



Límites para el crecimiento de los patógenos en productos lácteos

Guía de PCH para la elaboración de quesos y lácteos artesanos

Este trabajo está autorizado bajo licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Para ver una copia de dicha licencia, Visitar <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> o envíe una carta a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA



Límites para el crecimiento de los patógenos más frecuentemente asociados a la elaboración láctea

- Estas tablas muestran los valores **máximos, mínimos y óptimos** de **pH, temperatura y actividad agua**, que favorecen el desarrollo (o la formación de toxinas), de diversas bacterias patógenas.
- Los datos de las tablas se han obtenido del **Comité Internacional sobre Microbiología e Inocuidad de los Alimentos**

(ICMSF 1980 & ICMSF 1996), como se cita en:

Instituto de Tecnólogos de Alimentos (2001) **Evaluación y Definición de Alimentos Potencialmente Peligrosos**

Capítulo 3: Factores que Influyen en el Desarrollo Microbiano.
Revisiones Generales en Ciencia de los Alimentos y Seguridad Alimentaria Vol. 2, 2003



Límites para el crecimiento y Gestión de No Conformidades

- Cuando se utilice la **maduración prolongada** para inactivar un patógeno presente en un queso madurado, las tablas pueden aportar ejemplos de **parámetros físico-químicos** que pueden ser objeto de seguimiento.
- El Reglamento (CE) Nº 2073/2005 describe el número **mínimo** de ejemplares de la muestra para evaluar la **aceptabilidad** de un lote después de dicho tratamiento.
- Cuando se aplique un **tratamiento térmico** para inactivar un patógeno, la combinación tiempo-temperatura que el producto alcanza puede **exceder** los valores de la pasteurización.
(por ejemplo: 73°C durante 1-2 minutos).
- El tratamiento térmico o la maduración prolongada no pueden utilizarse para demostrar la inocuidad en caso de Enterotoxina Estafilocócica.



Puntos de Control Crítico (PCCs) basados en los límites para el crecimiento

- No es posible **validar un PCC** (como un determinado pH) como medio de controlar el crecimiento de un patógeno si el valor descrito en el **límite crítico** es superior que el requerido para evitar su crecimiento.
- Muchas variedades de queso y otros productos lácteos tendrán valores de pH, temperaturas de maduración o actividad agua que **exceden** los límites inferiores de crecimiento de estos patógenos.
- Cuando no se pueda identificar un PCC **validado**, es mejor reducir el peligro mediante prácticas correctas de higiene durante la producción de leche o durante la elaboración

