

Importancia en las embarazadas de la listeriosis



Selene Díaz González

Trabajo de Fin de Máster
Máster en Seguridad y Calidad de los Alimentos
2017-2018



ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	3
1.INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS.....	10
3. MATERIAL Y MÉTODOS	10
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
4.1. EPIDEMIOLOGÍA	11
4.2 LISTERIOSIS EN EMBARAZO.....	14
4.3. LISTERIOSIS NEONATOS	15
4.4. PREVENCIÓN Y CONTROL.....	16
5. CONCLUSIONES	19
6. BIBLIOGRAFÍA.....	20



Resumen

La infección producida por *Listeria monocytogenes* es un importante problema de seguridad alimentaria. Esta bacteria se encuentra comúnmente en alimentos procesados y preparados que puede originar bajo ciertas condiciones la enfermedad denominada listeriosis, tanto en el hombre como en una gran variedad de especies animales. El reservorio principal lo constituyen animales (principalmente ganado bovino, porcino y ovino) y aves silvestres. Existen 4 serotipos siendo B y C los más frecuentes en el hombre. La resistencia que posee esta bacteria a factores ambientales le permite estar ampliamente distribuida en la naturaleza, siendo posible aislarse en suelo, agua, vegetación, animales, crustáceos e insectos. El ciclo de vida intracelular de *Listeria* spp. protege a la bacteria de la respuesta inmune innata y adaptativa del huésped.

La listeriosis afecta principalmente a embarazadas, fetos y neonatos y a personas inmunocomprometidos. Se asocia con una alta morbilidad y mortalidad. Los síntomas que producen en las personas afectadas son inespecíficos y son difícil de diagnosticar. La educación sanitaria y las medidas preventivas a lo largo de la cadena alimentaria son esenciales para disminuir esta enfermedad, especialmente en personas vulnerables como embarazadas y neonatos.

Abstract

The infection produced by *Listeria monocytogenes* is a major problem of food safety. This bacterium is commonly found in processed and prepared foods that can cause under certain conditions the disease called Listeriosis, both in humans and in a great variety of animal species. The main reservoir consists of animals (mainly cattle, pigs and sheep) and wild birds. There are 4 serotypes with B and C being the most frequent in man. The resistance that this bacterium has to environmental factors allows it to be widely distributed in nature, being possible to isolate itself in soil, water, vegetation, animals, crustaceans and insects. The intracellular life cycle of *Listeria* spp. protects the bacterium from the host's innate and adaptive immune response.

The listeriosis affects mainly pregnant women, fetuses and neonates and immunocompromised people. It is associated with high morbidity and mortality. The symptoms they produce in affected people are nonspecific and difficult to diagnose. Health education and preventive measures along the food chain are essential to reduce this disease, especially in vulnerable people such as pregnant women and newborns.



1.INTRODUCCIÓN

La listeriosis es una de las enfermedades de transmisión alimentaria más graves, aunque relativamente rara. Si bien el número de casos es pequeño, la alta tasa de mortalidad de esta infección la convierte en un importante problema de salud pública [1]. Es causada por una bacteria denominada *Listeria monocytogenes*, descrita en 1926, durante un brote. Sin embargo, no es hasta la década de los ochenta en los que se considera un patógeno emergente en alimentos y empieza a ser de interés en los seres humanos [2].

La enfermedad afecta predominantemente a embarazadas, fetos y neonatos; y a individuos inmunocomprometidos. Sin embargo, no existe conciencia de la importancia de la listeriosis como problema de salud pública, principalmente cuando afecta a estos grupos de riesgo. Según el Centro Europeo de Control de Enfermedades, los casos de listeriosis se han triplicado en los últimos 5 años llegando a haber 2.536 casos confirmados en 2016 con un total de 247 muertes[3].

El género *Listeria* está formado por 10 especies, de las que *Listeria monocytogenes* (Ilustración 1) y *Listeria ivanovvi* son las únicas patógenas [4]. No obstante, recientemente, el número de especies identificadas ha aumentado hasta 17 [5]. *L. monocitogenes* es un bacilo grampositivo pequeño, no ramificado y anaerobio facultativo capaz de proliferar dentro de un amplio abanico de temperaturas (1°C a 45°C) y una elevada concentración de sal. Estos bacilos pueden aparecer en parejas, cadenas cortas o aislados (Ilustración 2) y se pueden llegar a confundir con *Enterococcus* [6].

De los 17 serotipos, sólo el $\frac{1}{2}$ **a**, el $\frac{1}{2}$ **b** y el **4b** son los patógenos y los principales causantes en humanos y animales[7].



Ilustración 1. *Listeria monocytogenes*. CDC Public Health Image Library (PHIL). [6]

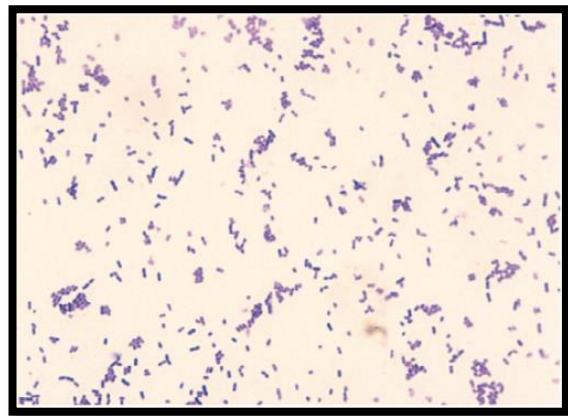


Ilustración 2. Tinción de Gram para *Listeria monocytogenes* [4]



Tras la ingesta de alimentos contaminados, *L. monocytogenes* puede sobrevivir a la exposición a enzimas proteolíticas, al ácido gástrico y a las sales biliares. A continuación, pueden adherirse a las células anfitrionas mediante una interacción proteína-receptor en la superficie. Después de penetrar en las células, el pH ácido que rodea a las bacterias, activa una citolisina y dos enzimas diferentes de fosfolipasa y se libera la bacteria en el citosol de la célula. Se replican y se mueven a través de ella hasta la membrana celular formándose una protrusión que obliga a la bacteria a pasar a la célula adyacente [1,8](Ilustración 3).

