



Revista Información Científica

ISSN: 1028-9933

Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo

Riverí Charón, Higinio; Savón Leyva, Cristina; Hernández Heredia, Raúl; López Ferrer, Yordania

Inocuidad de los products lácteos y su influencia en la salud

Revista Información Científica, vol. 103, e4487, 2024

Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10576651>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551777616002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULO ORIGINAL

Inocuidad de los productos lácteos y su influencia en la salud

Safety of dairy products and its influence on health

Inocuidade dos produtos lácteos e sua influência na saúde

Higinio Riverí Charón^{I*} , Cristina Savón Leyva^{II} , Raúl Hernández Heredia^{III} , Yordania López Ferrer^{III} 

^I Empresa Productos Lácteos Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

^{II} Universidad de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

^{III} Centro Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

*Autor para la correspondencia: higiniorch@gmail.com

Recibido: 15-12-2023 Aprobado: 19-01-2024 Publicado: 31-01-2024

RESUMEN

Introducción: las enfermedades transmitidas por los alimentos es un fenómeno a nivel internacional que provoca cada año miles de enfermos o muertos, con la inclusión de niños y ancianos. La inocuidad de los alimentos es el proceso que garantiza la calidad de estos durante el proceso productivo, almacenamiento y distribución. Evitar afectaciones en este proceso beneficia directamente la calidad de vida sin que represente un riesgo para la salud. **Objetivo:** ofrecer acciones en el proceso industrial de la Unidad Empresarial de Base Planta de Leche y sus Derivados, perteneciente a la Empresa Productos Lácteos Guantánamo, que permitan la inocuidad de los productos lácteos a partir de insuficiencias identificadas. **Método:** se realizó un estudio cualitativo y cuantitativo en dicha planta en el periodo 2021-2022, donde participaron 43 obreros (N=43) directamente vinculados con el proceso productivo de los productos lácteos. Se aplicaron el cuestionario

y la observación participante para la obtención de la información. Se contó, además, con los criterios y opiniones de cuatro directivos y seis especialistas de la entidad. **Resultados:** se hallaron limitaciones en la concepción de alternativas que constituyen acciones novedosas para la aplicación en el proceso industrial de resultados de calidad en la inocuidad de los productos lácteos a partir de la obsolescencia de los equipos y los niveles de conocimiento de Regular y Mal en el 100 % de los obreros. Se aplicaron acciones que permitan asegurar la inocuidad. **Conclusiones:** las acciones que se presentan satisfacen las limitaciones diagnosticadas, corroborada durante el desempeño laboral para satisfacer las demandas sociales de inocuidad.

Palabras clave: inocuidad; productos lácteos; enfermedades transmitidas por los alimentos; proceso industrial; salud; capacitación



ABSTRACT

Introduction foodborne diseases are an international phenomenon that causes thousands of illnesses or deaths every year, including children and the elderly. Food safety is the process that guarantees food quality during the production process, storage and distribution. Avoiding effects in this process directly benefits the quality of life without representing a risk to health. **Objective:** to offer actions in the industrial process of the Milk and its Derivatives Plant Base Business Unit, belonging to the Productos Lácteos Guantánamo Company, that allow the safety of dairy products based on identified insufficiencies. **Method:** a qualitative and quantitative study was carried out in said plant in the period 2021-2022, where 43 workers (N=43) directly linked to the production process of dairy products participated. The questionnaire and participant observation were applied to obtain the information. In addition, the criteria and opinions of four directors and six specialists of the entity were included. **Results:** limitations were found in the conception of alternatives that constitute novel actions for the application in the industrial process of quality results in the safety of dairy products based on the obsolescence of equipment and the levels of knowledge of Regular and Poor in 100% of the workers. Actions were applied to ensure safety. **Conclusions:** the actions presented satisfy the diagnosed limitations, corroborated during work performance to satisfy social demands for safety.