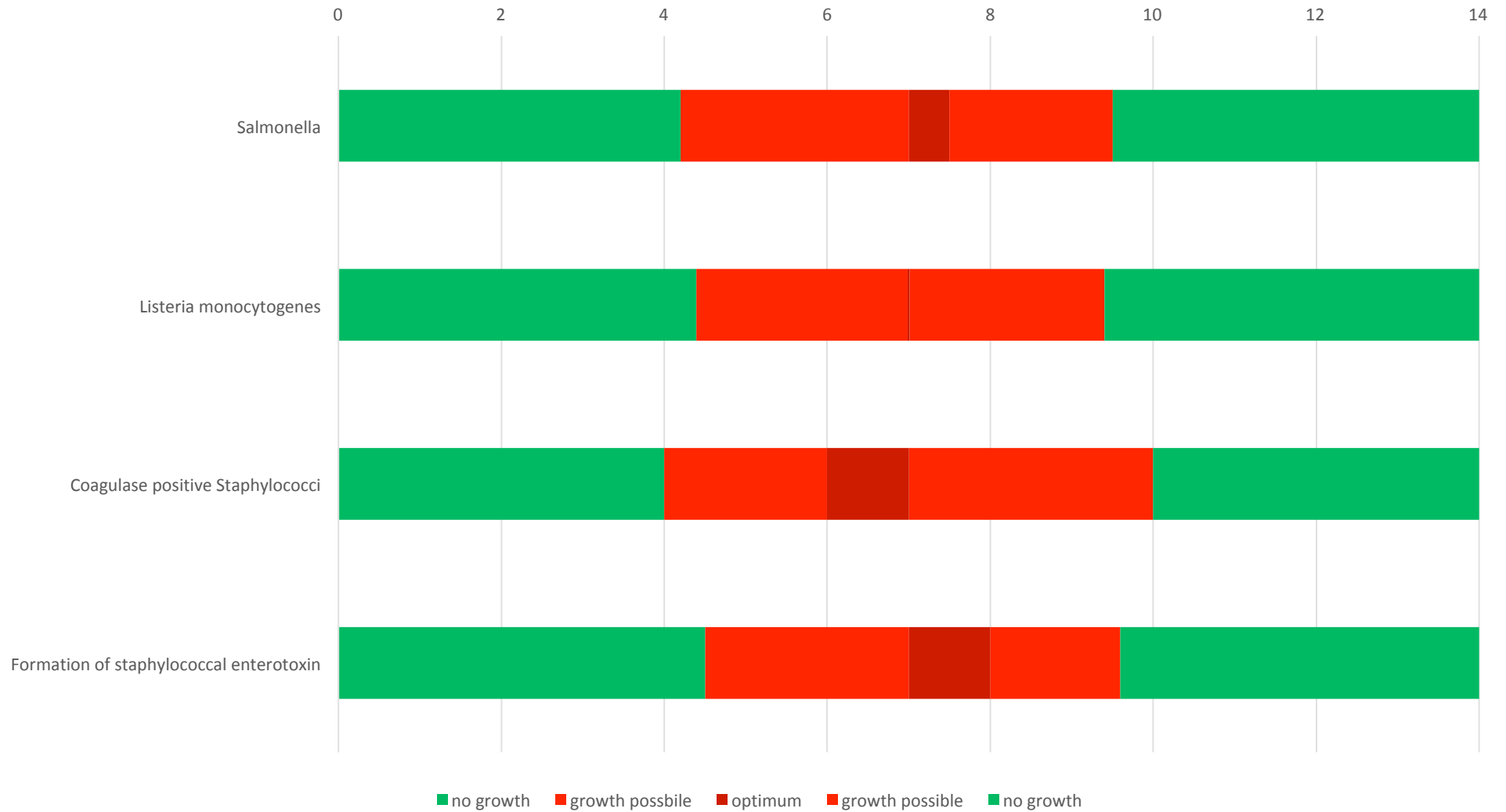


Límites para el crecimiento de patógenos de los alimentos (pH)

Organismo	Mínimo	Óptimo	Máximo
<i>E. Coli</i> enterohemorrágico	4.40	6.00-7.00	9.00
<i>Salmonella</i>	4.20	7.00-7.50	9.50
<i>Listeria monocytogenes</i>	4.39	7.00	9.40
Staphilococcus coagulasa (+)	4.00	6.00-7.00	10.00
Formación de Enterotoxina Estafilocócica	4.50	7.00-8.00	9.60



