



Condiciones Higienico-sanitarias aplicadas en la elaboración de queso doble crema manufacturado en tres empresas de la provincia de Pamplona-Colombia

Daza Suarez Adriana Carolina, Herrera Arias Fanny Consuelo, Naranjo Velasquez Paola Andrea

Grupo de Investigaciones en Microbiología y Biotecnología (GIMBIO).Departamento de Microbiología.Facultad de Ciencias Basicas.Universidad de Pamplona-Colombia

Resumen

El queso es un excelente sustrato para el crecimiento de bacterias patógenas para el hombre como *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* que pueden contaminar el alimento cuando no se aplican adecuadas medidas higiénico-sanitarias durante el proceso de elaboración del producto. El objetivo del estudio consistió en evaluar las condiciones higiénico -sanitarias de tres empresas (A, B, y C) dedicadas a la producción de queso doble crema en la provincia de Pamplona, Norte de Santander – Colombia. Para la recolección de la información se utilizó un formato de inspección y perfil sanitario basado en las disposiciones consignadas en el Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social; Además se realizaron análisis microbiológicos de superficies, ambientes y manipuladores, determinando bacterias aerobias mesófilas, mohos y levaduras coliformes totales, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Los resultados obtenidos muestran marcadas deficiencias medidas higiénico-sanitarias en las tres empresas. En consecuencia, se hace evidente la necesidad de realizar un control sanitario estricto y educación en Buenas Prácticas de Manufactura a todas las personas involucradas en el proceso de producción y de esta manera garantizar la inocuidad y calidad del producto para proteger la salud y bienestar del consumidor.

Palabras clave: Higiene, queso, Buenas Prácticas de Manufactura, inocuidad, calidad, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

Hygienic-sanitary conditions applied in the production of double cream cheese manufactured in three companies of the province of Pamplona-Colombia

Abstract

Cheese is an excellent substrate for the growth of pathogenic bacteria for man such as *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, which can contaminate the food when not apply appropriate hygiene measures during the process of preparation of the product. The aim of



the study was to assess the sanitary conditions of three companies (A, B, and C) involved in the production of double cream cheese in the province of Pamplona, Norte de Santander - Colombia. For data collection, a format was used inspection and health profile based on the provisions contained Resolution 2674 of 2013 of the Ministry of Health and Social Protection; Moreover, were realized microbiological analysis of surfaces, environment and handlers, determining aerobic mesophilic bacteria, molds and yeasts, total coliforms, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The results obtained show marked hygienic - sanitary deficiencies in the three companies. Therefore, it is evident the necessity to realize a sanitary strict control and education in Good Manufacturing Practices to all the persons involved in the process of production and hereby to guarantee the safety and quality of the product to protect the health and well-being of the consumers.

Keywords: Hygiene, cheese, Good Manufacturing Practices, safety, quality, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

*Para citar este artículo: Daza Suarez A.C, Herrera Arias F.C, Naranjo Velasquez P. A. Condiciones Higienico-sanitarias aplicadas en la elaboración de queso doble crema manufacturado en tres empresas de la provincia de Pamplona-Colombia Bistua.2013.11(2):61-73

+ Autor para el envío de correspondencia y la solicitud de las separatas: Daza Suarez A.C.Grupo de Investigaciones en Microbiología y Biotecnología (GIMBIO).Departamento de Microbiología.Facultad de Ciencias Basicas.Universidad de Pamplona-Colombia.email: hammersita@gmail.com

Recibido: Octubre 28 de 2012 Aceptado: Septiembre 20 de 2013

Bistua:Revista de la Facultad de Ciencias Basicas. 2013 .11 (2):61-73. Daza Suarez A.C, Herrera Arias F.C,Naranjo Velasquez P. A. Condiciones Higienico-sanitarias aplicadas en la elaboración de queso doble crema manufacturado en tres empresas de la provincia de Pamplona-Colombia



Introduction

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con ellas se garantiza que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos para la salud del consumidor (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). Para cualquier empresa de alimentos las BPM son prerequisites para el establecimiento de sistemas de calidad (CASTELLANOS, et al 2004), y gran parte de este esquema se contempla en el código de prácticas de higiene del Codex Alimentarius (CODEX ALIMENTARIUS, 1997), por lo cual muchos países lo han incorporado a sus legislaciones, otorgándoles de ese modo un carácter de obligatoriedad con el fin de prevenir las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs).

