios de alimentos, industria maquiladora, riesgos sanitarios.

ABSTRACT

Introduction: the food borne diseases cause mild symptoms such as gastrointestinal disorders to neurological syndromes and liver and kidney damages leading to prolonged disability and even death. *Objective:* to identify the major risks of contamination in food handling in a set of six food service companies from Ciudad Juárez by applying the Health Certificate of Verification NOM-093-SSA1-1994.

- 8 *Methodology:* after three visits to each company, information on food handling practices was compiled using the Health Certificate of Verification NOM-093-SSA1-1994. The results were ordered by total risk in food service for each of the services, general area, specific services in all areas of food and the frequency of specific risks. *Results:* the total percentage of risks is less than 20% in all critical points evaluated during the study in overall companies. The general area with the highest percentage of risk is the service assessment area (66.7%). *Conclusion:* the critical risk points presented were the applying of proper temperatures in food, the absence of materials covering prepared food ready to serve, the lack of selfevaluation, and the poor hand washing technique.

Keywords: food service, maquiladora industry, health risks.

USUARIOS POTENCIALES:

comedores industriales de la industria maquiladora en Ciudad Juárez, Chihuahua.

RECONOCIMIENTOS:

Los autores agradecen a la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la UACJ, así como a las seis empresas maquiladoras en Ciudad Juárez, Chihuahua, por facilitar la verificación de sus servicios de alimentación; asimismo, al estudiante Aldo Iván Valles López (egresado de la Licenciatura en Nutrición) por su participación en el estudio.

Valoración de los riesgos sanitarios en un grupo de servicios de alimentos en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la gran dimensión y diversificación alcanzadas por la industria alimentaria, las prácticas higiénicas han llegado a ser muy complejas. Las operaciones modernas, a gran escala, han aumentado la necesidad de que los trabajadores tomen conciencia de las prácticas asépticas y de cómo conseguir y mantener las condiciones higiénicas necesarias. En este sentido, los trabajadores que entiendan las bases lógicas y biológicas de estas prácticas higiénicas serán más efectivos en estas áreas (Marriott, 1999).

Actualmente, la globalización del comercio mundial ha causado que los sistemas y métodos de control de calidad en la industria alimentaria sean más eficientes y efectivos. Mientras esta tendencia se orienta a asegurar básicamente una mejor protección al consumidor, también ayuda a desarrollar una base más homogénea para el establecimiento de acuerdos comerciales entre los países, y al mismo tiempo mejora la estructura internacional para resolver problemas de seguridad alimentaria y de comercialización del producto (Higuera-Ciapara y Noriega-Orozco, 2000).

Algunos sistemas de trabajo permiten la vigilancia cercana de los procesos de preparación de los alimentos, los cuales se enfocan en la eliminación o disminución de los riesgos mediante el control de temperatura, tiempo, pH y actividad del agua en los alimentos, así como la higiene personal y la sanitización como prerrequisito para las prácticas de manufactura. Al cumplir con lo anterior, se garantiza la seguridad de los alimentos logrando un efectivo control de problemas potenciales relacionados con los mismos (McSwane y Linton, 2000).

La Comisión del *Codex Alimentarius* define la higiene de los alimentos como todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar las situaciones correctas y convenientes de aquéllos en todas las etapas de la cadena de elaboración (Lelieveld, Mostert y Holah, 2005). Una buena alimentación es fundamental para preservar y promover la salud de los individuos. Una cualidad importante de los alimentos es su valor nutricional, pero su consumo en condiciones poco higiénicas y bajo medidas sanitarias no controladas provoca en las personas las llamadas enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) (Higuera-Ciapara y Noriega-Orozco, 2000).

Sólo con el conocimiento de los factores que originan y condicionan la contaminación de los alimentos, se puede identificar y aplicar correctamente estas medidas (Caballero-Torres y Legomín-Fernández, 1998). Por ello, la producción y manipulación de los alimentos debe satisfacer normas de calidad, lo cual queda configurado por una gama de atributos que se pueden procurar desde su origen; esto es, desde la recepción o compra de materias primas en los servicios de alimentos hasta su servicio y consumo.

En México existen normas oficiales de la Secretaría de Salud en el ámbito de manipulación de los alimentos. La NOM-093-SSA1-1994 establece las características y/o especificaciones que los servicios deben reunir cuando puedan constituir un riesgo o cuando se trate de la prestación de servicios en forma generalizada para los consumidores. En este caso, la NOM-093-SSA1-1994 incluye el cumplimiento de la normatividad como parte de la gestión, propicia el desarrollo hacia una cultura de calidad y establece parámetros técnicos y operativos cuyo cumplimiento debe ser supervisado, así como la identificación de errores, desviaciones y necesidades de capacitación. Sin embargo, es común observar prácticas que se contraponen a las medidas básicas de higiene en los alimentos, originando dudas acerca de que la infraestructura y organización puede ser insuficiente para cubrir la supervisión y verificación sanitarias en todos los establecimientos que ofrecen este servicio.