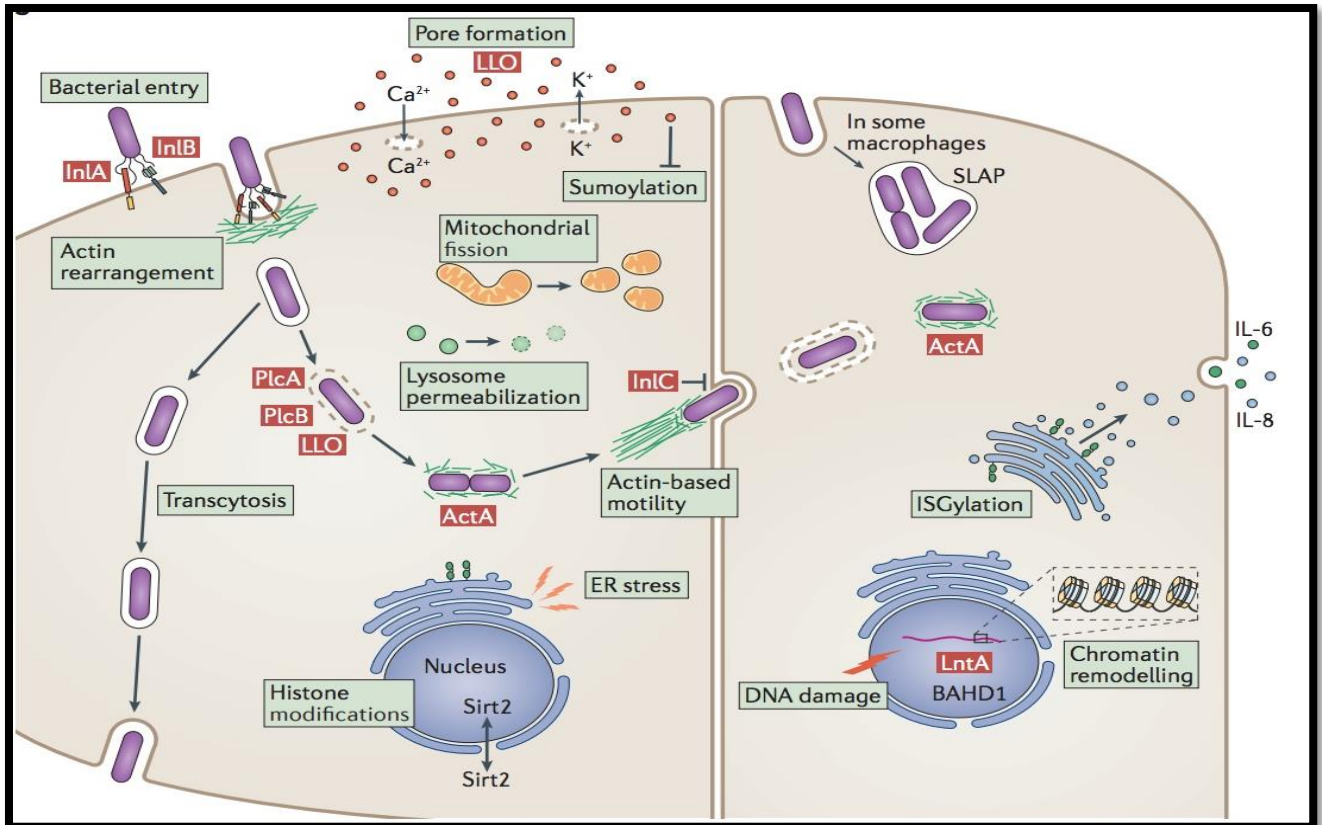


Ilustración 3. Esquema del movimiento de la bacteria a través de las células [8].

Y se repite el proceso hasta que haya atravesado las células que recubren el intestino llegando al hígado y bazo donde se produce la diseminación de la enfermedad. En las embarazadas, además se afecta al feto [8](Ilustración 4).



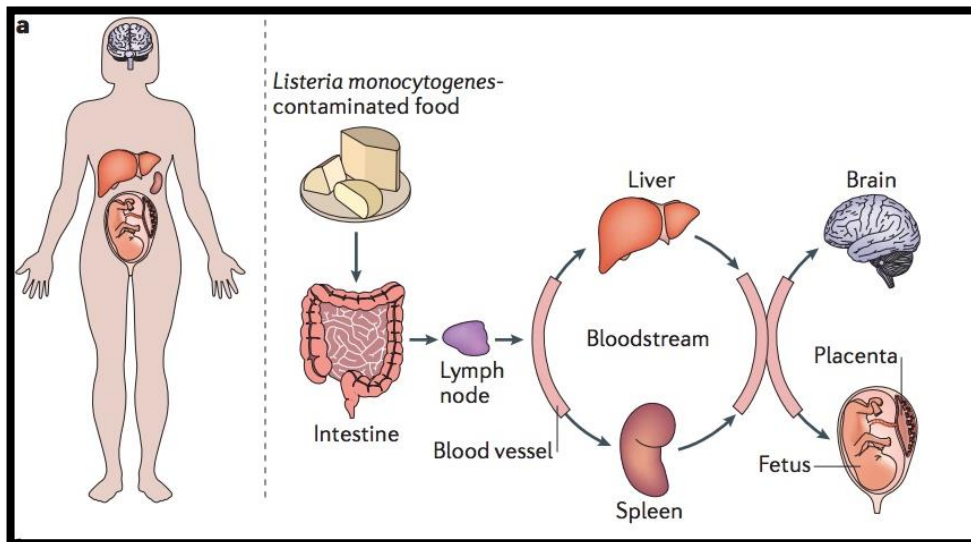


Ilustración 4. Esquema de infección por *L. monocytogenes*. [8]

El marco normativo de iniciativa nacional, incluía un número de criterios microbiológicos muy superior al establecido en el Reglamento (CE) no 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005. La convivencia entre ambos inducía a confusión y por ello se procedió a la publicación del Real Decreto 135/2010, de 12 de febrero, que deroga disposiciones relativas a los criterios microbiológicos de los productos alimenticios. De esta manera se proporciona seguridad jurídica a las empresas alimentarias y un nivel elevado de protección de la salud pública.

De acuerdo con el artículo 3.2 del Reglamento (CE) nº 2073/2005 se realizarán estudios conforme a lo dispuesto en el anexo II del mismo para investigar el cumplimiento de los criterios a lo largo de toda su vida útil. Existe dos documentos guía:

- Guía para la realización de estudios de vida útil.
- Documento guía técnico sobre estudios de vida útil, en relación con *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo [9]. Se detalla las condiciones, siempre sujetas a la complejidad de la matriz; por las que es más o menos favorable la presencia de la bacteria en los alimentos listos para el consumo (ver tabla 1).