En Colombia, la Resolución 2674 del Ministerio de Salud y Protección Social del 2013, establece los requisitos generales esenciales de higiene y de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos destinados para el consumo humano, además, el instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA es la institución encargada de ejecutar las políticas de vigilancia sanitaria y de control de calidad de los alimentos para la protección de la salud individual y colectiva de los colombianos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Las ETA's provocadas por alimentos contaminados constituyen un importante peligro actual para la salud humana (SERNA, 2009). La inocuidad es uno de los elementos que junto con las características nutricionales, organolépticas y comerciales componen la calidad de los alimentos. Esta ha sido definida por el Codex Alimentarius como la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o cuando se consuman, de acuerdo con el uso al que se destinan. Resulta de marcada importancia, entonces, garantizar la calidad sanitaria e inocuidad de las instalaciones que ofrecen alimentos, previendo de esta manera las ETA, pues su repercusión no solo constituye una afectación grave para la salud del consumidor, sino que también influye de forma negativa en la percepción del cliente, incidiendo finalmente en la imagen de la empresa.

En Colombia, el Instituto Nacional de Salud, estableció que en el periodo 2007-2009, el estafilococo coagulasa positivo ocasionó el 46% de los casos de ETAs; del 2007 al 2010, se registraron 277 brotes de ETAs de los cuales el queso fue el alimento con mayor número de brotes (27%) (Espinosa, 2010). La presencia de *Staphylococcus aureus* podría indicar una contaminación a partir de la piel, la boca o las fosas nasales de portadores del microorganismo que manipularon el alimento, si bien el material y equipo sucios y las materias primas de origen animal pueden ser asimismo la fuente de la contaminación. Cuando se encuentra un gran número de



estafilococos en un alimento, ello significa, por lo general, que las prácticas de limpieza y desinfección de manipuladores, superficies, utensilios y del mismo ambiente así como del control de la temperatura no han sido, en algún momento, adecuados; *Escherichia coli* es una bacteria cuyo hábitat natural es el tracto entérico del hombre y de los animales. Por ello, la presencia de este microorganismo en un alimento indica generalmente una contaminación directa o indirecta de origen fecal. Cifras sustanciales de *E. coli* en un alimento sugieren una falta general de limpieza en el manejo del mismo y un almacenamiento inadecuado y advierte de la posible presencia de otros patógenos (DIAZ, et al 2001).

Estos microorganismos son de elevada importancia ya que no solo actúan como indicadores de prácticas higiénicas sino que su presencia en productos como el queso pueden desencadenar toxiinfecciones y de esta manera afectar la salud del consumidor.

El objetivo del presente estudio fue evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de tres empresas representativas productoras de queso doble crema en la provincia de Pamplona con base en la Resolución 2674 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y de esta manera identificar los aspectos a mejorar para garantizar la calidad sanitaria del producto.

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en tres empresas productoras de quesos ubicadas en la provincia de Pamplona, se realizaron las siguientes actividades: observación del proceso de elaboración del queso, desde la recepción de la leche cruda hasta el despacho del producto terminado, análisis microbiológicos de operarios, ambientes, superficies y elaboración del perfil higiénico-sanitario. Los procedimientos descritos a continuación se realizaron por duplicado y todas las muestras fueron transportadas en condiciones asépticas y de refrigeración, realizando el análisis microbiológico el mismo día del muestreo.

PRUEBA DE AMBIENTES

Se expusieron durante 15 minutos cajas abiertas conteniendo agar Standard Plate Count (SPC) y agar Papa Dextrosa (PDA) en ambientes estratégicos de cada empresa. A continuación se incubaron a 37°C/24horas y 25°C/3días, respectivamente, realizando el recuento de unidades formadoras de colonias en cada caja (63,62cm²) durante el tiempo de exposición (15 minutos). Se informó UFC/63,62cm²/15min.