Keywords: safety; dairy products; foodborne diseases; industrial process; health; training

RESUMO

Introdução: as doenças transmitidas por alimentos são um fenômeno internacional que causa milhares de doenças ou mortes todos os anos, incluindo crianças e idosos. A segurança alimentar é o processo que garante a qualidade dos alimentos durante o processo de produção, armazenamento e distribuição. Evitar efeitos nesse processo beneficia diretamente a qualidade de vida sem representar risco à saúde. **Objetivo:** oferecer ações no processo industrial da Unidad Empresarial de Base Planta de Leche y sus Derivados, pertencente à Empresa Productos Lácteos Guantánamo, que permitam a segurança de produtos lácteos com base nas insuficiências identificadas. **Método:** foi realizado um estudo qualitativo e quantitativo na referida fábrica no período 2021-2022, onde participaram 43 trabalhadores (N=43) ligados diretamente ao processo produtivo de laticínios. O questionário e a observação participante foram aplicados para obtenção das informações. Além disso, foram incluídos os critérios e opiniões de quatro diretores e seis especialistas da entidade. **Resultados:** foram encontradas limitações na concepção de alternativas que constituam ações inéditas para a aplicação no processo industrial de resultados de qualidade na segurança de produtos lácteos com base na obsolescência dos equipamentos e nos níveis de conhecimento Regular e Ruim em 100% dos trabalhadores. Ações foram aplicadas para garantir a segurança. **Conclusões:** as ações apresentadas satisfazem as limitações diagnosticadas, corroboradas durante o desempenho do trabalho para satisfazer as demandas sociais de segurança.

Palavras-chave: segurança; produtos lácteos; doenças transmitidas por alimentos; processo industrial; saúde; treinamento

Cómo citar este artículo:

Riverí Charón H, Savón-Leyva C, Hernández Heredia R, López Ferrer Y. Inocuidad de los productos lácteos y su influencia en la salud. Rev Inf Cient [Internet]. 2024 [citado Fecha de acceso]; 103:e4487. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10576651>



INTRODUCCIÓN

La inocuidad de los alimentos tiene gran importancia en la conservación de la salud, prevención y cuidado de las personas, al garantizar que una vez ingerido no provoque daños a la salud de la población. Por tanto, que se disminuyan los efectos de los contaminantes físicos, químicos y biológicos, evita que cada año se enfermen o mueran miles de personas, incluso de niños y ancianos, provocado por enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA). De ahí, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinara declarar el 7 de junio de 2019 como el Día Mundial de la Inocuidad de los Alimentos.

Entre los alimentos más consumidos en la población infantil y adulta mayor se encuentran los lácteos, que por su composición biológica aportan un alto valor nutricional de proteínas, vitaminas y minerales, especialmente calcio y vitaminas B2 y B12, así como ácidos grasos esenciales y algunos antioxidantes, entre otros nutrientes.^(1,2,3) Lograr su inocuidad evita la proliferación de bacterias capaces de causar enfermedades.

Los productos lácteos son la fuente por excelencia de calcio, es un alimento insustituible en la alimentación de las personas, sobre todo para los niños, porque el calcio interviene en la formación de los huesos y dientes, en la contracción de músculos y en la transmisión del impulso, es alimento básico en la alimentación humana en todas las etapas de la vida.^(1,2,3) El procesamiento industrial de estos productos permite el acceso extensivo a su consumo por parte de la población, lo que contribuye a mejorar notablemente su nivel de salud.

Los beneficios de los productos lácteos no se limitan exclusivamente a su valor nutricional, sino que se extienden más allá y constituyen un factor de prevención en determinadas afecciones como son la enfermedad cardiovascular, algunos tipos de cáncer, la hipertensión arterial o las enfermedades óseas o dentales. Contribuye también en la lucha frente al sobrepeso y la obesidad infantil.^(1,2,3)

A partir de los beneficios para la salud humana expuestos, los productos lácteos necesitan ser consumidos con calidad, por ello, para lograr la inocuidad necesitan durante la recepción, producción, almacenamiento y distribución condiciones especiales de limpieza y desinfección en el proceso tecnológico, de refrigeración y pasteurización, por ser estos perecederos, fermentados de fácil descomposición, de ahí su control, chequeo y fiscalización durante la producción.^(4,5)