Tabla 1. Propiedades de crecimiento de la *Listeria* en alimentos [9].

	Crecimiento		
	Mínimo	Óptimo	Máximo
Temperatura (°C)	-1,5	30,0 - 37,0	45,0
pH	4,2 - 4,6	7,0	9,4 - 9,5
a _w	0,93 (0,90 con glicol)	0,99	> 0,99
Concentración de sal (%)	< 0,5	0,7	12-16
Condiciones atmosféricas	Anaerobio facultativo (puede crecer en ausencia o presencia de oxígeno, en vacío o en atmosfera modificada)		

En la Ilustración 5 se refleja el método de detección para la determinación de *Listeria monocytogenes* en alimentos según la norma **ISO 11290-1: 2017**[10,11]:



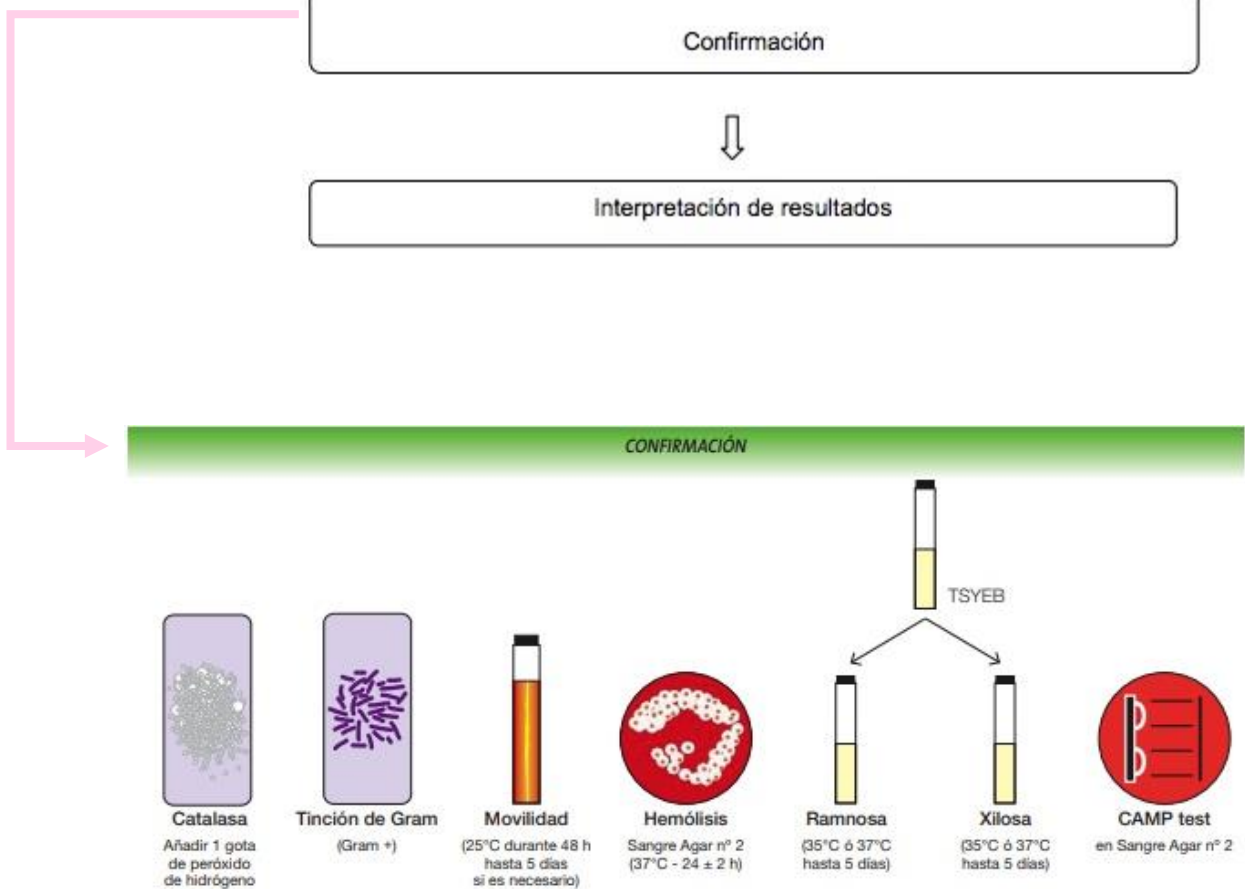
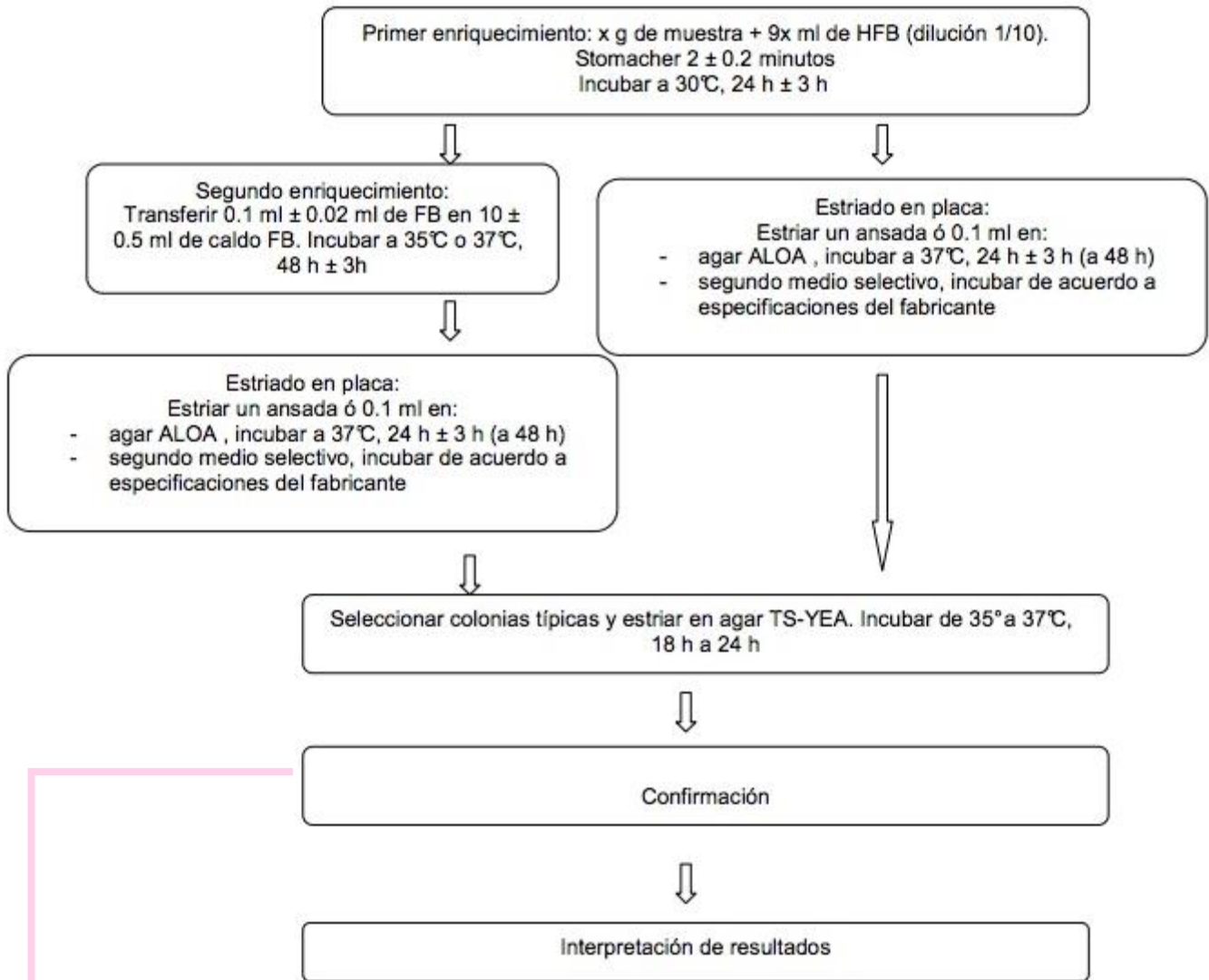