PRUEBA DE SUPERFICIES

Una plantilla estéril de un área de 5x4cm, fue colocada en cinco puntos de la superficie a muestrear y con ayuda de un escobillón estéril se realizó la toma de muestra de la zona a analizar. Se suspendió el escobillón en agua peptona estéril y se agito vigorosamente, se tomó

65

1 mL y se colocó sobre cajas de petri estériles a las cuales se les adicionaron los siguiente medios: SPC para el recuento de aerobios mesófilos, Eosina Azul de Metileno (EMB) para el recuento de coliformes totales y fecales y PDA para el recuento de mohos y levaduras, se incubaron a las temperaturas y tiempos correspondientes, 37°C/24-48horas, 44°C/24-48horas y 25°C/3días, se realizó el recuento y se informó UFC/100cm².

CONTROL A MANIPULADORES

Con un escobillón humedecido en agua peptona estéril se frotaron cuidadosamente las manos antes y después del proceso de lavado, entre los dedos y las uñas de los manipuladores, luego se sumergió el tubo en el agua peptona y se realizaron siembras directas para el análisis de *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, empleando agar EMB y agar Baird Parker respectivamente, se incubaron las placas a 37°C/24-48horas, se realizó el recuento y se informó UFC/mano.

DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO-SANITARIO (PERFIL SANITARIO)

Se realizó la inspección higiénico-sanitaria, mediante el seguimiento de la Resolución 2674 de 2013, calificando de la siguiente forma: cumple completamente 2; cumple parcialmente 1; no cumple 0; No observado NO; y haciendo las observaciones pertinentes. Los artículos de la Resolución que no eran pertinentes para un establecimiento en particular, no se tuvieron en cuenta

dentro de la sumatoria total de los artículos evaluados, en esos casos el formato se diligenció como NA (No Aplica).

RESULTADOS

Gráfico 1. Resultados de los análisis microbiológicos de manipuladores realizados antes del lavado de manos Manipuladores 1, 2 y 3 pertenecen a la empresa A, Manipulador 4 a la empresa B y Manipulador 5 a la empresa C.

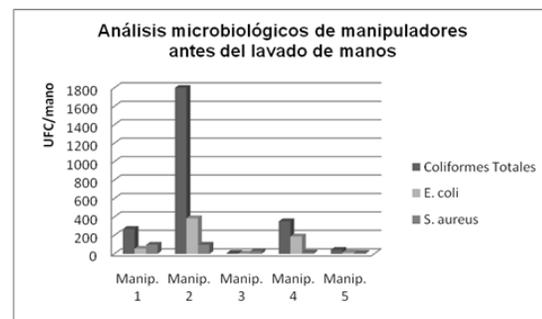


Gráfico 2. Resultados de los análisis microbiológicos de manipuladores realizados después del lavado de manos. Manipuladores 1, 2 y 3 pertenecen a la empresa A, Manipulador 4 a la empresa B y Manipulador 5 a la empresa C.

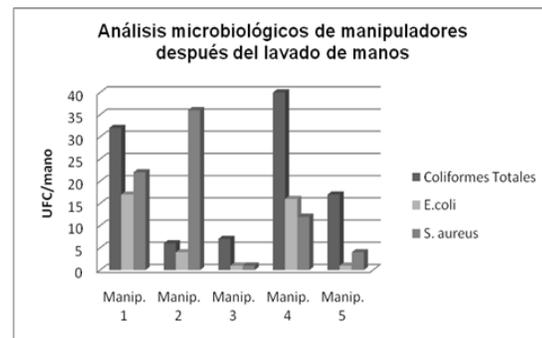


Gráfico 3. Resultados de los análisis microbiológicos de Superficies. Superficies 1, 2 y 3 pertenecen a la empresa A, 4, 5 y 6 a la empresa B y 7,8 y 9 a la empresa C.

