



CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LISTERIA MONOCYTOGENES

**M^aSoledad Bengoa C
Prinal S.A./Sochmha
Santiago 13 noviembre 2009**



Artículo 106

31. Alimentos Listos para el Consumo (LPC):
alimentos destinados por el productor o el fabricante o envasador al consumo humano directo sin necesidad de cocinado u otro tipo de transformación eficaz para eliminar o reducir a un nivel aceptable los microorganismos peligrosos

Criterios microbiológicos para *Listeria monocytogenes*

1. Alimentos LPC que **no** favorecen el desarrollo

Parámetro	Plan de Muestreo		Límite por gramo			
	Categoría	Clases	n	c	m	M
<i>Listeria monocytogenes</i> (ufc/g)	10	2	5	0	100	---

2. Alimentos LPC que favorecen el desarrollo

Parámetro	Plan de Muestreo		Límite por gramo			
	Categoría	Clases	n	c	m	M
<i>Listeria monocytogenes</i> en 25g	10	2	5	0	0	---

3. Alimentos LPC destinados a infantes menores de 12 meses de edad

Parámetro	Plan de Muestreo		Límite por gramo			
	Categoría	Clases	n	c	m	M
<i>Listeria monocytogenes</i> en 25g	11	2	10	0	0	---

Excepcionalmente, para aquellos alimentos que favorecen el desarrollo de *Listeria monocytogenes*, se aplicará el criterio de aquellos alimentos que no favorecen su desarrollo, cuando el fabricante o el productor, sea capaz de garantizar y demostrar, a través de la aplicación de tecnologías, que el producto no superará el límite de 100 ufc/g durante su vida útil. Esta situación deberá ser demostrada , en su caso, ante la Autoridad Sanitaria.

FACTOR	PUEDE CRECER			PUEDE SOBREVIVIR pero no crecer
	LIMITE + BAJO	OPTIMO	LIMITE + ALTO	
TEMPERATURA	-1.5 A +3.0°C	30 A 37°C	45 °C	-18.0°C
PH	4.2 a 4.3	7.0	9.4 a 9.5	3.3 a 4.2
Aw	0.90 a 0.93	0.99	> 0.99	<0.90
% SAL	< 0.5	0.7	12 a 16	< = 20
ATMÓSFERA	<p>ANAEROBIO FACULTATIVO: PUEDE CRECER EN PRESENCIA O AUSENCIA DE OXÍGENO.</p> <p>POR EJ. EN ENVASES AL VACÍO O ATMÓSFERA MODIFICADA</p>			
TRATAMIENTO POR CALOR	<p>UNA COMBINACIÓN DE TIEMPO/TEMPERATURA DE 70°C y 2 MINUTOS , SE REQUIEREN PARA UN D-6. REDUCCIÓN DE 10⁶ DE CELULAS DE Lm.</p> <p>Otras combinaciones de tiempo/temperatura equivalentes pueden también proporcionan la misma reducción.</p>			
<p>Los límites de crecimiento presentados en esta tabla, se basan en investigaciones de laboratorio en óptimas condiciones y deben utilizarse como estimadas para los alimentos</p>				

Commission of European Communities.

Actividad de agua : A_w

La A_w de un alimento o solución se define como la relación entre la presión de vapor del agua del alimento (p) y la del agua pura (p_o) a la misma temperatura

$$A_w = p / p_o$$

$$A_w \text{ Agua Pura} = 1$$

Corresponde al agua disponible que presenta un alimento, para que un microorganismo pueda crecer y llevar a cabo sus funciones metabólicas.



AW

Crecimiento de m.o.

