

EAEko
ELIKAGAIEN
SEGURTASUNAREN
ARLOKO IKERKETA
KOORDINATZEKO
PLANA
2017-2020



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

JORNADA
ON LINE
JARDUNALDIA

PLAN
de COORDINACIÓN de
INVESTIGACIÓN en
**SEGURIDAD
ALIMENTARIA**
de la CAPV

2021eko apirilaren 21a

21 de abril de 2021

Elikagaien Segurtasun Arloko Ikerketa Emaitzak Transferitzako VIII. Jardunaldia
VIII Jornada de Transferencia de Resultados de Investigación en Seguridad Alimentaria

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

ÍNDICE

1. **Objetivos del proyecto**
2. **Participación/Colaboración con agentes de la cadena agroalimentaria vasca**
3. **Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)**
4. **Actividades de difusión y transferencia realizadas**

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

1. Objetivos del proyecto

- **ACCIÓN 1. ESTUDIO DE VIDA ÚTIL DE *LISTERIA MONOCYTOGENES* EN QUESOS CURADOS DE PASTA PRENSADA ELABORADOS CON LECHE CRUDA**
- **ACCIÓN 2. ESTUDIO DE VIDA ÚTIL DE QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA DISTINTOS AL QUESO CURADO DE PASTA PRENSADA**

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

2. Participación/Colaboración con agentes de la cadena agroalimentaria vasca

- **GRUPO DE TRABAJO**
 - **LEARTIKER S.COOP.**
 - **Denominación de Origen Idiazabal**
 - **Artzai Gazta**
 - **Instituto Lactológico de Lekunberri**
- **ELIKA (Apoyo y asesoramiento)**

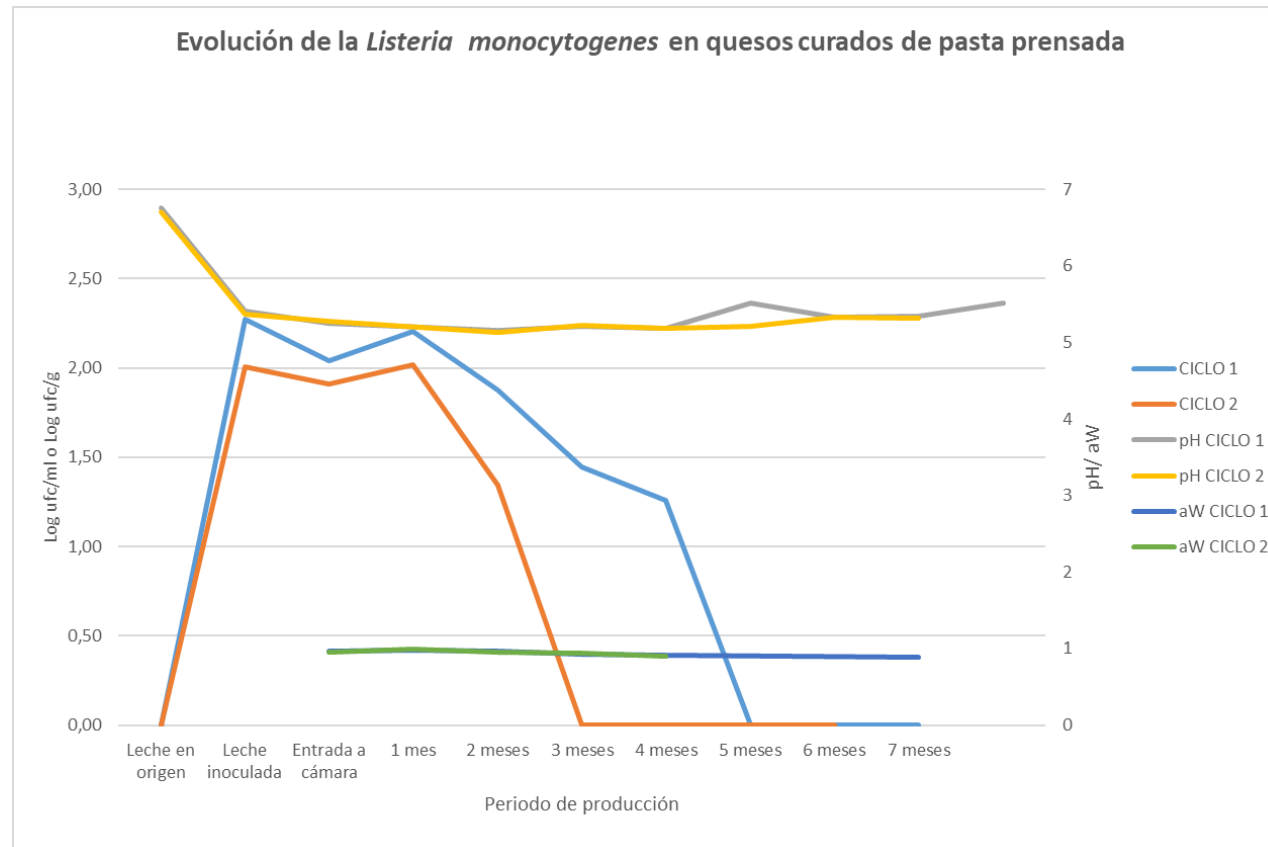
ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