La garantía que algunos métodos ofrecen para el control sanitario permite asegurar el éxito en la disminución de riesgos de brotes de ETA, tal como Caballero-Torres *et al.* (2001) lo reportan, al diseñar un método de trabajo formado por el control sanitario del procesamiento de los alimentos, educación sanitaria de los manipuladores, y programas de limpieza y desinfección. Esto justifica ampliamente la detección y valoración de los riesgos de contaminación, para, con ello, poder implementar las medidas prudentes, correctas o adecuadas a cada establecimiento.

Ciudad Juárez cuenta con características especiales para la atracción de mano de obra, por lo que 40% de la población en el estado de Chihuahua se concentra en Ciudad Juárez, que es frontera con Estados Unidos. Ciudad Juárez tiene una población de 2 millones de habitantes, aproximadamente, de la cual se registra que 32% de ésta procede de otras ciudades (Carlos, 2006).

Las largas jornadas de trabajo de los empleados industriales pueden llegar hasta las 12 horas en promedio al día, lo que implica para los trabajadores y las trabajadoras permanecer en sus centros de trabajo, si no todo el día sí la mayor parte del mismo. Lo anterior hace que la evaluación de los peligros sea fundamental para diseñar medidas confiables, que eliminen o mantengan bajo control tanto fuentes como mecanismos potenciales de contaminación. Los peligros se pueden detectar a través de la observación de las facilidades disponibles, las prácticas de trabajo, la verificación a través de exámenes de laboratorio o la aplicación exhaustiva de los reglamentos vigentes (Hernández, Medina y Escarpín, 2004). Por lo tanto, este trabajo pretende analizar las posibles causas de problemas sanitarios observados durante los procesos de elaboración y servicio de alimentos en la industria maquiladora, que pueden afectar la salud de los consumidores.

2. PLANTEAMIENTO

Antecedentes

En Ciudad Juárez se brindan servicios de alimentación ampliamente distribuidos, que van desde las cafeterías escolares, restaurantes, servicios de comida rápida, guarderías, albergues, asilos, hospitales y, particularmente, de forma muy importante por el volumen de consumidores que implican, los comedores industriales.

Las ETA han sido consideradas como un grave problema de salud pública a escala mundial, donde los alimentos se reconocen como el vector principal de las enfermedades entéricas agudas. En el continente americano, las ETA figuran entre las primeras cinco causas de muerte en menores de 5 años, con una incidencia promedio anual de cuatro episodios diarreicos anuales por niño (Pérez *et al.*, 2005). Cada año aumenta el número de personas afectadas por ETA causado por la ingestión de alimentos mal procesados o pobremente manipulados o preparados. De acuerdo al Informe Trimestral del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de Venezuela, durante el año 1997 se detectó en el ámbito nacional un total de 55 brotes de ETA, los cuales involucraron 1604 casos. Las ETA se ponen de manifiesto por diversos síntomas: vómitos, diarrea, cólicos, dolores intestinales, fiebre y postración. Por lo tanto, se considera que la mayoría de los alimentos son peligros potenciales para el consumidor cuando no se siguen las buenas prácticas de fabricación y, por ende, no hay una manipulación adecuada de los alimentos en las diversas operaciones que se llevan a cabo previas al servido de los mismos (De Curtis, Olgamar y De Castro, 2000).

En un estudio efectuado acerca de la calidad microbiológica de alimentos servidos en comedores de empresas privadas en Venezuela, se analizó un total de 620 muestras de alimentos en los que se determinó un recuento de aerobios mesófilos, mohos y levaduras, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* e investigación de *salmonella*; se realizó el análisis microbiológico del agua, equipos, utensilios, ambientes, superficies y personal. Se dan los resultados de los análisis efectuados. En general, se observa una elevada contaminación por *Escherichia coli* en vegetales crudos (76.2%), vegetales cocidos (15.2%), carnes de res y cerdo (15.9%), aves (16.7%), pescados (11.8%), postres (27.3%), equipos y utensilios (57.9%), superficies y ambientes (53.6%) y en operarios (21.9%). Los resultados obtenidos se evaluaron de acuerdo a criterios o límites de aceptación fijados y permiten concluir que los alimentos deben estar sujetos a controles microbiológicos continuos; además, se considera que siguen siendo un factor de riesgo, tanto el personal como las superficies y equipos (De Curtis, Olgamar y De Castro, 2000).

En un estudio llevado a cabo en estancias infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Bucaramanga, Colombia, donde el objetivo del estudio consistió en identificar los problemas sanitarios existentes en los 61 servicios de alimentación, que fueran originados por manipuladores de alimentos estando en la planta física, se tuvo como posibles causas de contaminación el recalentamiento inadecuado, la refrigeración insuficiente y la preparación de alimentos varias horas antes de su servicio.

La información disponible revela que la mayoría de las ETA, se presenta como resultado de una inadecuada manipulación de los alimentos por personas mal capacitadas y por falta de higiene en el servicio. Los resultados arrojados por el estudio mostraron que 100% de los encuestados no utiliza uniforme completo cuando manipula los alimentos, 44.3% no cumple con las normas de higiene relativas al cuidado de las uñas, 66.5% realiza un procedimiento inadecuado del lavado de manos y 95% hace un secado inadecuado de las manos.