Alimentos

0.95

Pseudomonas, Escherichia
Proteus, Shigella, C.perfringens

Frutas frescas. Carne, pescado,
leche, embutidos cocidos

0.91

Salmonella, C.botulinum, Vibrio
parahaemolyticus, Lactobacillus
algunos mohos

Algunos quesos (Cheddar, Swiss
Provolone) Carnes Curadas, jugos
de fruta con 5% azúcar o 12% Sal

0.87

Muchas levaduras, Candida
Torulopsis , Hansenula

Embutidos fermentados, quesos
secos, margarina, alimentos 65%
azúcar o 12 % sal

0.80

Mayoría de mohos, > Saccha
romyces spp, Debaryomyces
S.aureus aeróbico 0.86

> Jugos concentrados, leche cond.
jarabes, harina, pasteles con alto
contenido de azúcar

Aw

Crecimiento m.o

Alimentos

0.75

> bacterias halófilas
Aspergillus micotoxigénico

Mermeladas, frutas glaceadas
mazapán, jamón curado

0.65

Mohos Xerofílicos, Saccha-
romyces bisporus

Nueces, pan de avena con
10 %de humedad

0.60

Levaduras osmófilas, pocos
mohos

Frutas secas 10-15% humedad
miel, caramelos, toffee

Aw

Crecimiento m.o

Alimentos

0.50

No hay crecimiento bacteriano

Noodles 12% humedad,
Especies 10 % humedad

0.40



Huevo en polvo 5% humedad

0.30

Galletas dulces y saladas con
3 a 5% humedad, crutones

Leche entera en polvo con
2- 3% humedad,
Sopas deshidratadas

Adaptado Beuchat 1981

Valores Mínicos de Aw que permiten el crecimiento microbiano

Bacillus cereus	0.95
Campylobacter coli	0.97
Campylobacter jejuni	0.98 ca
Listeria monocytogenes	0.92
Staphylococcus aureus	0.86
Clostridium perfringens	0.95
Escherichia coli	0.95
Salmonella spp	0.95
Vibrio parahaemolyticus	0.94
Yersinia enterocolitica	0.96
Clostridium botulinum	
Tipo A	0.95
Tipo B	0.94
Tipo E	0.97

“ En los alimentos LPC se considera que **no favorece el desarrollo de *Listeria monocytogenes* cuando cumple alguno de los siguientes parámetros”**

1. pH menor o igual a 4.4

2. Actividad de Agua menor o igual a 0.92

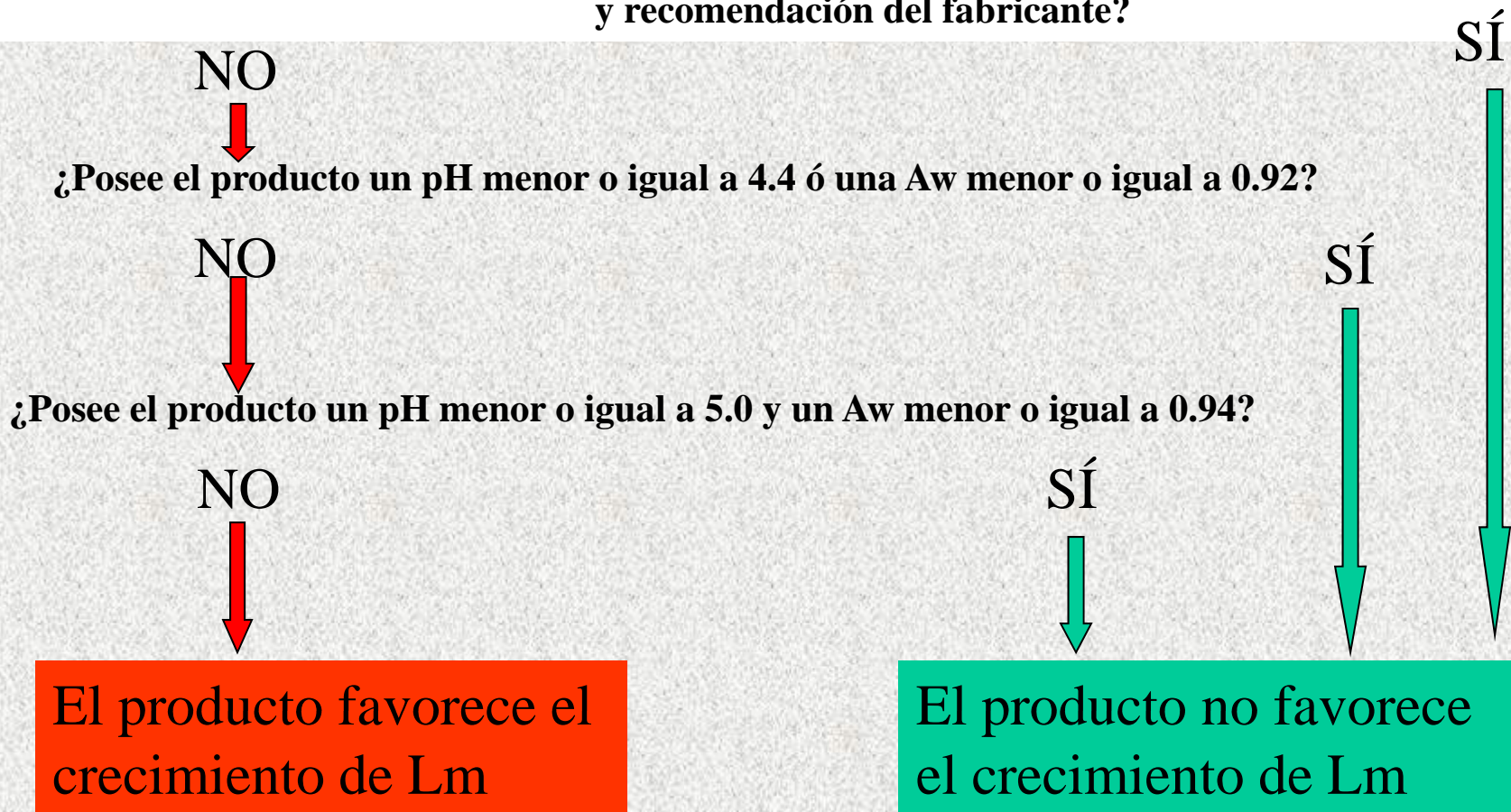
3. Combinación de pH y Aw, con pH menor o igual de 5.0 y con Aw menor o igual a 0.94