Ilustración 5. Diagrama de flujo para la determinación de *L. monocitogenes*



Las colonias en el medio ALOA y en un segundo medio, como el PALCAM, son características (Ilustración 6). Para el primer caso, se trata de colonias verde-azuladas, circulares con halo blanquecino; mientras que, para el segundo caso, son colonias negras con halo opaco debido a la hidrólisis de la esculina [12].

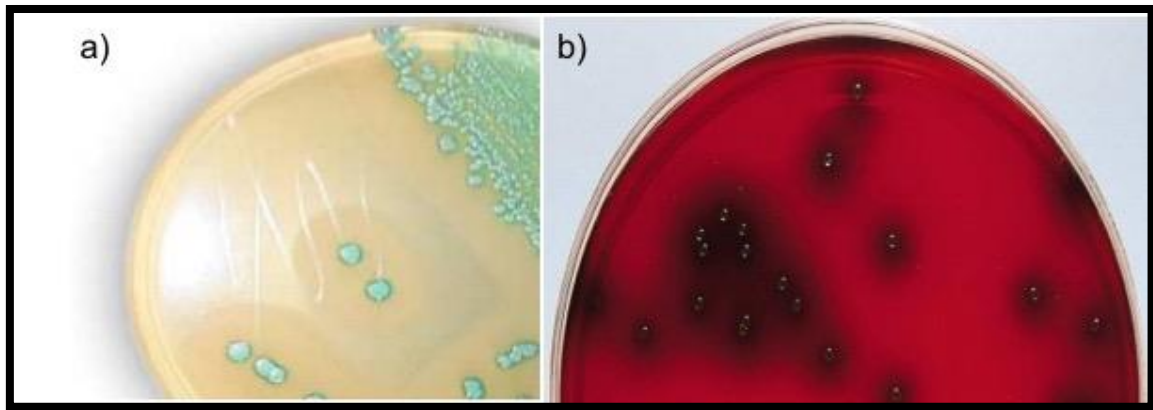


Ilustración 6. En a) colonias de Listeria en el medio ALOA. En b) colonias de Listeria en el medio PALCAM [12]

Dada la importancia de esta enfermedad, por sus características de resistencia, complejidad de diagnóstico y su alta letalidad, así como, los efectos sobre las embarazadas, el feto y el neonato, hemos considerado de interés profundizar en el estudio de esta infección alimentaria emergente.



2. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es profundizar en el estudio de la listeriosis, haciendo hincapié en embarazadas y neonatos, que son el grupo de mayor riesgo de padecer esta enfermedad.

Los objetivos específicos los podemos resumir en:

- ❖ Conocer la epidemiología y los principales alimentos implicados.
- ❖ Conocer las características de la enfermedad, haciendo hincapié en embarazadas y neonatos
- ❖ Estudiar las medidas de prevención y control de la listeriosis y las principales actuaciones a nivel de la cadena alimentaria

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de los estudios sobre *Listeria monocytogenes* y embarazadas, y las bases de datos consultada fueron Medline, ScienceDirect, SciELO, a través del punto Q, de acceso libre para todos los miembros de la comunidad universitaria de la ULL.

Los criterios de inclusión fueron: artículos publicados entre 2010 y la fecha actual, en español y en inglés.

Los criterios de exclusión fueron: artículos que no se consideró de interés, no estar publicados en el período de estudio, y artículos repetidos.

Se utilizaron varios filtros:

- Primer filtro: *Listeria monocytogenes*. Total de 42 artículos.
- Segundo filtro: *Listeria* y embarazo. Total de 8 artículos.
- Tercer filtro: listeria neonatos. Total de 29 artículos
- Cuarto filtro: infección neonatal por listeria. Total de 20 artículos
- Quinto filtro: infección feto por listeria. Total de 6 artículos