En cuanto a las variables relacionadas con el comportamiento personal, se encontró que 86.9% de los manipuladores emplea utensilios para probar los alimentos, mientras que 24.6% de las veces, los alimentos se dejan destapados una vez preparados. Los resultados presentados en este estudio muestran marcadas deficiencias higiénicas sanitarias en los servicios de alimentación de los hogares infantiles. En consecuencia, es necesario efectuar un control sanitario estricto y permanente por parte de las autoridades competentes, así como implementar los programas del plan de saneamiento básico y la capacitación de buenas prácticas de manufactura de todas las personas involucradas en el proceso de manipulación de alimentos, a fin de que puedan garantizar la inocuidad y calidad de los mismos para proteger la salud y bienestar de la población infantil (Vázquez de Plata, Gómez de Avellaneda y Gamboa Delgado, 2007).

En 1998, Caballero Torres *et al.* publicaron los resultados de un estudio llevado a cabo en 253 establecimientos que procesan y ofertan productos alimenticios de alto riesgo epidemiológico, para valorar la presencia de posibles causas de problemas sanitarios, encontrando que los principales problemas de riesgo fueron el insuficiente lavado de manos y el mantenimiento de alimentos a temperaturas inadecuadas, y de manera importante se encontraron en los controladores de las actividades alimentarias una mayor frecuencia de deficiencias por el desconocimiento de aspectos técnicos y la falta de selección de etapas importantes para el control. De igual forma, se detectaron como problemas principales los originados por los consumidores al ocasionar derrames de alimentos y sus conversaciones sobre los productos alimenticios ofertados.

Caballero-Torres *et al.* (2001) desarrollaron otro estudio en el que, mediante un método de trabajo formado por el control sanitario del procesamiento de alimentos,

Valoración de los riesgos sanitarios en un grupo de servicios de alimentos en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua

educación sanitaria de los manejadores y programas de limpieza y desinfección, con el propósito de garantizar la protección sanitaria de los turistas, lograron eliminar el reporte de brotes de ETA y mejorar el estado higiénico-sanitario de las instalaciones estudiadas.

En la publicación de la Food and Drug Administration, la Food Safety and Inspection Service y el U. S. Department of Agricultura en la revista *Healthy People* (2010), se comenta que la industria de los alimentos emplea un gran número de personas y que el inapropiado control de temperaturas, prácticas inadecuadas de cocción, deficiente higiene personal, equipos contaminados y alimentos no seguros, pueden estar asociados con ETA en establecimientos con servicios de alimentos, por lo que el reto para los trabajadores es mejorar sus prácticas en la preparación de los mismos (McSwane y Linton 2000).

Algunos sistemas de trabajo permiten la vigilancia cercana de los procesos de preparación de los alimentos, enfocándose en la eliminación o disminución de los riesgos mediante el control de temperatura, tiempo, pH y actividad del agua en los alimentos, así como la higiene personal y sanitización como prerrequisito para las prácticas de manufactura, con lo cual se garantiza la seguridad de los alimentos logrando un efectivo control de problemas potenciales relacionados con éstos (McSwane y Linton, 2000).

Debido a la importancia que la inocuidad de los alimentos entraña para la salud pública, se procuró determinar la calidad de los alimentos que los usuarios de los comedores comunitarios del conurbano de Buenos Aires, Argentina, consumen. Se trata de un estudio descriptivo, cuyo universo lo conformaron tres municipios con índices medianos y altos de pobreza, de los que se extrajo al azar una muestra de 52 comedores. La información se recolectó desde abril de 1994 hasta abril de 1995 por medio de encuestas, observaciones directas y análisis microbiológicos del agua y de los alimentos servidos. Los análisis del agua y los alimentos se ajustaron, respectivamente, a las recomendaciones del Código Alimentario Argentino y de la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (Arango *et al.*, 1997).

La presencia de bacterias en los alimentos analizados señala que había problemas de higiene en el proceso de preparación y manipulación de los mismos o bien, una cocción insuficiente de éstos. La inspección de los comedores resultó apropiada, a fin de determinar si la higiene era adecuada, porque los resultados no satisfactorios de las comidas coincidieron con la calificación de la higiene como mala. Los alimentos preparados y servidos sin criterios de control microbiológico representan para la salud pública posibles riesgos, que es necesario conocer y prevenir. Por lo tanto, esta investigación se llevó a cabo con el propósito de determinar la calidad microbiológica de los alimentos que los usuarios de los comedores comunitarios del conurbano de Buenos Aires, Argentina, consumen (Arango *et al.*, 1997).

- 14 En el estudio efectuado por Campos Díaz *et al.* (2003) en servicios de alimentos de los comedores escolares de Tenerife, España, durante los cursos escolares de 1998-1999 y 1999-2000, se consideró indispensable que se preste especial atención a las condiciones higiénico-sanitarias no sólo a los productos alimenticios que se elaboran, sino a sus instalaciones y al estado sanitario del personal manipulador, ya que las fuentes de contaminación de los alimentos por microorganismos son diversas; asimismo, la propia materia prima, el agua, el aire, el proceso de elaboración por la maquinaria utilizada, las superficies y el personal manipulador.