4. Congelación, siempre que esta condición se mantenga durante todo el periodo, hasta antes de ser consumido.

5. Vida Util en refrigeración por un lapso de menos de 5 días

Arbol de Decisiones en Alimentos Listos para el Consumo

¿Se mantiene el producto congelado por todo el período previo al consumo o se mantiene en refrigeración por un período máximo de cinco días antes de ser consumido, de acuerdo a la vida útil y recomendación del fabricante?





Interpretación de la normativa de Lm aplicado a los diferentes grupos de alimentos.

Leche y Productos Lácteos
Carnes y Productos Cárnicos
Frutas y Verduras
Platos Preparados



1 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS

1.1 LECHE CRUDA: No Aplica. No es LPC

1.2 LECHE Y CREMAS PASTEURIZADAS: A/P
Tratamiento Térmico.

1.3 LECHE Y CREMAS EN POLVOS: 100 ucf/g
Muy bajo Aw

1.4 LECHE UHT Y CREMA UHT:
Tratamiento Térmico

**1.5 LECHE EVAPORADA Y CREMA
ESTERILIZADAS:**
Tratamiento Térmico en envase final.

1.6 LECHE CONDENSADAS Y MANJAR: 100 ufc/g
Tratamiento térmico. Bajo Aw

1.7 YOGURT Y PROD. LACTEOS FERMENTADOS: 100 ufc/g

pH es < a 4.4 Uso de cultivos bacterianos

1.8 POSTRES LÁCTEOS NO ACIDIFICADOS EN ENVASE

ORIGINAL: A/P

pH 6 -7 . Envasado en caliente y aséptico

1.9 QUESILLOS, QUESOS FRESCOS :

A/P Si vida útil > 5 días Los de larga duración pueden tener
tratamientos de ultrafiltración

100 ufc/g Si vida útil < 5 días. Elaboración Tradicional

1.10 QUESOS MADURADOS 100 ufc/g si $A_w < 0.92$

Los días de maduración dependen del tipo de queso.