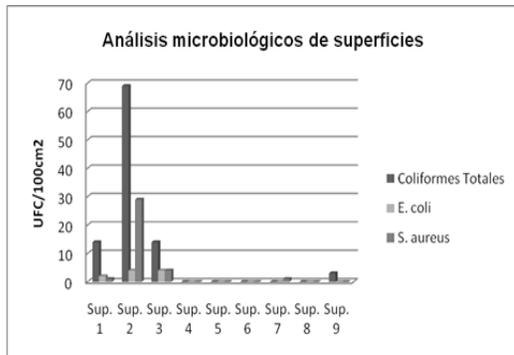


Gráfico 4. Resultados de los análisis microbiológicos de Ambientes. Ambientes 1, 2, 3 y 4 pertenecen a la empresa A, 5 y 6 a la empresa B y 7 y 8 a la empresa C.

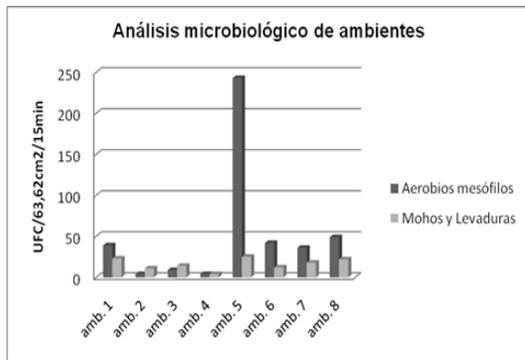


Gráfico 5. Perfil Sanitario de la empresa A

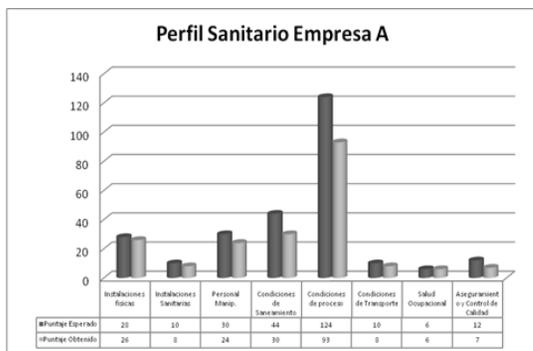


Gráfico 6. Perfil Sanitario de la empresa B

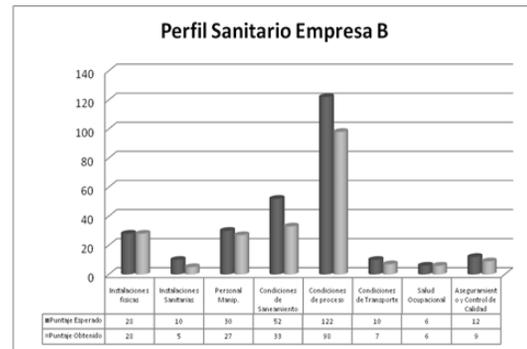
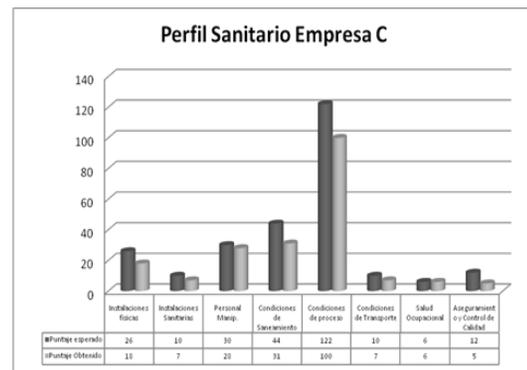


Gráfico 7. Perfil Sanitario de la empresa C



DISCUSION DE RESULTADOS

Uno de los principales riesgos de contaminación de los alimentos está en el personal que los manipula, debido a que actúan como puente entre los microorganismos y los alimentos. Está demostrada la relación existente entre una inadecuada manipulación de los alimentos y la producción de enfermedades transmitidas a través de éstos (VALDIVIEZO, et al 2006).