El estudio tuvo como objetivo realizar el análisis de las instalaciones donde se preparan los alimentos en los colegios con comedores de gestión directa, para identificar y valorar las características higiénicas de los establecimientos, así como de la manipulación y conservación de los alimentos que pudieran ocasionar algún peligro en la preparación inocua de las comidas de los escolares. Los resultados indicaron porcentajes alrededor de 99% en la limpieza adecuada de los útiles, locales y maquinaria, al finalizar la jornada de trabajo, indicando que se ajustaron a los dictámenes indicados por la reglamentación de higiene y manejo de los alimentos; sin embargo, sólo un colegio dispone de un programa de limpieza y desinfección establecido, donde se reflejan por escrito las tareas a desempeñar. Sólo 26.8% utiliza paños de cocina y sólo 28.9% efectúa un adecuado lavado de manos.

En el estudio se encuentra que 42.3% de los colegios no lleva a cabo un adecuado mantenimiento de las comidas preparadas, debido a que durante la preparación de alimentos calientes, se observa una serie de peligros como exceder de una hora la permanencia de éstos a temperatura ambiente, realizar una insuficiente descongelación que lleva a un inadecuado cocinado del alimento, usar tablas de corte y utensilios para materias primas como carnes crudas y luego emplearlos para alimentos cocinados sin un previo lavado y desinfectado, un impropio calentamiento y enfriamiento, una capacitación insuficiente y una manipulación errónea por parte del personal de cocina, entre otros (Campos Díaz *et al.*, 2003).

Marco teórico

La Comisión del *Codex Alimentarius* define la higiene de los alimentos como todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar las situaciones correctas y convenientes de aquéllos en todas las etapas de la cadena de elaboración (Lelieveld, Mostert y Holah, 2005).

Existen numerosos peligros de naturaleza física, química o microbiológica, que pueden afectar la cadena de elaboración de los alimentos y causar la pérdida de la inocuidad de los mismos. La mejora sustancial de la calidad de los alimentos que la población ingiere, se traduce en una mejor calidad de vida y en una reducción de los gastos en salud pública, debido a una disminución en la frecuencia de ETA.

Valoración de los riesgos sanitarios en un grupo de servicios de alimentos en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua

Una buena alimentación es fundamental para preservar y promover la salud de los individuos. Una cualidad importante de los alimentos es su valor nutricional, pero su consumo en condiciones poco higiénicas y bajo medidas sanitarias no controladas provoca en las personas las llamadas ETA (Higuera-Ciapara y Noriega-Orozco, 2000).

Las ETA causan principalmente trastornos en el tubo intestinal, con dolores abdominales, diarrea y vómito. Estas enfermedades son causadas principalmente por la ingestión de alimentos que contienen cantidades considerables de bacterias patógenas o de productos tóxicos que se generan por el crecimiento o duplicación de éstas (Bravo Martínez, 2002).

Las ETA constituyen un problema epidemiológico importante, que amerita la atención de los servicios de salud en todos los países del mundo (Martín-Marín, 2003; Caballero-Torres y Legomín-Fernández, 1998) por lo cual es necesario aplicar las medidas más eficientes para prevenir y lograr el control sanitario en la preparación de los alimentos (NOM-093-SSA1-1994).

Bravo Martínez (2002) indicó que el diseño y el mantenimiento de las instalaciones son aspectos importantes en la higiene de los alimentos. Las áreas mencionadas específicamente en el Apéndice 1 de las regulaciones sobre sanidad de los alimentos incluyen: higiene general y mantenimiento; trazado, diseño y construcción; sanitarios, lavabos y drenajes; provisión de armarios; ventilación e iluminación; suelos, paredes, techos y otras superficies, así como los medios para el lavado de alimentos y equipo; restos de alimentos y suministro de agua.

Las prácticas que actualmente se tienen de la manipulación de alimentos en establecimientos fijos están controladas por la Secretaría de Salud, a través de la NOM-093-SSA1-1994, cuyas disposiciones obligan a los prestadores del servicio (manipuladores de alimentos) a someterse a prácticas correctas, tratando de garantizar que con ello se reduzcan los factores de riesgo de ETA, que influyen durante la preparación de los alimentos.

Sin embargo, es común observar prácticas que se contraponen a las medidas básicas de higiene de los alimentos, originando dudas acerca de que la infraestructura y organización pueden ser insuficientes para cubrir la supervisión y verificación sanitarias en todos los establecimientos que ofrecen este servicio.

La garantía que algunos métodos ofrecen para el control sanitario permite asegurar el éxito en la disminución de riesgos de brotes de ETA, tal como lo reportaron Caballero-Torres *et al.* (2001), al diseñar un método de trabajo formado por el control sanitario del procesamiento de alimentos, educación sanitaria de los manipuladores y programas de limpieza y desinfección. Esto justifica ampliamente la detección y valoración de los riesgos de contaminación, para con ello poder implementar las me-

16 didas prudentes, correctas o adecuadas a cada establecimiento (Caballero Torres *et al.*, 2001).