Gauda, chanco, roquefort, camembert, brie

**1.11 QUESOS NO MADURADOS (Quesos suaves y quesos
cremas): A/P**

1.12 QUESOS FUNDIDOS: A/P

Tratamiento Térmico. Envasado en caliente

10. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNEOS

10.1 CARNE CRUDA : No Aplica, no es LPC

10.2 CARNE DE AVE CRUDA: No Aplica, no es LPC

10.3 CECINAS COCIDAS : A/P, FAVORECE EL CRECIMIENTO

A) Cocidas en su envase original : Si la temperatura aplicada es la adecuada, se elimina Lm al igual que otros patógenos y al permanecer en su mismo envase, la probabilidad de encontrar Lm es muy baja.

B) Reenvasadas, rebanadas al vacío o MAP, por recontaminación , hay probabilidad de encontrar Lm.

Si en este caso se aplican bacteriostáticos y/o tecnologías posteriores al reenvasado y se pueden demostrar sus efectos, se puede tener hasta **100 ufc/g** al término de la vida útil del producto.

10.4 CECINAS CRUDAS: No Aplica, No es LPC

10.5 CECINAS CRUDAS MADURADAS : 100 ufc/g.

No favorece crecimiento por Aw , pH y aplicación de Starters.

10.6 CECINAS CRUDAS ACIDIFICADAS: Se debe determinar el pH, valor Aw y aplicación de Starter, para calificarlas si permiten o no el crecimiento.

14. FRUTAS Y VERDURAS (incluyendo papas, leguminosas, champiñones, frutos de cáscara y almendras)

14.1 FRUTAS Y VERDURAS FRESCAS:

14.2 FRUTAS Y OTROS VEGETALES COMESTIBLES PREELABORADOS LISTOS PARA EL CONSUMO:

Corresponde **A/P** en general , se debe estudiar la duración y el pH en productos ácidos.

14.3 FRUTAS Y OTROS VEGETALES COMESTIBLES PRE-ELABORADOS QUE REQUIEREN COCCIÓN:

No Aplica. No son LPC

14.4 FRUTAS Y OTROS VEGETALES COMESTIBLES CONGELADOS, QUE REQUIEREN COCCIÓN

No Aplica. No son LPC

**14.5 FRUTAS Y OTROS VEGETALES COMESTIBLES CONGELADOS ,
QUE NO REQUIEREN COCCIÓN:**

100 ufc/g. NO FAVORECE EL CRECIMIENTO

**14.6 ZUMOS, NÉCTARES, BEBIDAS A BASE DE FRUTAS Y VERDURAS
NO PASTEURIZADAS:**

En estos productos prevalecerá la duración que se les da en refrigeración y el pH que tienen para determinar la aplicación de la norma

14.7 FRUTAS Y VERDURAS DESECADAS O DESHIDRATADAS:

100 ufc/g

Aw baja < a 0.85

14.8 FRUTAS Y VERDURAS EN VINAGRE, ACEITE, SALMUERA O ALCOHOL, PRODUCTOS FERMENTADOS

Por ser un grupo muy amplio se debe determinar caso a caso, según pH, Aw, aplicación de temperaturas y otros.

14.9 MERMELADAS , JALEAS, CREMA DE CASTAÑA, FRUTA CONFITADA, PREPARADOS DE FRUTAS Y VERDURAS (incluida la pulpa)

Igual a anterior

15. COMIDAS Y PLATOS PREPARADOS

15.1 COMIDAS Y PLATOS COCIDOS QUE SE SIRVEN EN CALIENTE, LISTOS PARA EL CONSUMO, EXCEPTO EMPAREDADOS.

Si se cumple el artículo 466 "Las comidas y platos preparados que se expendan calientes deberán mantenerse y transportarse en receptáculos térmicos que aseguren la conservación de éstas a una temperatura uniforme y permanente de 65°C", estos productos no deberían tener riesgos de Lm.

Pero si no se cumple o se refrigeran por menos de 5 días, para consumirlos posteriormente debe aplicarse las 100 ufc/g.

15.2 COMIDAS Y PLATOS PREPARADOS MIXTOS CON INGREDIENTES CRUDOS O COCIDOS, INCLUIDOS LOS EMPAREDADOS

100 ufc/g, ya que no se mantienen más de 5 días en refrigeración.

15.3 COMIDAS Y PLATOS PRE-ELABORADOS QUE NECESARIAMENTE REQUIEREN COCCIÓN.

No Aplica. No son LPC

Gracias por su atención