ACCIÓN 1. ESTUDIO DE VIDA ÚTIL DE *LISTERIA MONOCYTOGENES* EN QUESOS CURADOS DE PASTA PRENSADA ELABORADOS CON LECHE CRUDA

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)



ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

	Leche origen (log ufc/ml)	Leche inoculada (log ufc/ml)	Entrada cámara (log ufc/g)	1 mes (log ufc/g)	2 meses (log ufc/g)	3 meses (log ufc/g)	4 meses (log ufc/g)	5 meses (log ufc/g)	6 meses (log ufc/g)	7 meses (log ufc/g)	Potencial de crecimiento (δ)
CICLO 1	0,00	2,27	2,04	2,20	1,87	1,45	1,26	0,00	0,00	0,00	-0,62
CICLO 2	0,00	2,00	1,91	2,02	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00		-0,68

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

- El estudio de vida útil se llevó a cabo a lo largo de los 6 y 7 meses de maduración en el Ciclo 1 y 2 respectivamente, pero no pudo alargarse más en el tiempo debido a la falta de disponibilidad de quesos.
- Como se puede observar, a lo largo del estudio de vida útil se aprecia una tendencia decreciente en la cantidad de listeria, por lo que se puede afirmar que el **proceso de maduración ejerce un efecto inhibitor** en el crecimiento de *Listeria monocytogenes*, con un potencial de crecimiento (**δ**) **negativo** -0.62 y -0.68 respectivamente.
- Si bien vemos que a partir del mes 3 y 5 respectivamente, se ha obtenido un recuento de listeria < 10 ufc/g, en el análisis de **detección** de *Listeria monocytogenes*, han dado un **resultado positivo** al mismo.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

- Por lo tanto, podemos concluir, que el queso curado por sus características intrínsecas que posee, en el que la actividad de agua va descendiendo según se va madurando el queso (0.957-0.892) y pH 5.4/5.5, **no favorece el crecimiento de *Listeria monocytogenes***, pero dependiendo de su concentración inicial en leche, puede dar **presencia en el queso durante 7 meses o más**.
- Atendiendo al Documento de orientación para la verificación de estudios de vida útil en relación con la *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo humano de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) 16-10-2019, quesos curados de pasta prensada elaborados con leche cruda, NO ENVASADOS, con una actividad de agua que va en descenso según va madurando y con un potencial de crecimiento de -0.6 log ufc/g se **considera un alimento que no favorece el crecimiento de la *Listeria monocytogenes***, perteneciente al grupo 1.3 en relación al Reglamento (CE) nº 2073/2005, en el que se indica como límite a cumplir n=5, c=0, 100 ufc/g productos comercializados durante la vida útil.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

ACCIÓN 2. ESTUDIO DE VIDA ÚTIL DE QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA DISTINTOS AL QUESO CURADO DE PASTA PRENSADA

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

TAREAS ACCIÓN 2

- Mediante la ejecución de esta acción se ha realizado el estudio de vida útil para 2 tipos de queso elaborados con leche cruda y cuyo tiempo de maduración puede ser inferior a 60 días (quesos de coagulación láctica y pastas blandas de corteza enmohecida) y para un tercer queso, el queso azul de leche cruda de oveja cuyo período de maduración es superior a 60 días.
- El estudio de vida útil realizado está basado en *“EURL Lm Technical guidance document for conducting shelf life studies on Listeria monocytogenes in ready to eat foods”*.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)



ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

A) QUESO DE COAGULACIÓN LÁCTICA

- Se ha observado que la **acidificación** provocada en la primera etapa de elaboración, alcanzando valores de pH inferiores a 4,5 **inactiva la *Listeria monocytogenes*** inoculada en leche, indistintamente al nivel inoculado 10^2 ufc/ml o 10^3 ufc/ml en leche, **impidiendo su crecimiento y desarrollo.**
- En cuanto al potencial de crecimiento, éste no se ha podido calcular, debido a que a fecha de inicio de consumo, el nivel de *Listeria monocytogenes* es muy bajo, en torno a 10 ufc/g, cuando lo necesario es 10^2 ufc/g para ver su comportamiento en el tiempo.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

B) QUESO DE PASTA BLANDA

- Al contrario que los quesos de coagulación láctica, en los quesos de pasta blanda el pH no desciende tanto como para inhibir el crecimiento de la *Listeria monocytogenes* sino todo lo contrario, como se puede observar, la concentración de *Listeria monocytogenes* aumentan en torno a 1.5 log ufc/g desde que se inocula la leche hasta el momento de inicio de consumo al día 21 desde la elaboración.
- El potencial de crecimiento (δ) de los tres lotes ha sido de 1.91, 1.65, 1.90 respectivamente. La desviación estándar de las tres réplicas a día 10, es de 0.06 log ufc/g para el lote 1, 0.17 log ufc/g para el lote 2 y 0.08 log ufc/g para el lote 3. Todas las desviaciones estándar son inferiores a 0.3 log, por lo que los 3 lotes son válidos. El mayor potencial de crecimiento es de 1.91 log ufc/g del lote 1 por lo que se considera que el **queso de pasta blanda favorece el crecimiento de *Listeria monocytogenes*.**

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

B) QUESO DE PASTA BLANDA

- Atendiendo al Documento de orientación para la verificación de estudios de vida útil en relación con la *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo humano de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) 16-10-2019, el queso de pasta blanda **se considera un alimento que favorece el crecimiento de la *Listeria monocytogenes***, perteneciente al grupo 1.2 en relación al Reglamento (CE) nº 2073/2005, en el que se indica como límite a cumplir:
 - n=5, c=0 No Detectado/25g antes de que el alimento haya dejado el control inmediato del explotador de la empresa alimentaria que lo ha producido.
 - n=5, c=0 100 ufc/g productos comercializados durante la vida útil.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

C) QUESO AZUL

- En los quesos azules, al igual que en los quesos de pasta blanda, el pH no desciende tanto como para inhibir el crecimiento de la *Listeria monocytogenes* sino todo lo contrario, como se observa en la gráfica correspondiente, la concentración de *Listeria monocytogenes* aumenta en torno a 1.7 log ufc/g desde que se inocula la leche hasta el momento de inicio de consumo al día 60 desde la elaboración.
- El potencial de crecimiento (δ) de los lotes ha sido de 1.22, 0.08 y 1.82. La desviación estándar de las tres réplicas a día 60 es de 0.00 log ufc/g para el lote 1, 0.35 log ufc/g para el lote 2 y 0.05 log ufc/g para el lote 3. La desviación estándar del lote 2 es superior a 0.3 log, por lo que el lote 2 no es válido.
- El potencial de crecimiento para el lote 1 es 1.22 log ufc/g y el lote 3 1.82 log ufc/g.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

C) QUESO AZUL

- Atendiendo al Documento de orientación para la verificación de estudios de vida útil en relación con la *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo humano de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) 16-10-2019, el **queso azul se considera un alimento que favorece el crecimiento de la *Listeria monocytogenes***, perteneciente al grupo 1.2 en relación al Reglamento (CE) nº 2073/2005, en el que se indica como límite a cumplir:
 - n=5, c=0 No Detectado/25g antes de que el alimento haya dejado el control inmediato del explotador de la empresa alimentaria que lo ha producido.
 - n=5, c=0 100 ufc/g productos comercializados durante la vida útil.

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

3. Resultados relevantes (control y reducción del riesgo agroalimentario)

CONCLUSIÓN PRINCIPAL ACCIÓN 2

- Podemos concluir que los diferentes **procesos tecnológicos** llevados a cabo en la elaboración de los diferentes tipos de queso, **proporcionan a los mismos unas características físico-químicas propias favoreciendo así o no el crecimiento de la *Listeria monocytogenes*.**

ESTUDIO EXPERIMENTAL PARA ESTABLECER CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN QUESOS ELABORADOS CON LECHE CRUDA

4. Actividades de difusión y transferencia realizadas

- Reunión con Salud Pública – comunicación resultados
- Comunicación a productores de queso con Denominación de Origen Idiazabal
- Publicación de artículos
 - SUSTRAI
 - ETXALDE