Para distinguir entre un producto aceptable y uno inaceptable, o entre un proceso de elaboración correcto y uno incorrecto, se establecen criterios microbiológicos. Los tipos y cantidad de microorganismos presentes en un alimento pueden ser utilizados para indicar la calidad del alimento y, por lo tanto, si éste es seguro para consumirse. Esta calidad es determinada por la presencia o ausencia de microorganismos patógenos, de sus toxinas, el número de patógenos y el control esperado o destrucción de estos agentes patógenos. Al medir el nivel de microorganismos de descomposición, se observa la calidad microbiológica del alimento, si es saludable consumirlo, además del grado de efectividad usado para controlar o destruir dicho microorganismo de descomposición. Para esto y para conocer la calidad sanitaria de los alimentos, se cuenta con un análisis microbiológico de los mismos; para ello se emplean los llamados grupos indicadores, que nos dicen el tipo de bacteria que está contaminando los alimentos y cuánta cantidad de dicha bacteria existe en esos momentos (Bravo Martínez, 2002).

Para efectuar una prueba de la calidad sanitaria y microbiológica, se cuenta con los siguientes grupos indicadores:

- Mesófilicos aerobios. Son la cuenta bacteriana total (se reproducen en una temperatura de 35 a 37 grados centígrados). En este grupo se cuantifican todas las bacterias que crezcan a los 35 ± 2 grados centígrados en presencia de oxígeno y dentro de estas condiciones de crecimiento, se encuentran las bacterias de diferentes formas y agrupaciones, además de las bacterias con características lipolíticas, proteolíticas, sacarolíticas y patógenas. Por ello la presencia alta de este grupo en un alimento indica la posible presencia de microorganismos patógenos, la baja vida de anaquel de los alimentos y las condiciones higiénicas con las que un alimento fue manipulado.
- Coliformes. Se refieren a las bacterias que se denominan coliformes. Forman un grupo que crecen con oxígeno y se alimentan de lactosa produciendo gas. De este grupo se tienen dos divisiones (Bravo Martínez, 2002):
 - a) Coliformes totales. Se desarrollan a 35 ± 2 grados centígrados. Este grupo incluye bacterias tales como Klebsiella, Enterobacter, entre otros, las cuales no tienen necesariamente un origen intestinal, pero su presencia en los alimentos indica deficientes prácticas de sanitización en superficies inertes y un mal proceso de desinfección en frutas, verduras y legumbres.
 - b) Coliformes fecales. Se desarrollan a 44.5 ± 2 grados centígrados. En este grupo se encuentra como especie principal la Escherichia coli, siendo un organismo de origen totalmente intestinal. Su presencia en los alimentos

Valoración de los riesgos sanitarios en un grupo de servicios de alimentos en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua

indica una deficiente higiene personal y principalmente una mala o nula práctica del lavado de manos.

17

Por tanto, este trabajo pretende analizar las posibles causas de problemas sanitarios observados durante los procesos de elaboración y servicio de alimentos, que pueden afectar la salud de los consumidores por la presencia de ETA.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio es prospectivo y longitudinal. Se seleccionará un grupo de establecimientos con servicios de alimentos en comedores de la industria maquiladora. Una vez seleccionadas las empresas, se solicitarán las autorizaciones necesarias a los establecimientos para su inclusión en el estudio.

Se recopilará la información sobre las prácticas de manipulación de alimentos en los establecimientos incluidos en el estudio y mediante la aplicación de la Cédula de Verificación Sanitaria de la NOM-093-SSA1-1994, para determinar de manera cualitativa y cuantitativa la frecuencia observada de riesgo, identificando de esta forma aquellos puntos que representen un potencial riesgo en la salud de los usuarios durante la manipulación y/o preparación de los alimentos.

Evaluación de las condiciones higiénicas

Previo a la aplicación de la Cédula de Verificación Sanitaria de la NOM-093-SSA1-1994, se llevará a cabo un proceso de estandarización del observador para la aplicación de la misma, con el objetivo de evitar hacer observaciones no objetivas, el cual consistirá en aplicar la Cédula de Verificación Sanitaria por un número determinado de veces en un servicio de alimentos, que permita la observación de todos los puntos de la NOM-093-SSA1-1994, con la asesoría y supervisión de un instructor de higiene en servicios de alimentos por parte de las secretarías de Salud y de Turismo.

La evaluación se efectuará por tres veces consecutivas en cada empresa maquiladora en dos diferentes turnos, con la finalidad de descartar las dos primeras aplicaciones. Lo anterior también es para evitar sesgos en los resultados, al establecer una mayor confianza con el personal en turno. Finalmente, se registrarán las observaciones negativas de algún punto de la Cédula de Verificación Sanitaria, que no se haya presentado en la primera, segunda o tercera visitas, respectivamente.

La Cédula de Verificación Sanitaria de la NOM-093-SSA1-1994, se encuentra clasificada en diferentes rubros. Para el análisis de la información, se dividirá de la siguiente manera: 9 áreas generales, 25 áreas específicas y 150 puntos críticos de control, donde se registrará un valor de 3 en aquellos puntos que no apliquen (NA), es decir, los puntos no valorados en el establecimiento debido a su inexistencia en el comedor

- 18 evaluado; de igual manera, un valor de 1 para el punto que sí se cumpla y un valor de 2 para el punto que no se cumpla, lo cual será interpretado como un factor de riesgo.