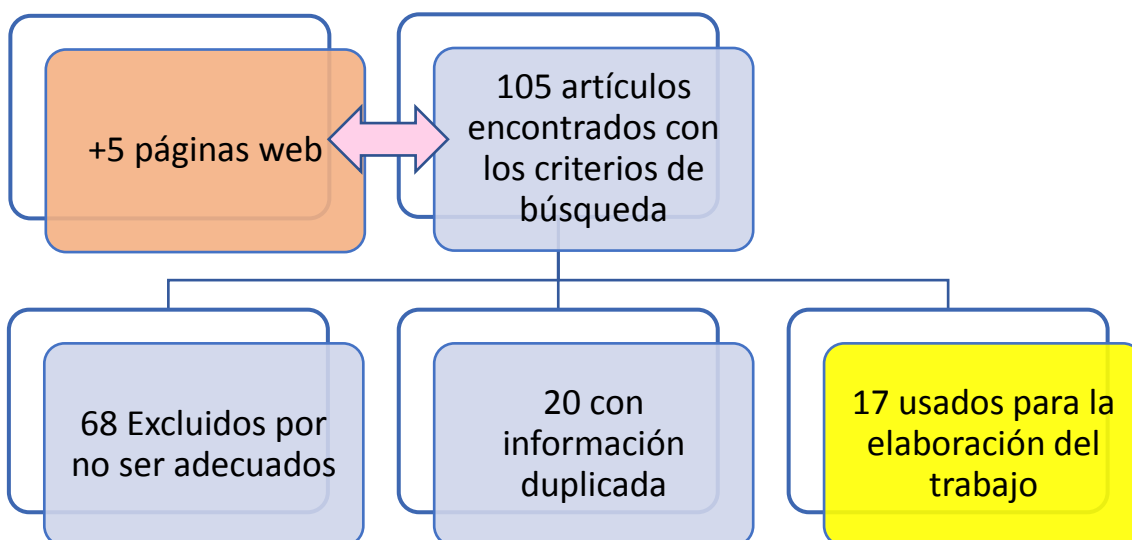
También utilizamos el último informe de la European Food Safety Authority (EFSA) para conocer datos de prevalencia de este microorganismo en la Unión Europea (disponible en: <https://www.efsa.europa.eu>) y los mecanismos de prevención fueron revisados a partir de los criterios del Center of Diseases Prevention (disponible en:



<http://www.cdc.gov/listeria/prevention.html>.) y de los de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (disponible en: <https://www.efsa.europa.eu>), además de la Web de Agencia Española de Consumo, Seguridad alimentaria y Nutrición (AECOSAN) (disponible en: <http://www.aecosan.msssi.gob.es>) y los datos de la Red Nacional de Vigilancia epidemiológica (RENAVE) (disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es>).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la búsqueda bibliográfica se observan en el siguiente esquema:



4.1. EPIDEMIOLOGÍA

La bacteria puede vivir en el suelo, estiércol, materia vegetal en descomposición, lodos, agua, alimentos, humanos, bovinos, caprinos, ovinos, aves, peces y crustáceos [13]. Además es capaz de tolerar grandes rangos de temperatura, pH y altas concentraciones de sal.

La transmisión al hombre y otros animales se produce principalmente a través de la ingesta de **alimentos contaminados** como vegetales crudos, leche y derivados sin pasteurizar, carnes poco cocinadas, y en especial, alimentos procesados, en general cualquier alimento listo para el consumo. También hay que considerar el riesgo de contaminación cruzada, bien por contacto entre alimentos crudos y cocinados, el ambiente o manipuladores de alimentos [14]. En la tabla 2 se exponen los principales alimentos causantes de brotes de listeriosis, según los datos de la Unión Europea (EU), así como el número de casos hospitalizados y de fallecimientos.



Tabla 2. Brotes alimentarios causados por *Listeria monocytogenes* en UE/EFA (2008-2015)[14].

Alimentos	Nº Brotes	Nº Casos	Nº Casos Hospitalizados	Muertes
Queso	4	44	42	11
Crustáceos y moluscos	3	10	8	2
Pescados y subproductos	4	30	17	2
Carne Bovino	2	12	12	2
Carne y derivados	1	34	-	-
Carne Cerdo	5	46	28	6
Verduras y jugos	2	34	3	5
Productos pastelería	2	16	16	1
Otros	2	45	4	1

El queso es el alimento que ha producido un mayor número de brotes, casos y una mayor letalidad. Normalmente se trata de quesos frescos fabricados con leche no pasteurizada y los crustáceos y moluscos, así como los pescados que no se les somete al tratamiento adecuado (EU/EFA) [14].

También es necesario considerar la posibilidad de contagio por contacto directo con animales infectados o sus tejidos, como en labores de parto, necropsias o tareas realizadas en el matadero [15]. Además, numerosos artrópodos, tales como las garrapatas y las moscas pueden actuar como vectores.

No obstante, también existe una transmisión humano-humano, la cual es a través de la madre y el feto, bien cuando está en el útero o en el momento del nacimiento. Se estima que una proporción comprendida entre el 1 y el 5% de los individuos sanos son portadores fecales, pero muchas veces su carácter es tan leve que no se registra. Los periodos de incubación de la listeriosis pueden ser largos y en los casos relacionados con mujeres embarazadas tiene una media de 27,5 días. Aunque no existe un claro patrón estacional, la enfermedad en humanos tiende a presentarse a finales de verano y principios de otoño. [16].

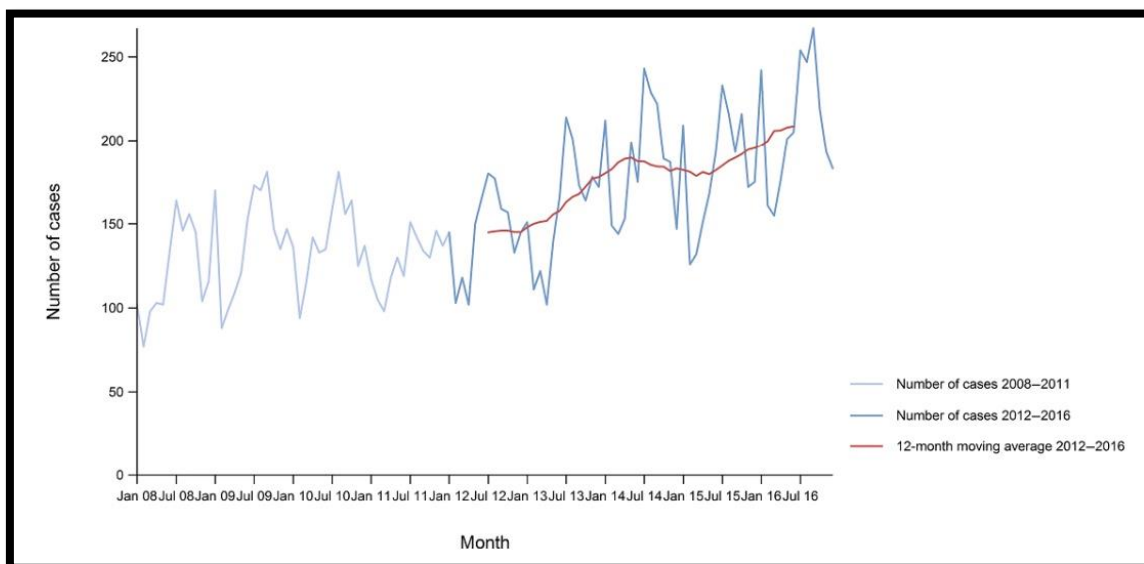
En la Tabla 3 se muestran los casos detectados de listeriosis en la Unión Europea desde 2012 hasta 2016.