Los resultados de los análisis microbiológicos a manipuladores en las tres empresas muestran que los recuentos de coliformes totales, fecales y *S. aureus* son en su mayoría altos,



67

resultados que disminuyen después del lavado de manos, pero que de igual forma evidencian un mal procedimiento de higienización, pues estos microorganismos no son eliminados totalmente y el riesgo de contaminación del producto es inminente. Los recuentos para los manipuladores 1 y 2 de la empresa "A", encargados de empacar el queso y elaborarlo, respectivamente, reportaron valores altos de *S. aureus*, que podrían estar influenciados por las múltiples laceraciones presentadas en las manos ya que no estaban protegidas ni por vendas impermeables ni por guantes. En el caso de los manipuladores 4 y 5 de esta misma empresa, la falta de toallas desechables puede generar que se realicen procedimientos inadecuados a la hora de secarse las manos, por ejemplo secárselas con el uniforme, esto puede resultar en la introducción de una nueva contaminación en la elaboración de los productos en estas empresas. Cabe destacar, que aunque no se dispone de valores de referencia para *S. aureus* en las manos de los operarios, los recuentos obtenidos luego del lavado de manos evidencian una deficiente higiene, lo que causa contaminación de la cuajada, donde comienza una manipulación abundante del producto por parte de los operarios con injerencia directa en las etapas siguientes, y al no utilizar guantes se permite el contacto directo con la materia prima y el producto terminado, existiendo de esta manera la

posibilidad de desencadenar una intoxicación alimentaria por estafilococos (IAE) como consecuencia de la ingestión de alimentos que contienen toxinas preformadas. Los estafilococos una vez que llegan a los alimentos, si las circunstancias lo permiten, se multiplican y producen toxinas, razón por la cual es imprescindible un control higiénico que evite su presencia en cualquier etapa del proceso de producción (VALDIVIEZO, et al 2006). Cabe destacar a este respecto, que entre los años 1993 y 2002, en América Latina se presentaron, por consumo de queso, 210 brotes por IAE con 2.960 afectados (INPPAZ-OPS/OMS. 2002). Los recuentos obtenidos en los análisis para Coliformes Totales y *E. coli* en los manipuladores 1, 2 y 4 muestran igualmente la deficiencia en el proceso de higienización, recalando la importancia de *E. coli* como productor de ETAs, y como indicador de contaminación fecal reciente (VALDIVIEZO, et al 2006). En cuanto a los resultados obtenidos para las superficies analizadas se infiere que los procedimientos de limpieza y desinfección de las superficies 4,5 y 6 llevados a cabo en la empresas B (gráfica 3) son eficientes; en la planta de producción C es necesario mejorar estos procedimientos pues como se observa en la superficie 7 hay crecimiento de *S. aureus*. Por otra parte se observó la presencia de coliformes totales y fecales, así como de *S. aureus* en la plancha de prensado (superficie 1), el mesón de



enfriamiento (superficie 2) y la balanza de la empresa A (superficie 3), indicando una fuente de contaminación importante, ya que estas dos superficies entran en contacto con el producto en las últimas etapas del proceso (enfriamiento y empaque), implicando una recontaminación después del tratamiento térmico. Éstos resultados indican contaminación fecal directa o indirecta y refleja ineficiencia en los procesos de higienización. Igualmente *E. coli* indica la posible presencia de otros microorganismos patógenos que pueden causar daño a la salud del consumidor (RODRÍGUEZ, et al 2009). La higiene de las superficies, equipos y utensilios involucrados en la producción, es uno de los pilares donde se asientan las Buenas Prácticas de Manufactura y si se considera que intervienen en la calidad del queso, la respuesta a los posibles grados de contaminación son varias, pero una de ellas se basa en la comprobación de que existen microorganismos capaces de resistir los tratamientos habituales de limpieza (FORTE, et al 2000). Los recuentos obtenidos de los análisis de ambientes aplicados a las tres empresas contemplan un mayor número de aerobios mesófilos con respecto a mohos y levaduras. Estos microorganismos indican un mal manejo del saneamiento y desinfección de los ambientes. En el caso del ambiente 5 de la quesera B (gráfico 4) una carga microbiana de aerobios mesófilos elevada puede