El proceso de evaluación se llevará a cabo de manera observacional, sin intervenir en ningún proceso ni área y sin hacer sugerencia alguna de tipo verbal. Se manejará siempre una postura reservada en cuanto a resultados.

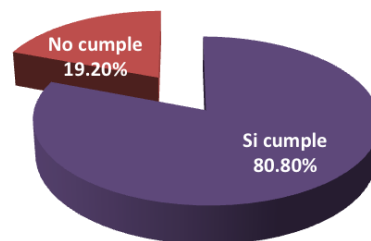
Análisis estadístico

Los datos serán capturados en una base de Excel versión 2007. Se efectuarán los análisis estadísticos descriptivos como frecuencias de los indicadores representados como de riesgo, es decir, de aquellos puntos críticos que no cumplan con lo establecido en la NOM-093-SSA1-1994. Se calcularán los promedios de los valores observados en las tres visitas correspondientes. Para los análisis estadísticos se usará el paquete estadístico SPSS versión 16.0.

4. RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron del análisis de las verificaciones sanitarias efectuadas en los servicios de alimentos de los comedores industriales mostraron diversos aspectos a valorar, los cuales se ordenaron por riesgo del total de los servicios de alimentos, por cada uno de los servicios de alimentos, por área general del total de los servicios de alimentos, por áreas específicas en el conjunto de servicios de alimentos y por la frecuencia de los riesgos específicos.

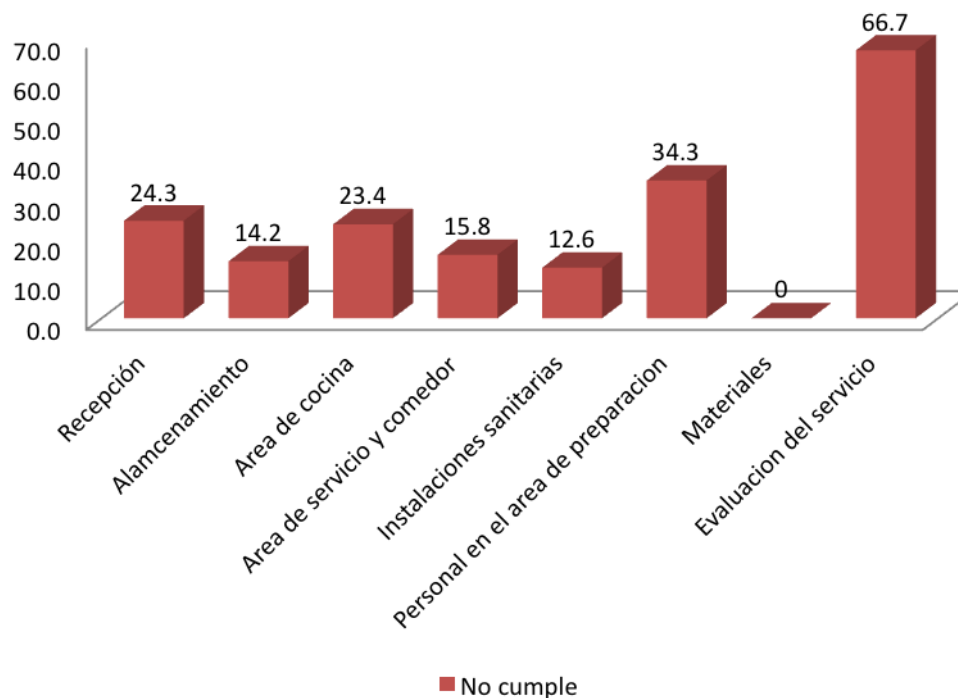
En la gráfica 1 se muestra el porcentaje total de riesgos en el conjunto de empresas y visitas realizadas, donde se observa que el porcentaje de riesgos es menor a 20% del total de puntos críticos evaluados durante el estudio.



Gráfica 1. Riesgo total de contaminación durante la manipulación de alimentos en las seis empresas.

Valoración de los riesgos sanitarios en un grupo de servicios de alimentos en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua

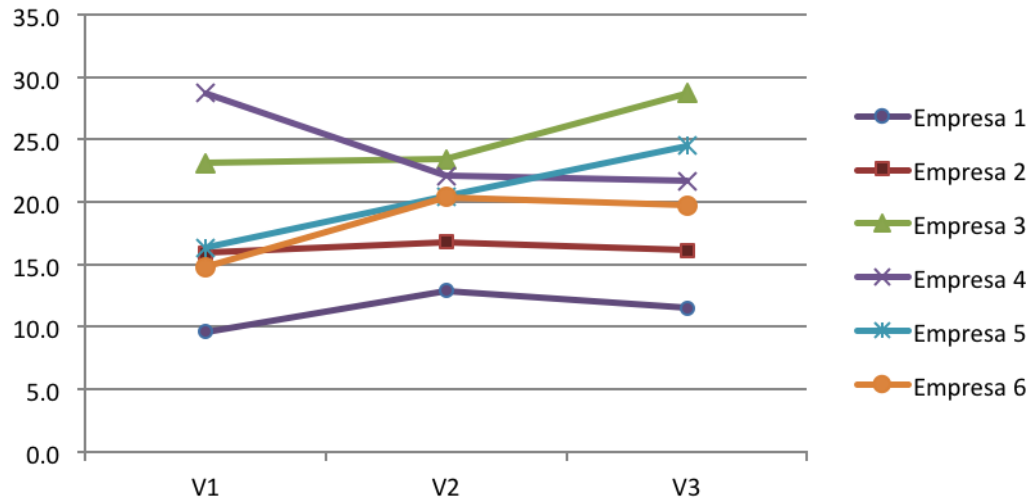
En la gráfica 2 se observa el comportamiento de los riesgos presentados en los servicios de alimentos de cada empresa en el total de visitas efectuadas a cada una de ellas, encontrando que las empresas 3 y 4 presentan un mayor porcentaje de riesgo (25.2 y 24.2%, respectivamente), mientras que la compañía 1 es la que muestra un menor porcentaje de riesgo.