Tabla 3. Infecciones por *L. monocytogenes* en EU, 2012-2016 [16]

	2012	2013	2014	2015	2016
Total casos confirmados	1720	1883	2242	2206	2536
Total casos confirmados / 100.000 población	0,36	0,39	0,46	0,43	0,47
Número de casos reportados	27	27	27	28	28
Infección adquirida en EU	1278	1298	1509	1461	1437
Infección adquirida fuera de EU	12	14	10	9	7
Número de casos por brote alimentario	71	56	94	233	25

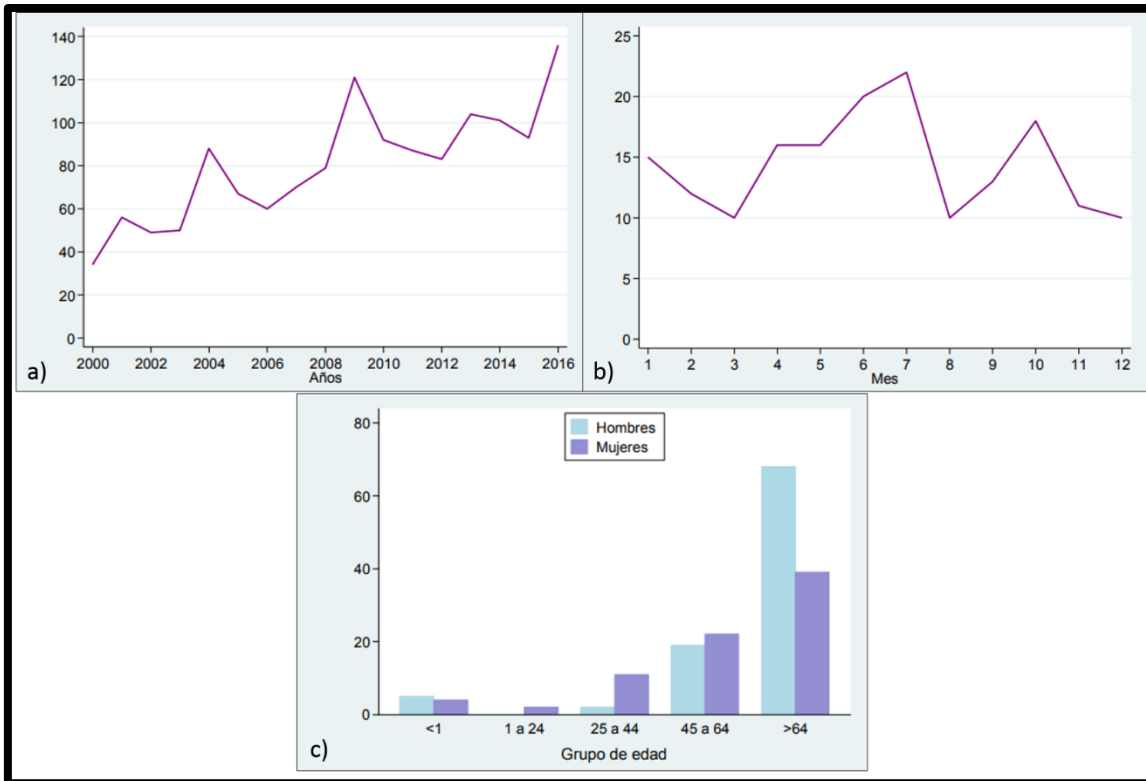
En este periodo se observa un incremento de los casos en la UE (gráfica 1), siendo, hasta 2016, los más altos.



Gráfica 1. Tendencia de los casos de *L.monocytogenes* por meses[16]

En España, la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológico (Sistema RENAVE) informó en el año 2016 de la notificación de un total de 173 casos de listeriosis, con un incremento con respecto a los años anteriores (Gráfica 2) y destacando por meses, un mayor número de casos declarados en los meses de verano, en hombres y en los grupos de mayor edad [17].





Gráfica 2. En a) distribución por año de los casos de Listeria, b) distribución por mes en el año 2016 de Listeria y c) distribución por edad y sexo de Listeria[17].

4.2 LISTERIOSIS EN EMBARAZO

Las embarazadas presentan un riesgo 18 veces mayor de contraer listeriosis después de la ingestión de alimentos contaminados que la población general [18,19].

La enfermedad puede aparecer en casos aislados aunque es más común si existe un brote de transmisión alimentaria. Es muy difícil conocer la incidencia real en este grupo de población, ya que en la mayoría de los casos la enfermedad aparece enmascarada por sus síntomas inespecíficos.

Durante la gestación, la listeriosis puede presentarse en cualquier etapa, siendo la más común el 3° trimestre. Las mujeres presentan un cuadro leve “pseudogripal” caracterizado por fiebre, cefalea, odinofagia, mialgias, malestares, dorsalgia, náuseas y vómitos; llegándose a confundir con fiebre tifoidea. Sin embargo, para el feto puede llegar a ser peligroso, puesto que la enfermedad puede terminar con un aborto espontáneo, parto prematuro, infecciones fetales y neonatales y sepsis generalizadas [20].

El modo de transmisión hacia el feto es transplacentar a través de la corriente sanguínea materna o ascendente de un colonizado canal vaginal [21,22]. Dada la capacidad de *L. monocytogenes* para propagarse de una célula a otra, es fácil especular



cómo podría ocurrir la infección transplacentaria (algo poco común en la mayoría de las otras causas de la maternidad bacteriemia).

No hay que olvidar que la placenta es un órgano quimérico compuesto de células maternas y fetales y tiene dos funciones principales: nutrir y proteger al feto. Comprender la estructura de la placenta es clave para entender sus funciones (Ilustración 7).