Estos productos pueden ser afectados por factores como la contaminación y el crecimiento de patógenos, los aditivos químicos, la contaminación ambiental y la descomposición de los nutrientes. Los contaminantes como los microorganismos patógenos (*Salmonella*, *Escherichia coli*, *Listeria*, *Campylobacter*), las toxinas (micotoxinas que causan enfermedades alimentarias, a menudo llamadas "intoxicaciones alimentarias") que pueden ser sobre todo de mucho peligro para mujeres embarazadas y sus bebés antes de nacer; así como las sustancias químicas (pesticidas, antibióticos, detergentes, desinfectantes) pueden conducir a diarreas, dolor abdominal, fiebre, dolor de cabeza y vómitos.^(4,5,6,7,8)



Además, factores físicos como cuerpos extraños que lleguen accidentalmente, como plásticos, cáscaras, huesos, astillas, espinas, objetos personales (colgantes, pendientes), entre otros que pueden provocar molestias o problemas de salud graves como atragantamientos o problemas digestivos. Por consiguiente, mantener la inocuidad de estos productos lácteos es importante para prevenir alteraciones microbiológicas y físico-químicas.⁽⁴⁻⁸⁾

En el ámbito nacional y foráneo son varios los autores, así como organizaciones no gubernamentales que abordan la necesidad de la inocuidad de los productos lácteos^(5-8,9,10,11,12), todos coinciden en destacar que la inocuidad es la garantía de que los alimentos una vez ingeridos no causen daño a la salud humana y pueda realizar su función biológica.

En Cuba, en la etapa pospandemia y con el recrudecimiento de la situación económica cambiaron drásticamente las condiciones de producción y los resultados de los productos hasta ese período, que ameritaron la búsqueda de vías desde una mirada científico-metodológica que permitieran alcanzar la calidad.

El presente trabajo tiene como objetivo ofrecer acciones metodológicas en el proceso industrial que provean desde una mirada salubrista la inocuidad de los productos lácteos a partir de insuficiencias identificadas en los obreros, se parte de tener presente que la producción de alimentos inocuos está enmarcada entre las prioridades del sistema de salud en aras de que se mantenga la calidad de los productos que se ofertan para que no causen daños a la salud humana, principalmente al sector más sensible de la sociedad, niños, enfermo, ancianos y el Programa Materno Infantil.

MÉTODO

Se realizó un estudio cualitativo y cuantitativo en la Unidad Empresarial de Base (UEB), Planta de Leche y sus Derivados, perteneciente a la Empresa Productos Lácteos Guantánamo. Para ello se analizó el universo de estudio constituido por los 43 obreros vinculados directamente al proceso productivo de los productos lácteos en un período de dos años correspondiente al 2021 y 2022. Fue útil además contar con los criterios y opiniones de cuatro directivos y seis especialistas de la entidad.

Se utilizaron los métodos teóricos y empírico: analítico- sintético, inductivo-deductivo los que hicieron posible analizar, sintetizar y organizar las búsquedas y formulaciones teóricas recogidas de la bibliografía especializada y la literatura en general. El inductivo-deductivo posibilitó el estudio de la información recopilada para la elaboración de las acciones y la determinación de las principales regularidades derivadas de la investigación.

Como métodos empíricos, se aplicaron: el cuestionario y la observación participante para la obtención de la información veraz de forma individual, necesaria para determinar el estado actual del nivel de conocimientos y habilidades profesionales en el proceso tecnológico que garantice la inocuidad de los productos lácteos. Para el análisis se tuvo en cuenta la opinión de los especialistas y directivo sobre el tema de investigación, así como el modo de actuación de los obreros en el proceso tecnológico.



En los obreros se observó el desempeño que garantice la inocuidad de los productos lácteos en el escenario productivo, así como los indicadores pospandemia.

Se efectuó una revisión bibliográfica en torno al tema objeto de estudio. Se utilizaron las bases de datos CUMED, EBSCO, LILACS, SciELO, y la Biblioteca Virtual de Salud de Cuba (BVS), International Dynamic Advisors (Intedya) lo que permitió conocer los antecedentes y actualidad de esta problemática a nivel internacional y nacional.

