

IRRADIACIÓN DE ALIMENTOS

FOOD IRRADIATION

Fernanda Campos • Anai Rodríguez • Roxana Vargas
Profesor Guía: David Aparicio
Asesor Científico: Samy Silva
Liceo N°1 Javiera Carrera • Santiago
davidaparicio@liceo1.cl

Resumen

En este trabajo de investigación y experimentación se abordará el tema de la irradiación de alimentos, demostrando que es un método efectivo para eliminar o disminuir la cantidad de bacterias presentes en estos. Esta investigación se llevó a cabo a través de la comparación de las colonias de bacterias observadas en dos alimentos distintos, cada uno con dos muestras, una irradiada y la otra no irradiada. Como resultado, se comprobó que efectivamente en los alimentos irradiados disminuye considerablemente la cantidad de bacterias y hasta en algunos casos no fue posible su detección, haciéndolos más seguros para el consumo humano.

Palabras claves: irradiación, alimentos, bacterias.

Abstract

In this work of research and experimentation, we will address the issue of food irradiation, proving that it is an effective method to eliminate or reduce the number of bacteria present in them. This research was carried out by comparing the bacterial colonies observed in two distinct foods, each with two samples, one irradiated and the other non-irradiated. As a result, it was found that effectively in irradiated foods the quantity of bacteria decreases considerably and even in some cases it was not possible to be detected, making them safer for human consumption.

Keywords: irradiation, food, bacteria.



Introducción

Los alimentos provenientes directamente de la tierra y de los animales están altamente contaminados, ya que albergan una gran cantidad de microorganismos que producen enfermedades dañinas para el ser humano, tales como la *Escherichia coli*, que a pesar que la mayoría no conlleva grandes problemas, el peor tipo de *E. coli* es la cepa O1567:H7, que causa una diarrea hemorrágica que a veces puede producir insuficiencia renal y hasta la muerte¹. Otro género de microorganismos de importancia en alimento es *Salmonella*, que puede causar una gastroenteritis de mayor o menor gravedad en forma de náuseas, vómitos y despeños diarreicos acompañados de fiebre elevada e intenso malestar general².

Es por esto que la aplicación de irradiación ionizante a los alimentos se presenta como una medida útil para el tratamiento de éstos, eliminando o reduciendo la presencia de bacterias en ellos³.

A lo largo de este proyecto investigativo se demostró la efectividad de la irradiación aplicada en alimentos, a través de comparaciones entre muestras irradiadas con otras no irradiadas de la misma especie, enfocándose en la cantidad de bacterias que se observan en cada uno de estos.

Hipótesis

Los alimentos sometidos a irradiación disminuirán considerablemente los niveles de contaminación bacteriana presentes en ellos.

Objetivo General

Comprobar que mediante el método de irradiación se eliminan o reducen significativamente las bacterias de los alimentos.

Objetivos Específicos

Verificar que la irradiación es un método eficiente para la disminución y erradicación de bacterias en los alimentos.

Metodología

En esta investigación experimental se comprueba si la irradiación realmente inhibe la reproducción de bacterias o elimina su existencia en los alimentos.

Para ello, se tomaron muestras de un gramo de chorizo español seco y de hamburguesa de vacuno, no irradiadas, y otras previamente sometidas a un irradiador de cobalto 60 con una dosis de 1,7 kg y por 138 minutos. Luego, las muestras fueron sometidas a tres diluciones de 1:9 en agua peptonada dentro de tubos de ensayo, con ayuda de pipetas graduadas. Posteriormente, se extrajo 1 ml de cada dilución llevándolas a placas Petri, en donde se procede a verter Agar (caldo peptona de

1 <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/ecoli-es.pdf>

2 http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572008000100011

3 <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v26n4/art03.pdf>



caseína-peptona de harina de soja para microbiología) y llevarlas a la estufa de cultivo⁴ a 30°C +-2°C por cinco días, con el fin de proporcionarles las condiciones óptimas para el desarrollo de las bacterias.

Resultados

Resultados obtenidos del conteo bacteriológico de las muestras de los alimentos irradiados y no irradiados:

La tabla expuesta anteriormente muestra los resultados del conteo bacteriológico de cada muestra con su duplicado correspondiente. En ella se observa claramente que las muestras de hamburguesa y chorizo irradiadas tienen muchas menos colonias de bacterias en comparación con las muestras no irradiadas, que en algunos casos presenta incluso demasiadas para su contabilización. Esto demuestra que la irradiación de alimentos sí cumple con su objetivo, teniendo resultados positivos para nosotros.

Dosis: 1,7 kGy Tiempo: 138 min. Hamburguesa				
Dilución	No Irradiada		Irradiada	
10 ⁻¹	inc*	inc	8	48
10 ⁻²	25	23	0	1
10 ⁻³	1	2	0	0
Chorizo				
Dilución	No Irradiada		Irradiada	
10 ⁻¹	23	25	5	1
10 ⁻²	1	0	1	0
10 ⁻³	0	0	0	1
* inc = incontable.				

Conclusión

Se ha demostrado que el tratamiento de alimentos mediante radiación ionizante es una manera efectiva para reducir significativamente la gran cantidad de bacterias, evitando así el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Bibliografía

IAEA. 2015. New IAEA guide helps developing countries improve food irradiation practices. <https://www.iaea.org/newscenter/news/new-iaea-guide-helps-developing-countries-improve-food-irradiation-practices>

Lavigne JP, Tiene B, Jeandrot A, Lechiche C. 2008. Toxiinfecciones alimentarias colectivas (TIAC). Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana 42: 79-87.

Rossi L, Watson D, Escandarani S, Miranda A, Troncoso A. 2009. La radiación a la mesa. Revista Chilena de Infectología 26: 318-330.

Repizzo CA. 2010. Uso del microondas para esterilización de alimentos y medios de cultivo nutritivos no selectivos. Tesis, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

The Center for Food Security and Public Health. 2010. *E. coli* enterohemorrágica. http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/ecoli_enterohemorrágica.pdf

4 Medio de cultivo sólido y semisólido: medio de cultivo líquido, el cual contiene materiales solidificantes (por ejemplo, agar-agar, gelatina, etc.) en diferentes concentraciones.