Límites de pH para el crecimiento





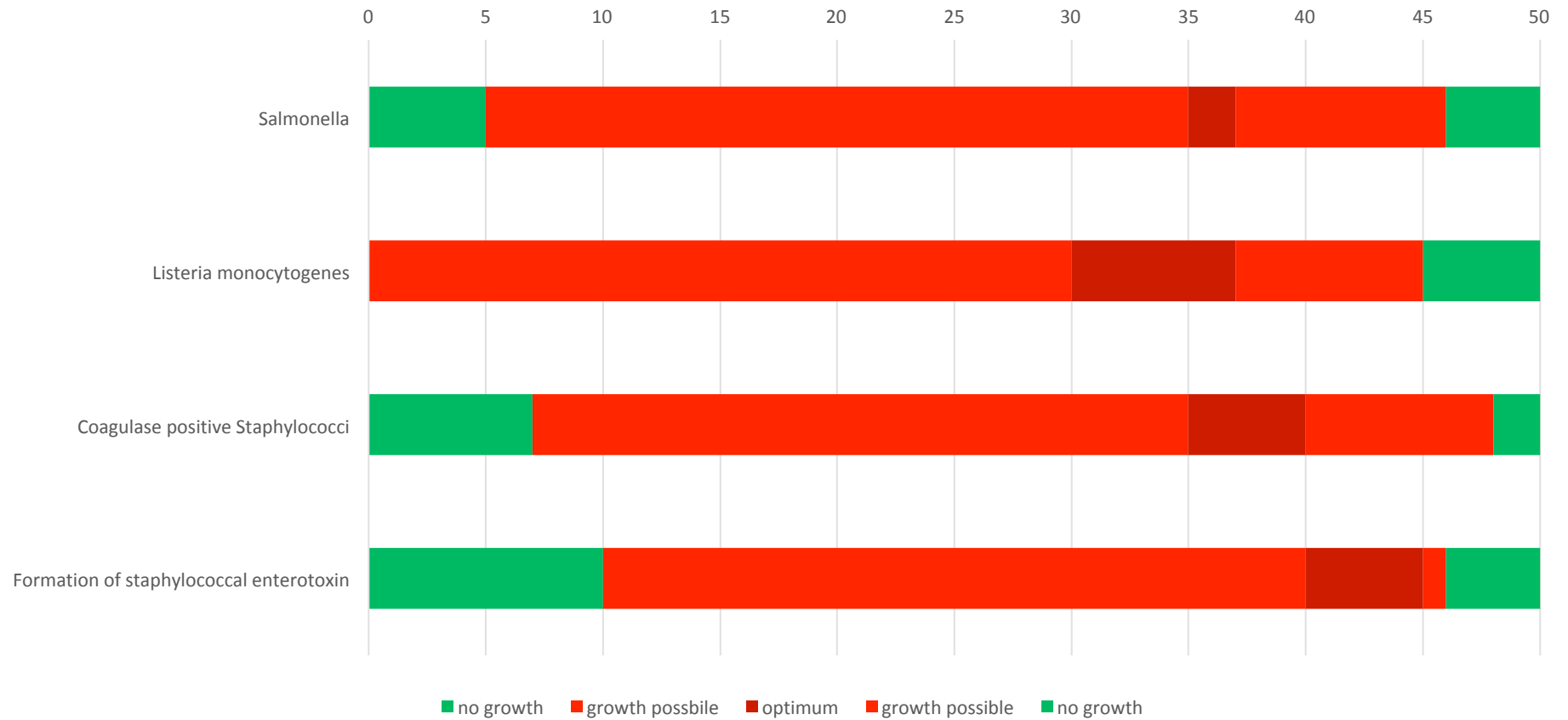
Límites para el crecimiento de patógenos de los alimentos

Temperatura (° C)

Organismo	Mínima	Óptima	Máxima
<i>E. Coli</i> enterohemorrágico	7.0	35.0-40.0	46.0
<i>Salmonella</i>	5.0	35.0-37.0	45.0-47.0
<i>Listeria monocytogenes</i>	0.0	30.0-37.0	45.0
Staphilococcus coagulasa (+)	7.0	35.0-40.0	48.0
Formación de Enterotoxina Estafilocócica	10.0	40.0-45.0	46.0



Límites de temperatura para el crecimiento (°C)





Límites para el crecimiento de patógenos de los alimentos

Actividad agua (aw)

Organismo	Mínima	Óptima	Máxima
<i>E. Coli enterohemorrágico</i>	0.95	0.99	
<i>Salmonella</i>	0.94	0.99	>0.99
<i>Listeria monocytogenes</i>	0.92		
Staphilococcus coagulasa (+)	0.83	0.98	0.99
Formación de Enterotoxina Estafilocócica	0.88	0.98	0.99



Límites de actividad agua para el crecimiento