Se utilizó la estadística descriptiva para organizar y clasificar los datos obtenidos en la medición. Los resultados se presentaron en tablas de distribución de frecuencias.

RESULTADOS

La investigación particulariza la necesidad de establecer la variable dependiente “nivel de preparación de los obreros para asegurar la inocuidad de los productos lácteos”, definida por el autor como: el nivel alcanzado en el conocimiento teórico, práctico y de la ética de los obreros, para asegurar la inocuidad de los productos lácteos.

A partir de la definición se expresaron las dimensiones e indicadores que fueron medidos en todos los casos, a partir de una escala ordinal que expresó el grado en que estos se manifiestan. Para su análisis cualitativo se asumió una escala de tres categorías: Bien (B), Regular (R) y Mal (M), a las que se les asignaron los valores 3, 2 y 1, respectivamente. Se ponderó B, si todos los indicadores fueron evaluados de B o si hubo cuatro de B y uno evaluado de R. Se estimó R, cuando todos los indicadores fueron evaluados de R o si hubo cuatro R y uno B o si obtuvo tres B, uno R y una M; por otra parte, se consideró M, si todos los indicadores fueron evaluados de M o si tuvo dos R y tres M.

Se determinaron tres dimensiones:

La primera dimensión. Nivel alcanzado en los conocimientos teóricos: se reveló cuando, los obreros mostraron la adquisición de conocimientos que le permitieron integrar los aspectos teóricos para asegurar la inocuidad de los productos lácteos.

La segunda dimensión. Desarrollo de la práctica para garantizar la inocuidad de los productos lácteos, se verificó cuando los obreros mostraron dominio en la realización sistematizada de los pasos en el proceso tecnológico.

La tercera dimensión. Refirió el nivel ético-técnico, se precisó cuando el nivel ético que alcanzó el obrero le permitió una adecuada capacidad para crear un ambiente productivo favorable que garantice la calidad e inocuidad de las producciones como garantía de salud del consumidor.

La investigación se centró en ofrecer el resultado referido a la dimensión uno: nivel alcanzado en los conocimientos teóricos, que expuso los siguientes indicadores.



Como se puede apreciar, el comportamiento de la dimensión uno Nivel alcanzado en los conocimientos teóricos de la inocuidad de los productos lácteos, en la población censal compuesta por 43 obreros, fue el siguiente: 31 fueron evaluados de Mal (72,1 %), 12 de Regular (27,9 %) y ninguno fue evaluado de Bien,

Todos los indicadores mostraron un comportamiento con la categoría Mal, excepto el indicador Conocimiento integral del cumplimiento de las buenas prácticas de manufacturas en la producción que asegure la inocuidad, por lo que se proponen acciones de capacitación en el proceso tecnológico que garantice la inocuidad de los productos lácteos en el período pospandemia (Tabla 1).

Tabla 1. Nivel alcanzado en los conocimientos teóricos sobre la inocuidad de los productos lácteos según indicadores

Indicadores	Evaluación					
	Bien		Regular		Mal	
	No.	%	No.	%	No.	%
Conocimiento del concepto de inocuidad de los alimentos.	-	-	1	2,3	42	97,7
Conocimiento del Decreto-Ley No. 9 "Inocuidad alimentaria"	-	-	18	41,9	25	58,1
Conocimiento integral el cumplimiento de las buenas prácticas de manufacturas en la producción que asegure la inocuidad.	-	-	34	79,1	9	20,9
Calidad e inocuidad, en cuanto a materias primas, proceso y producto terminado.	-	-	11	25,6	32	74,4
Conocimiento para describir los diagramas de flujo e identificar los puntos críticos de control.	-	-	2	4,7	41	95,3
Dimensión	-	-	12	27,9	31	72,1

Fuente: Cuestionario a obreros.