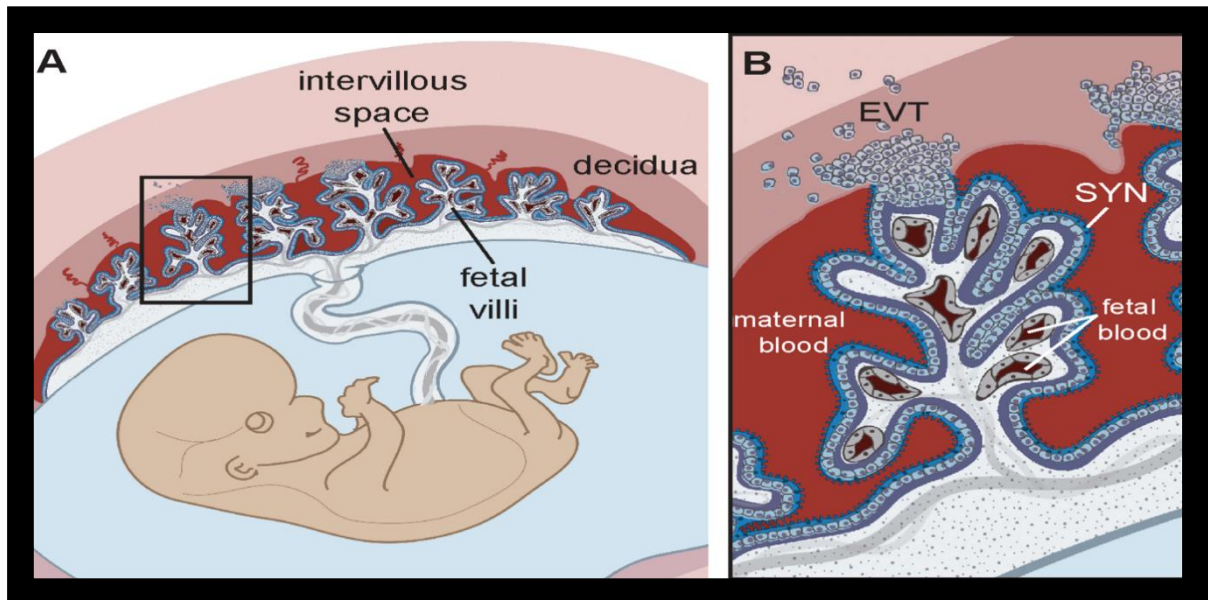


Ilustración 1. Estructura de la interfase materno-fetal. En A) se expone la estructura humana de la placenta, los tejidos de la madre y el feto son en tonos rojos y azules, respectivamente. En B) es la zona ampliada de interacción y se pueden ver los EVT y los SYN (sincitios)[22].

En humanos, los trofoblastos extravillosos invasivos (EVT) anclan la placenta en el sitio de implantación uterina donde se yuxtaponen a las células inmunes de la madre. EVT también invade y reestructura las arterias maternas para facilitar el flujo de sangre al feto [23].

4.3. LISTERIOSIS NEONATOS

Mientras que la enfermedad materna "debido a la listeriosis" puede ser leve, la enfermedad neonatal a menudo es grave y puede ser fatal. Se puede producir por inhalación de líquido amniótico infectado transplacentariamente desde la circulación materna, o por colonización ascendente desde la vagina. Aunque la colonización vaginal es rara, casi la mitad de las madres asintomáticas de bebés que nacen con listeriosis neonatal tendrán un cultivo vaginal positivo para *L. monocytogenes* [23,24].

La listeriosis neonatal presenta unos ratios de letalidad que varían del 12,7 al 20,5% de los casos en EU hasta 2017 [25]. Esto hace que sea una de las causas más



comunes de meningitis neonatal, cuyas manifestaciones clínicas son similares a *Streptococcus* grupo B (GBS). Un estudio informó que el 68% de los recién nacidos cuyas madres fueron diagnosticadas con listeriosis como resultado de cultivos positivos de placenta, sangre materna o cuello uterino desarrollaron infección neonatal; de ellos, el 68,2% realizó una recuperación completa. El 12,7% desarrolló secuelas neurológicas a largo plazo y la tasa de mortalidad infantil fue del 24,5%. Al igual que el GBS, hay dos formas de la enfermedad en el recién nacido, de inicio temprano y tardío, lo que sugiere diferentes modos de transmisión (vertical y durante el parto) [26].

Inicio temprano

Los síntomas de inicio temprano ocurren a una media de 36 horas después del nacimiento. En 50-74% de los casos, es probable que la madre haya tenido una enfermedad similar a la gripe y el aislamiento de *L. monocytogenes* a partir de la sangre materna o el tracto genital es común. Los recién nacidos con infección de inicio temprano nacen con mayor frecuencia antes de término y se asocian con corioamnionitis. El feto presenta características clínicas como septicemia, dificultad respiratoria o neumonía, meningitis y granuloma inflamatorio diseminado (granulomatosis infantisepticum) a partir del cual se puede obtener un cultivo puro de *L. monocytogenes* [27,28]. La granulomatosis infantisepticum se informó por primera vez en 1893 (en ese momento, la enfermedad se denominó pseudotuberculosis) [29], y es una característica patognomónica de la listeriosis [30].

Inicio tardío

En contraste, la de inicio tardío (comúnmente debida al serotipo 4b), tiende a ocurrir entre cinco días y dos o más semanas después del parto, generalmente en neonatos a término [31]. También es típico de estos casos que el recién nacido nazca de madres asintomáticas de las que no se aisló la bacteria. Las características clínicas pueden ser inespecíficas, pero la septicemia y la meningitis son frecuentes. La listeriosis neonatal es una de las pocas infecciones congénitas en la que la terapia con antibióticos puede mejorar el resultado [28].

4.4. PREVENCIÓN Y CONTROL

Debido a que *Listeria* es ubicua y a que la mayoría de las infecciones son esporádicas, la prevención y el control son difíciles [32].

Es importante, la educación sanitaria de las embarazadas, ya que, al presentar un riesgo elevado de infección, deben evitar comer alimentos crudos o parcialmente cocinados de origen animal, quesos no curados y vegetales crudos sin lavar. Actualmente,



no se dispone de vacuna y no se ha estudiado aplicar la profilaxis antibiótica en estos pacientes. Es importante incidir sobre este particular a lo largo del control del embarazo.