Gráfica 3. Porcentaje de riesgo por área general.

La gráfica 4 indica el porcentaje de puntos críticos no cumplidos por área general, tomando en cuenta todas las empresas analizadas, excluyendo el área de transporte, ya que ningún servicio de alimentos analizado contaba con esta área. Se observa que el área general con el mayor porcentaje de riesgo es la de evaluación del servicio (66.7%), mientras que el área general con el menor porcentaje de riesgo es la de materiales, al presentar un riesgo nulo.

La gráfica 5 muestra la variación de riesgos que existió entre cada visita en las seis empresas analizadas, obteniendo que la compañía número 5 obtuvo un incremento del porcentaje de riesgo entre cada visita (16.3, 20.4 y 24.5%, respectivamente), mientras que la empresa que registró el menor porcentaje fue la número 2 (15.9, 16.8 y 16.1, respectivamente).



Gráfica 5. Comportamiento de los porcentajes de riesgo durante las tres visitas en las seis empresas evaluadas.

En la tabla 1 se muestra el porcentaje de riesgo de los puntos críticos que obtuvieron un mayor fallo por área específica en las seis empresas evaluadas.

Tabla 1. Diez puntos críticos de control que presentaron mayor riesgo por área específica.

Punto crítico	% de fallo
Se aplica la Cédula de Autoverificación	100
Se aplica la técnica del lavado de manos correctamente	94.44
Los alimentos preparados están cubiertos	85.71
Tarjas y llaves en buen funcionamiento con agua fría y caliente	83.33
Alimentos crudos colocados en la parte inferior del refrigerador	77.77
Alimentos listos para servir cubiertos y en la temperatura adecuada	77.77
Uniforme completo limpio y en buen estado	61.11
Alimentos almacenados en recipientes cerrados, de acuerdo a la norma	55.55
Alimentos fríos, a menos de 7 grados centígrados o menos	55.55
Alimentos calientes, a más de 60 grados centígrados de temperatura interna	50

Los resultados del presente estudio indican que los principales riesgos de contaminación en los alimentos son la técnica inadecuada del lavado de manos y las temperaturas incorrectas de los alimentos, lo cual concuerda con el estudio efectuado por Caballero Torres y Legomín-Fernández (1998), en el que se observó que los principales riesgos ocurrieron en estos dos puntos críticos.

El manejo de utensilios en el estudio de Vázquez de Plata, Gómez de Avellaneda y Gamboa Delgado (2007) coincide con nuestro estudio en cuanto a representar un bajo riesgo, debido a que el estudio de Vázquez de Plata, Gómez de Avellaneda y Gamboa Delgado (2007) muestra 86.9% de cumplimiento correcto en este punto, y en el presente estudio se encontró un fallo nulo.

Existe otra similitud con nuestro estudio en el punto crítico del uso del uniforme de trabajo completo al momento de manipular los alimentos, ya que en el estudio de Vázquez de Plata, Gómez de Avellaneda y Gamboa Delgado (2007), se observó un fallo de 100% en este punto crítico, mientras que en nuestro estudio hubo un fallo de 61.11%, considerando a éste como un riesgo elevado.

Por otra parte, nuestro estudio indicó un alto porcentaje de riesgo (77.77%) al no mantener los alimentos preparados listos para servir cubiertos, observándose un mayor riesgo que en el estudio de Vázquez de Plata, Gómez de Avellaneda y Gamboa Delgado (2007) con 24.9%.

El presente estudio concuerda con el estudio llevado a cabo por Campos Díaz *et al.* (2003), al observarse que la técnica del lavado de manos y el mantenimiento adecuado de las temperaturas en los alimentos son dos puntos críticos que presentaron un riesgo importante en los dos estudios.

El alto porcentaje de riesgo encontrado en el control de las temperaturas y en los alimentos descubiertos (más de 50% de puntos críticos no cumplidos) sugiere un alto riesgo de causar ETA, ya que el control de temperaturas adecuadas y el riesgo que los alimentos sufren al permanecer expuestos al ambiente durante el periodo de manipulación y de exhibición a los consumidores incrementan las posibilidades de estar en contacto con factores de contaminación, como lo encontrado en el estudio de McSwane y Linton (2000).