DISCUSIÓN

Se muestra actualmente pobre conocimiento relacionados con las medidas a considerar para la inocuidad, vista en la manipulación, el envasado y transporte de los productos lácteos y, por ende, es imprescindible desde el estudio que se realizó el mejoramiento de las habilidades y el escenario laboral donde se realiza el proceso productivo.

La identificación de estas insuficiencias permitió la proyección en la capacitación de un sistema de acciones científico-metodológicas para que se asegure durante el proceso tecnológico la inocuidad de los productos lácteos y dar respuestas a las demandas sociales referidas a que se propicie calidad de vida en momentos pospandémicos donde existe una limitación de recursos, materiales, materias primas y bienes de servicios, provocado por situaciones económicas adversas dada por las restricciones generadas por la pandemia, además por otras que dificultan e impiden la llegada de equipos novedosos.



Para esta investigación es de incalculable valor las concepciones de la Educación de Avanzada, por eso se asume el mejoramiento profesional, según lo expresado por Añorga⁽¹³⁾ como: (...) las transformaciones positivas en el desarrollo intelectual, físico y espiritual del hombre a partir de conocer, interiorizar y concientizar sus problemas cognitivos y afectivos, sus destrezas y aspiraciones, con suficiente racionalidad y motivación por la profesión y por la vida, de acuerdo con un contexto social determinado, evidenciándolo en el desempeño, con una intención creadora, para contribuir con sus competencias y su producción intelectual y/o de bienes materiales, al comportamiento y funcionamiento de su entorno laboral-profesional, familiar y comunitario, mediante su satisfacción en lo personal, profesional, ecológico, socioeconómico y de sus propias virtudes humanas”.

Este paradigma permite organizar, planificar, ejecutar y evaluar el mejoramiento en el desempeño laboral de los recursos humanos al conjugar el conocimiento adquirido con el compromiso social de este obrero. Cabe resaltar entonces que el tratamiento al contenido inocuidad de los productos lácteos se manifiesta en las acciones que sustentan la capacitación a este obrero en beneficio del desempeño laboral, con el adecuado conocimiento teórico y práctica de su trabajo, en las que se requiere actuar con especialidad y creatividad aparejado con los valores, sentimientos, virtudes, sensibilidad y compromiso social al aplicarlos para prevenir enfermedades.^(14,15,16)

Los postulados de esta teoría se suscitan de los objetivos y las leyes generales de la Didáctica los cuales se revela en la relación dialéctica entre las categorías didácticas siendo el contenido en este caso el que propicia desde su estructura interna otorgar el conocimiento, las habilidades y valores los que conforman las capacidades necesarias para que este obrero logre con calidad en el proceso industrial la inocuidad de los productos lácteos.

La inocuidad de los alimentos es un término que alude a las medidas preventivas y características que definen un alimento como seguro para su consumo y con calidad que no causan daño a la salud.^(9,17,18,19)

En consecuencia los autores definen que la inocuidad de los productos lácteos es el proceso productivo para lograr un producto terminado con las características organolépticas y sensoriales (aspecto, olor, sabor y textura), físico-químico (propiedades) y microbiológico (microorganismos patógenos), que cumpla con los parámetros normados, en la que se debe alcanzar un alto nivel de limpieza y desinfección, así como calidad en las soluciones utilizada con este fin para mantener en el equipamientos tecnológicos durante el lavado a circuito cerrado determinados parámetros a controlar como: flujo, concentración, tiempo y temperatura de la solución utilizada.

De modo que, se tienen en cuenta, además, la desinfección de pisos paredes, techos y el medio que rodea el local donde esté enclavado la elaboración del alimento sin excluir a los manipuladores. Es el chequeo continuo desde la arrancada de la producción que se garantice la calidad en cuanto a materias primas, procesos y productos terminado, almacenado y se incluye el agua de consumo, así como durante su distribución, es determinante los puntos críticos de control para evitar la contaminación, es sostenibilidad en la calidad de los alimentos y en el control del flujo tecnológico, manteniendo la cadena de frío, es brindar al cliente un producto sano y que no dañe la salud de los seres humanos.