afectar la calidad del producto, ya que la presencia de estos microorganismos se asocia con el deterioro precoz de los quesos o con fermentaciones anormales (DÍAZ, et al 2001). El recuento obtenido en los ambientes por área de trabajo para mohos y levaduras, no se considera alto porque no excede el límite microbiológico permitido que es de $2,5 \times 10^2$ ufc/cm² (COVENIN, 1990), en especial en las áreas de producción, enfriamiento y empaquetado, sin embargo demuestra inadecuadas prácticas de higiene y saneamiento en el ambiente. En el caso de la empresa "A" la ventilación natural no controlada y el deterioro de algunas mallas utilizadas en las ventanas, así como el mal estado de algunas puertas de acceso y perforaciones en los pisos que facilitan el estancamiento de agua permiten la proliferación de este tipo de contaminación, pues no están cumpliendo su labor de barrera. En el caso de las levaduras, aunque no producen ETAs, pueden causar deterioro en el producto, la presencia de este tipo de microorganismos en el ambiente, puede deberse al calor húmedo durante la producción en el área de procesos, ya que las levaduras presentan su mayor crecimiento a temperaturas entre 20°C y 30°C en un ambiente húmedo (SANDROU, et al 2000). Tal como se observa en el gráfico 5, la empresa A cumple con la mayoría de los requerimientos para las instalaciones físicas, sin embargo en el área de



elaboración del queso hay orificios sin protección y hace falta delimitar un lugar para las labores administrativas. En cuanto a las instalaciones sanitarias hace falta un lavamanos más próximo al área de elaboración del producto que facilite las prácticas higiénicas durante el proceso. La diferencia en el puntaje esperado y el obtenido para la evaluación del personal manipulador, se debe a la falta de uso de guantes que permitan proteger el producto de una inminente contaminación ya que los operarios presentaban múltiples laceraciones en las manos, esto hace evidente la falta de conocimiento de hábitos higiénicos, lo cual se comprobó al ver que los registros de capacitaciones no estaban actualizados y no contaban con un cronograma a desarrollar.

El puntaje bajo para las condiciones de saneamiento indica en este caso el hecho de utilizar agua no potable para labores de limpieza y desinfección, la falta de protección de los recipientes destinados para el depósito de residuos sólidos y la falta de fichas técnicas de algunos detergentes. Las condiciones de proceso se podrían ver afectadas por el mal estado de la puerta de acceso de la materia prima ya que podría facilitar la entrada de roedores o algún tipo de plaga, el desgaste de los pisos que permiten que el agua se empoce, la falta de protección de algunas lámparas que podrían causar contaminación física del producto, la falta de tapas para todas las cantinas donde se recepciona la leche y

el hecho de que el único lavamanos sea de accionamiento manual, aumentan el riesgo de contaminación del producto.

Las condiciones de transporte pueden mejorar si los vehículos utilizados para la distribución del producto tuvieran la refrigeración necesaria para conservar la cadena de frío ya que productos perecederos como los quesos lo requieren. Para el aseguramiento y control de calidad hace falta tener y llevar al día la documentación requerida por las autoridades sanitarias.

La empresa B, cumple con todas las especificaciones para las instalaciones físicas, pero para las instalaciones sanitarias como se evidencia en la gráfica 6, hace falta dotar de toallas absorbentes o secador de manos, el personal manipulador de alimentos evidencia debilidades en el conocimiento de prácticas higiénicas, el manipulador presentaba un par de laceraciones en las manos y no estaban debidamente protegidas, teniendo contacto directo con el producto. El porcentaje de cumplimiento de las condiciones de saneamiento, específicamente para el abastecimiento de agua es bajo como se muestra en la tabla 1 (57%) esto se debe a que no hay parámetros establecidos de calidad de agua, no cuentan con equipo para medir cloro residual y no se lleva un registro actualizado de la calidad del agua, los procedimientos de limpieza y desinfección están documentados pero no hay registros de inspección, ni fichas