Los factores de riesgo y fallas en aspectos técnicos probablemente se vieron afectados, debido a que los servicios de alimentos donde se llevó a cabo nuestro estudio no realizaban o no contaban con una autoevaluación de los puntos críticos de control que la norma dicta (100% de no cumplimiento). Estos factores de riesgo se pueden evitar al efectuar una vigilancia estricta en todos los procesos de preparación involucrados desde la recepción hasta el consumo, como lo indican McSwane y Linton (2000).

5. CONCLUSIONES

El porcentaje total de riesgo de contaminación de alimentos derivado de esta investigación fue de 19.20%, lo que indica que las medidas de higiene y control correctas en la manipulación de alimentos son sustancialmente mayores al riesgo. Sin embargo, el porcentaje elevado de riesgo observado en la aplicación de temperaturas correctas en los alimentos, la ausencia de materiales que cubran los alimentos preparados listos para servir y la mala técnica del lavado de manos, aunado a una insuficiente autoevaluación, fueron los factores que más pueden incrementar los riesgos de contaminación en los alimentos de los servicios visitados, lo que eleva las posibilidades de desarrollar ETA.

REFERENCIAS

- Arango, A., A. Agostini, M. Silvestre, C. Yaafar, H. López y Fishmann (1997). “Condiciones sanitarias de los comedores comunitarios del conurbano de Buenos Aires, Argentina”. *Rev. Panam. Salud Pública*, núm. 4, vol. 2, pp. 225-231.
- Bravo Martínez, F. (2002). *Manejo higiénico de los alimentos: guía para la obtención del distintivo H*. México: Limusa/Noriega Editores, p. 56.
- Caballero-Torres, A. y M. E. Legomín-Fernández (1998). “Causas más frecuentes de problemas sanitarios en alimentos”. *Rev. Cubana Aliment. Nutr.*, núm. 1, vol. 12, pp. 20-23.
- Caballero-Torres, A., M. E. Legomín-Fernández, F. Sola-Rodríguez y J. A. Carrera-Vara (1998). “Utilización y clasificación del sistema, análisis de riesgos y puntos críticos de control en alimentos”. *Rev. Cubana Aliment. Nutr.*, núm. 1, vol. 12. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, pp. 46-50.
- Caballero-Torres, A., M. E. Legomín-Fernández, T. Cárdenas-Valdés, M. Carreño y F. Peraza-Escoto (2001). “Procedimientos para asegurar la calidad sanitaria de los alimentos en instalaciones turísticas”. *Rev. Cubana Aliment. Nutr.*, núm. 2, vol. 15, pp. 90-95.
- Campos Díaz, J., C. Rodríguez, A. Sierra López y A. Arias (2003). “Condiciones higiénico-sanitarias de los comedores escolares de Tenerife”. *Higiene y Sanidad Ambiental*, núm. 3, pp. 56-64.
- Carlos, Víctor H. (2006). “Análisis de la situación laboral en Ciudad Juárez, Chihuahua. El laboratorio mundial del neoliberalismo, la oportunidad de construir la esperanza”. Pastoral Obrera.

Valoración de los riesgos sanitarios en un grupo de servicios de alimentos en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua

- De Curtis, F., Olgamar y N. de Castro (2000). “Determinación de la calidad microbiológica de alimentos servidos en comedores de empresas privadas”. *ALAN*, núm. 2, vol. 50, pp. 177-182.
- Food and Drug Administration, Food Safety and Inspection Service and U. S. Department of Agriculture (2010). *Rev. Healthy People*.
- Hernández Galaviz, M., A. Medina y E. F. Escarpín (2004). “Análisis de peligros en cocinas de hospitales”. *Revista de Salud Pública en México*, núm. 5 (edición especial).
- Higuera-Ciapara, L. O. y Noriega-Orozco (2000). “Mandatory Aspects of the Seafood HACCP System for the USA, Mexico and Europe”. *Food Control*, núm. 3, vol. 11, pp. 225-229.
- Lelieveld, H. L. M. (2003). *Hygiene in Food Processing*. Edición ilustrada. Woodhead Publishing.
- Lelieveld, H. L. M., M. A. Mostert y J. Holah (2005). *Handbook of Hygiene Control in the Food Industry*. 1.^a edición. Woodhead Publishing, pp. 1-17.
- Marriott, Norman, G. (1999). *Principles of Food Sanitation*. 4.^a edición. Aspen Publishers, Inc.
- McSwane, D. y Linton R. (2000). “Issues and Concerns in HACCP Development and Implementation for Retail Food Operations”. *Journal of Environmental Health*, núm. 6, vol. 62, p. 15.
- Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994 (1994). *Bienes y servicios*. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.
- Pérez, Enrique, Pablo Aguilar, Roberto Salvatella, Ana Ribetto y Amaldo Castro (2005). “INFOSAN”. *Rev. WHO Global Salm-Surv.*, núm. 6/20. Red Internacional de Autoridades de Inocuidad de los Alimentos (INFOSAN).
- Vázquez de Plata, G. E., E. S. Gómez de Avellaneda y E. M. Gamboa Delgado (2007). “Condiciones higiénico-sanitarias de los servicios de alimentación en instituciones infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Bucaramanga”. *Rev. Cubana Aliment. Nutr.*, núm. 1, vol. 17, pp. 23-33.

UACJ