Estos argumentos que se exponen dotan al obrero de los contenidos que le permitan valoraciones de que sus esfuerzos, posibilita la prevención de impactos negativos en la salud, consecuencias psicológicas y económicas de las enfermedades, en las familias de los enfermos, que logren la determinación de la percepción de riesgo y la sensibilidad humana. Además de que en el proceso tecnológico determinen si el producto terminado cumple con los requisitos de calidad e inocuidad, y si el proceso productivo que realiza estuvo bajo control, así podrán adoptar las medidas correctivas correspondientes antes de que se realice la distribución a la población.

En la elaboración de las acciones se tuvo en cuenta la descripción de los diagramas de flujo de cada uno de los procesos con el propósito de determinar los puntos críticos de control⁽²⁰⁾ visto como etapas en el proceso tecnológico industrial en la que se aplican las medidas de control para prevenir o reducir un peligro significativo en el proceso la inocuidad de los productos lácteos:

- Puntos críticos de control.
- Pasterizadores continuos y discontinuos: controlar la temperatura de pasterización y eliminar microorganismos patógenos.
- Bloque de neveras: Mantener temperatura inferior a 10 °C para inhibir el desarrollo de microorganismo.
- Control y almacenamiento de las materias primas: de una buena selección de la materia prima depende la calidad del producto terminado.
- El hombre como protagonista del proceso tecnológico.

Se proyecta hacia que todo el personal que participa en la producción realice la autopreparación como herramienta de capacitación valiosa que posibilita desde su puesto laboral garantizar la atención con calidad a la población.

- Autopreparación para conocer la definición de inocuidad de los alimentos abordada por diferentes organizaciones, y así durante la producción tenga presente la percepción de riesgo y asegure la inocuidad de los productos lácteos.
- Se deben actualizar los diagramas de flujo que tenga en cuenta los cambios y avances en la tecnología, para conocer al detalle todas las etapas del proceso productivo, y así identifica los puntos críticos de control, que son las áreas o equipo donde se trabaja y controla los parámetros fundamentales de flujo, temperatura, presión, que garantiza la inocuidad de los productos lácteos, si se tiene en cuenta que la gran mayoría de los surtidos que se producen son a granel.
- El cumplimiento de las buenas prácticas de manufacturas en la producción que salvaguardan la inocuidad, en los depósitos del flujo tecnológico, válvulas, tuberías, accesorios, tanques cisterna (pipas), mangueras, cubetas y tanque auxiliares, además de utensilios para el despacho a granel, manos y botas del personal que participa en la producción con el objetivo de comprobar la eficiencia y calidad del proceso de limpieza y desinfección, así como la higiene del personal y evita así que se obtengan producciones que afecten al cliente y provoquen enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) a corto, mediano y largo plazo.



- Preparar las soluciones de limpieza a utilizar con las composiciones establecidas: para ello se tenga en cuenta cuatro aspectos fundamentales: concentración de la solución, lo que previene una deficiente higiene y desinfección del proceso tecnológico; flujo para que sea en régimen turbulento y pueda arrastrar las suciedades; tiempo porque es importante y vital para la recirculación de los materiales limpiantes a circuito cerrado en el espacio establecido y temperatura, que actúa como catalizador en la aceleración de la solubilidad y ablandamiento de los residuos de productos existentes en el equipamiento tecnológico.
- La esterilización debe realizarse con vapor, el gas se expande a todas las áreas del equipo a esterilizar y no así el agua a 90 °C.
- Revisar la calidad de las materias primas, orden de adición el proceso de elaboración y condiciones de almacenamientos en nevera de los productos terminados, que no estén en el piso, tapados y separados para mejor recirculación del aire frío, así ayuda a su conservación, a partir de que se reconozca sus particulares de ser perecedero, fermentado, de muy fácil descomposición lo que se evita así cambios en las características organolépticas.

Resulta de gran valor destacar el papel que desempeña la constatación mediante la evaluación respecto a la toma de conciencia por parte de los participantes sobre los aspectos positivos y negativos afrontados durante todo el proceso de aplicación de las acciones. Todas estas acciones tienen un impacto social, económico y medioambiental que beneficia la salud humana.