técnicas de los diferentes desinfectantes que se utilizan. En cuanto al manejo de residuos sólidos y líquidos cumple con el 100% de los aspectos evaluados. La diferencia entre el puntaje esperado y el obtenido para las condiciones de procesamiento es debido a que algunos utensilios como cucharas son de madera, no hay termómetro para la medición y registro de variables del proceso, el lavamanos es de accionamiento manual, hay poca ventilación en la sala de proceso y no llevan seguimiento escrito de materias primas y de los controles de puntos críticos del proceso. Las operaciones de envasado presentan un porcentaje del 66% de cumplimiento ya que el empaque no lleva el registro sanitario y los registros de producción se limitan a cantidades y no tienen detalles de elaboración. La calificación para las condiciones de transporte no alcanza el puntaje máximo debido a que el vehículo no cuenta con la identificación de transporte de alimentos ni sistema de refrigeración, las cavas utilizadas no llevan registro de temperatura ni de limpieza. Para el aseguramiento de control de calidad es importante diligenciar y llevar al día las plantillas diseñadas para este tipo de registro. La falta de mallas de protección en la puerta de acceso a la planta y la falta de señalización permiten observar una clara diferencia entre el porcentaje esperado y el puntaje obtenido en cuanto a las instalaciones físicas de la empresa C

(gráfica 7), las instalaciones sanitarias no cuentan con toallas desechables para el secado de las manos y el operario no utiliza guantes aun cuando los requiere por las heridas que presentaban sus manos y aunque el porcentaje de cumplimiento para educación y capacitación es alto, 90%, es importante seguir capacitando al operario para que tenga presente la importancia de no entrar en contacto directo con el producto cuando presente laceraciones en las manos. Las condiciones de saneamiento cumplen en forma general a excepción de los requerimientos de limpieza y desinfección (33%) ya que los registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección en las diferentes áreas equipos, utensilios y manipuladores no existen y no se tienen definidos los parámetros de los productos utilizados para estas actividades. Las condiciones de fabricación obtuvieron baja calificación por la utilización de cucharas de madera, la falta de manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento de equipos, protección de algunas lámparas y la falta de registros de producción, almacenamiento y devoluciones. El transporte cumple con el 70% de las condiciones exigidas esto es debido a que al igual que la empresa B el vehículo carece del aviso "Transporte de alimentos". El aseguramiento de control de calidad está por debajo del 50% de cumplimiento, como se ve en el caso de



71

las otras dos empresas (A y B) no se diligencian los registros y por lo tanto no están al día.

En conclusión, se evidenció la presencia de microorganismos indicadores higiénico-sanitarios, permitiendo inferir falta de higiene y deficiencia en los procedimientos operacionales de limpieza y desinfección de manipuladores, ambientes y superficies de las empresas queseras estudiadas. La factibilidad de posible contaminación fecal de los quesos a través de las manos de los manipuladores que laboran en las tres empresas productoras de queso, deja entrever que microorganismos de importancia en salud pública como *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* pueden fácilmente llegar a los consumidores.

Queda demostrado que es necesario establecer métodos de evaluación que faciliten la observación de los hábitos de manipulación, limpieza y desinfección llevados a cabo en las tres empresas.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Pamplona. Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Microbiología, Grupo de Investigación en Microbiología y Biotecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Castellanos, R., Villamil, J. Romero, P. (2004). Incorporation of the Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP) in

Food Legislation. Rev. *Salud pública*.**6**: 289-301.

CODEX ALIMENTARIUS (1997). Código Internacional recomendado de Prácticas-Principios generales de higiene de los alimentos: CAC/RCP-1.

Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) (1990). Norma Venezolana COVENIN: 1337. Alimentos: Método para recuentos de mohos y levaduras. 6 p.

Dávila, J; Reyes, G. Corzo O. (2006). Evaluación Microbiológica de las diferentes etapas del proceso de elaboración de queso tipo Gouda en una Industria Venezolana. *ALAN*, **56**: 51-59. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222006000100008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0622. Junio 2013

Díaz, C. González, B. (2001). *Staphylococcus aureus* en queso blanco fresco y su relación con diferentes microorganismos indicadores de calidad sanitaria. Rev *Sal Cum Propositum Vitae*; **2**: 3-5.