Dotar a los obreros de los conocimientos no niega la implementación de las nuevas tecnologías, sino que posibilita ofrecer una oportuna calidad de los productos, pues se logra un producto terminado inocuo que no afecte la salud de la población, se evitan brotes epidemiológicos, un sentido de pertenencia, sensibilidad hacia sectores sensible de la sociedad todo ello con impacto desde el punto de vista medio ambiental y económico.

En cuanto al medio ambiente, se obtienen producciones más limpias, al trazarse estrategias para que las soluciones de limpieza no se viertan al medio ambiente, al tener en cuenta que se trabaja con ácidos agresivos como el sulfúrico y fosfórico además del hidróxido de sodio (sosa cáustica), las cuales deben ser recuperadas en los depósitos de la estación de limpieza para luego ser estandarizada y utilizada nuevamente sin ser añadida al medio ambiente y así no se afecta la flora, fauna y los ecosistemas, beneficioso también a la salud humana.

Respecto a lo económico, que propicia además calidad de vida al utilizarla como aspecto de sostenibilidad que proporciona esa calidad, pues se utilizan mecanismos para recuperar los materiales de limpieza y desinfección para lograr ahorro, ya que la materia prima para producirla es muy costosa en el mercado internacional, además se evitan producciones no conformes, así como las penalizaciones por desviaciones de calidad e inocuidad al propiciar que el producto terminado sea inocuo, conforme y no cause daño a la salud humana.



CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos sirven para caracterizar la problemática referida a la inocuidad de los productos lácteos en su beneficio a la calidad de vida y brinda información para el planteamiento de acciones que conduzcan a la aplicación de medidas que proporcionen la calidad en la producción industrial. El nivel de preparación de los obreros fue evaluado de Regular y Mal en su mayoría.

Se aporta un sistema de acciones que facilita la autopreparación desde el puesto laboral en condiciones específicas actuales para el logro de la inocuidad de los productos lácteos con el cumplimiento de la exigencia social de la prevención de enfermedades y protección de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mike García MP, Arroyo P. Leche y productos lácteos: evidencia y recomendaciones en la salud y la enfermedad. Gac Med Mex [Internet]. 2016 [citado 10 Ene 2023]; 152 (Supl: 1):5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68077>
2. Muehelhoff E, Bennet A, McMahon D. La leche y productos lácteos en la nutrición humana. Roma: FA; 2013.
3. Villamil Ruby A, Robelto GE, Mendoza MC, Guzmán MP, Cortes LY, Méndez CA. Desarrollo de productos lácteos funcionales y sus implicaciones en la salud: Una revisión de literatura. Rev Chil Nutr [Internet]. 2020 Dic [citado 10 Ene 2023]; 47(6):1018-1028. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/SO717-75182020000601018>
4. González Fernández C, Villamiel M, Corzo N. Seguridad microbiológica y calidad de la leche y los productos lácteos. En: Corzo N, Villamiel J. Leche y productos lácteos en la nutrición humana: producción, composición y salud. Academic Press; 2018. p: 465-498. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809868-4.00014-2>
5. Arispe I, Tapia MS. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. Agroalim [Internet]. 2007 [citado 10 Ene 2023]; 12(24):105-118. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542007000100008&lng=es&nrm=iso
6. Merchán Castellanos N, Pineda Gómez L, Cárdenas Parra A, González Neiza N, Otálora Rodríguez M, Sánchez Neira Y. Microorganismos comúnmente reportados como causantes de enfermedades transmitidas por el queso fresco en las Américas, 2007-2016. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2019 Dic [citado 9 Ene 2023]; 56(1):171. Disponible en: <https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/171>
7. Cepero R, Díaz E. Efecto del proceso de pasteurización sobre la calidad microbiológica de la leche cruda. Rev Cubana Ciencia Tecnol Alim. 1996; 10(2):87-92.
8. Codex Alimentarius. Código de prácticas higiénicas para la leche y los productos lácteos (CAC/RCP 57-2004, Rev. 2018). www.fao.org. FAO/OMS; 2018. Disponible en: <https://www.fao.org/3/a-i3692s.pdf>
9. FAO. Definición de Inocuidad de los alimentos. www.fao.org. FAO; 2020. Disponible en: <http://www.fao.org/food-safety/es/>