Espinosa J. Grupo Factores de riesgo ambiental -Vigilancia de las ETA Subdirección de vigilancia y control en salud pública. Instituto Nacional de Salud, 2010. Comunicación personal.

Forte, L. Rebagliati, J. (2000). Control Bacteriológico en Plantas Frigoríficas y Conocimiento del Fenómeno Biopelícula. Boletín Alimentario. Ed. Aldo Marzochi. N° 13.

Bistua:Revista de la Facultad de Ciencias Básicas. 2013 .11 (2):61-73. Daza Suarez A.C, Herrera Arias F.C,Naranjo Velasquez P. A. Condiciones Higienico-sanitarias aplicadas en la elaboración de queso doble crema manufacturado en tres empresas de la provincia de Pamplona-Colombia

INPPAZ-OPS/OMS. 2002. Sistema de Información Regional para la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos: Brotes de Intoxicación estafilocócica por consumo de queso 1993-2002. Disponible desde internet en: <http://www.panalimentos.org/sirvetaipz/sali da2.asp> Fecha de consulta 06/06/2013

Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia (2013). Resolución 2674. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.

Rodríguez, C; Caldas, L. Ogeerally, P. (2009) Calidad sanitaria en queso artesanal tipo “telita. Upata, estado Bolívar, Venezuela. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* **29**:98-102. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562009000200006&Ing=es&nrm=iso>. ISSN 1315-2556.

Sandrou D, Arvanitoyannis I. (2000). Application of hazard analysis critical control point (HACCP) system to the cheese-making industry: a review. *Food Rev. Int.*; **16**:327-368.

Serna, C., Correa, G, Ayala P. (2009). Plan de saneamiento para una distribuidora de alimentos que atiende a niños y adultos mayores. *Rev. Salud Pública.*, **11**: 811-818.

Valdiviezo, L; Villalobos, L. Martínez, N. (2006). Evaluación microbiológica en manipuladores de alimentos de tres

comedores públicos en Cumaná - Venezuela. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* **26**: 95-100. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562006000200006&Ing=es&nrm=iso>. ISSN 1315-2556. Mayo 2013

Tabla 1. Consolidado de cumplimiento Resolución 2674 de 2013.

ASPECTO A VERIFICAR	PUNTAJE MÁXIMO			PUNTAJE OBTENIDO			% DE CUMPLIMIENTO		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
FABRICA									
1. Instalaciones físicas	2	2	2	2	2	1	92	1	6
2. Instalaciones sanitarias	1	1	1	8	5	7	80	5	7
3. Personal manipulador									
3.1 Prácticas Higiénicas Y Medidas De Protección	2	2	2	1	2	1	85	1	9
3.2 Educación y capacitación.	1	1	1	7	7	9	70	7	9
4. Condiciones de saneamiento									
4.1 Abastecimiento De Agua	1	1	1	8	8	8	50	5	5
4.2 Manejo Y Disposición De Residuos Líquidos	4	4	4	4	4	4	10	1	1
4.3 Manejo Y Disposición De Residuos	1	1	1	8	1	1	80	1	1



Sólidos										
4.4 Limpieza y Desinfección	6	6	6	4	4	2	66	6	3	
4.5 Control De Plagas (Artrópodos, Roedores, Aves)	8	8	8	6	7	7	75	8	8	
5. Condiciones de proceso Y fabricación										
5.1 Equipos y utensilios	3	2	2	2	2	2	90	7	7	
5.2 Higiene locativa	4	4	4	2	4	4	59	9	9	
5.3 Materias primas e insumos	1	1	1	1	1	1	78	6	6	
5.4 Envases	6	6	6	4	6	5	75	1	8	
5.5 Operaciones de fabricación	1	1	1	8	8	8	80	8	8	
5.6 Operaciones de envasado	6	6	6	5	4	5	83	6	8	
5.7 Almacenamiento de producto terminado	1	1	1	1	9	8	83	7	6	
Condiciones de transporte	1	1	1	8	7	7	80	7	7	
Salud ocupacional	6	6	6	6	6	6	10	1	1	
Aseguramiento y control de calidad	1	1	1	7	9	5	58	7	4	
	2	2	2					5	1	