10. Federación Internacional de Productos Lácteos. Guía de buenas prácticas de bienestar animal para productores de leche y manipuladores de leche. store.fil-idf.org. IDF; 2019. Disponible en: <https://store.fil-idf.org/product/guide-to-good-animal-welfare-practices-for-dairy-farmers-and-milk-handlers>
11. Federación Internacional de Productos Lácteos. Norma IDF para la leche y los productos lácteos: cláusulas generales y definiciones (IDF 1:2021). store.fil-idf.org. IDF; 2021. Disponible en: <https://store.fil-idf.org/product/idf-standard-for-milk-and-milk-products-general-clauses-and-definitions/>
12. Instituto Nacional de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias. Proyecto de investigación: Evaluación de la calidad higiénica sanitaria de la leche cruda y los productos lácteos en la cadena productiva en Cuba. La Habana: INCA; 2020.
13. Añorga Morales J. Lo increíble de los comportamientos humanos, la pedagogía, las Ciencias de la educación y la Educación Avanzada. Panorama Cuba Salud [Internet]. 2020 [citado 9 Ene 2023]; 15(2). Disponible en: <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1105>
14. Martínez OG, Pérez JM, Ramón RG. Evaluación de la calidad microbiológica de la leche y productos lácteos en la provincia de Granma, Cuba. Rev Cubana Cienc Veter. 2017; 48(2): 1-10.
15. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad en la Industria Láctea. La Habana: INHEM; 2017.
16. Guerrero Y. Evaluación de la efectividad de un programa de capacitación en seguridad alimentaria y buenas prácticas de manufactura en una empresa de alimentos [Tesis de maestría]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2018.
17. Ministerio de Salud Pública. Inocuidad de los alimentos. www.minsalud.gov.co. MINSAP; 2018. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.aspx>
18. Organización Mundial de la Salud. Definición de Inocuidad de los alimentos. www.definicionabc.com. OMS; 2019. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/ciencia/inocuidad.php>
19. Organización Mundial de la Salud. Preguntas frecuentes sobre inocuidad de los alimentos. preguntaleakaren.custhelp.com. OMS; 2020. Disponible en: https://preguntaleakaren.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/4592/~/%C2%BFqu%C3%A9-significa-inocuidad-alimentaria%3F
20. Gómez Miguel VD. Tecnología de los alimentos: Componentes, procesos y aplicaciones. 2ªed. Editorial Síntesis; 2016.

Declaración de conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Conceptualización: Higinio Riverí Charón, Cristina Savón Leyva, Raúl Hernández Heredia, Yordania López Ferrer.

Curación de datos: Higinio Riverí Charón, Raúl Hernández Heredia.

Análisis formal: Higinio Riverí Charón, Cristina Savón Leyva, Raúl Hernández Heredia, Yordania López Ferrer.

Investigación: Higinio Riverí Charón, Cristina Savón Leyva, Raúl Hernández Heredia, Yordania López Ferrer.

Metodología: Higinio Riverí Charón, Cristina Savón Leyva, Raúl Hernández Heredia, Yordania López Ferrer.

Administración del proyecto: Higinio Riverí Charón.

Supervisión: Higinio Riverí Charón, Yordania López Ferrer.



Visualización: Higinio Riverí Charón, Cristina Savón Leyva.

Redacción-borrador original: Higinio Riverí Charón.

Redacción-revisión y edición: Higinio Riverí Charón, Cristina Savón Leyva, Raúl Hernández Heredia, Yordania López Ferrer.

Financiación:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

Archivo complementario (*Open Data*):

[Guía de observación y cuestionario aplicados a los obreros de la Unidad Empresarial de Base Planta de Leche y sus Derivados Guantánamo](#)