Las listerias son resistentes de forma natural a las cefalosporinas y se han descrito resistencias frente a los macrólidos, las fluoroquinolonas y las tetraciclinas. La combinación trimetoprimasulfametoxazol es bactericida y se ha empleado con éxito.

Las medidas preventivas generales, que deben realizarse a lo largo de la cadena alimentaria se observan en la tabla 4[33,34]:

Tabla 4. Exposición de las medidas preventivas a adoptar e lo largo de la cadena alimentaria

Vigilancia sanitaria y aislamiento de los animales infectados
Dstrucción de los cadáveres de los animales infectados, de los fetos abortados y de las placentas en condiciones de seguridad, según la normativa legal vigente
Industria alimentaria
Adoptar buenas prácticas de higiene y seguridad alimentaria, cumpliendo con la normativa legal vigente
Mantener los locales en condiciones adecuadas de ventilación, limpieza y desinfección
Garantizar un adecuado mantenimiento, limpieza, desinfección y/o esterilización de las herramientas, los equipos y las superficies de trabajo. Control de vectores (insectos, roedores).
Eliminación o reducción al mínimo del material cortante o punzante
Evitar que las trabajadoras embarazadas manipulen animales de riesgo (p.ej. rumiantes, roedores, aves) y productos de aborto
Buenas prácticas de higiene
Lavado de manos con agua y jabón al comenzar y finalizar la jornada laboral, después de quitarse los guantes y tras el contacto con elementos contaminado
Evitar el contacto de las manos con los ojos, la nariz o la boca
Evitar la exposición de heridas abiertas, cubriéndolas con apósitos estériles e impermeables
Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección individual adecuados

Por otra parte, es necesario adoptar una serie de medidas a la hora de trabajar en el laboratorio con muestras contaminadas o posiblemente contaminadas (Tabla 5).



Tabla 5. Medidas en los laboratorios

En los laboratorios
Las muestras o especímenes más peligrosos son la sangre, el líquido cefalorraquídeo, las heces, la placenta, el líquido amniótico, la sangre menstrual, los loquios, el meconio, las secreciones respiratorias, los aspirados gástricos, las lesiones dérmicas, el pus, los tejidos animales y los órganos infectados, como el cerebro y el hígado
Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad , tanto para las actividades de los laboratorios clínicos, como para los trabajos con cultivos y con animales de experimentación
Se debe evitar o reducir al mínimo el empleo de material cortante o punzante
Trabajar dentro de una cabina de seguridad biológica en aquellas operaciones que impliquen manipular grandes volúmenes de muestra o concentraciones del agente, así como la generación de bioaerosoles, proyecciones o salpicaduras
Uso de guantes de protección



5. CONCLUSIONES

1. La listeriosis está producida por la bacteria *Listeria monocytogenes* que posee características que las conducen a sobrevivir en múltiples hábitats como suelo, agua y especialmente en los alimentos, donde es capaz de tolerar un gran rango de temperaturas, pH y altas concentraciones de sal.
2. Es una enfermedad emergente de transmisión alimentaria producida por el consumo de alimentos de elevado riesgo, principalmente los derivados lácteos no pasteurizados como quesos frescos, y en los pescados y crustáceos que no han sido sometidos a un tratamiento térmico adecuado.
3. El reservorio principal de esta enfermedad son los individuos sanos, que son portadores fecales asintomáticos de la bacteria. Puede aparecer en forma de casos aislados o de brotes alimentarios, que suele afectar a un número mayor de personas y por ello es más fácil de detectar el alimento causante de la enfermedad.
4. Su incidencia se está incrementando en los últimos años, tal como lo indican los datos disponibles a nivel mundial. Este aumento se observa en España, donde se informan más casos en los meses de verano y en los grupos de mayor edad.
5. Afecta sobre todo a los grupos de riesgo como embarazadas, feto y neonato, presentando una tendencia ascendente mundial en los últimos años, si bien es muy difícil conocer la incidencia real ya que en la mayoría de los casos la enfermedad en las embarazadas aparece enmascarada por sus síntomas inespecíficos.
6. Durante la gestación, la listeriosis puede presentarse en cualquier etapa, siendo más común en el 3º trimestre. Las mujeres muestran un cuadro leve “pseudogripal”, sin embargo, para el feto puede llegar a ser peligroso, puesto que la enfermedad puede terminar con un aborto espontáneo, parto prematuro, infecciones fetales y neonatales y sepsis generalizadas.
7. La listeriosis neonatal presenta una elevada letalidad y en un elevado porcentaje de casos de secuelas neurológicas. En el recién nacido hay dos formas de la enfermedad, de inicio temprano y tardío, lo que sugiere diferentes modos de transmisión, la vertical y en el momento del parto.
8. Debido a que *Listeria* es ubicua y a que la mayoría de las infecciones son esporádicas, la prevención y el control son difíciles. Es importante, la educación sanitaria de las embarazadas debiendo evitar comer alimentos crudos o parcialmente cocinados de origen animal, quesos no curados y vegetales crudos sin lavar.
9. A nivel de la cadena alimentaria es esencial la vigilancia sanitaria y aislamiento de los animales infectados, así como adoptar buenas prácticas de higiene y seguridad alimentaria, cumpliendo con la normativa legal vigente.



6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Listeriosis. Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponible en: <http://www.who.int/es>. (Consultado el 18 de febrero).
- [2] Radoshevich L, Cossart P. *L. monocytogenes*: towards a complete picture of its physiology and pathogenesis. *Nat Rev Microbiol*. 2018; 16(1):32-46.
- [3] European Food Safety Authority. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016. *EFSA JOURNAL*, November 2017.
- [4] Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Microbiología médica*. 7ª ed. Barcelona: Elsevier Saunders, 2013; 216-222.
- [5] Weller D, Andrus A, Wiedmann M, den Bakker, H.C. *Listeria booriae* spp. and *listeria newyorkensis* sp.nov., from food processing environments in the USA. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2015; 65, 286-292.
- [6] Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el trabajo (INSHT) Disponible en: <http://www.insht.es>. (Consultado el 3 de marzo).
- [7] Bennett L. Enfermedades bacterianas, *Listeria monocytogenes*. En: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ (eds). *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*. 8ª ed. Barcelona: Elsevier Saunders, 2016: 2514-22
- [8] Larraín D, Abarzúa F, De Jourdan F, Merio P, Belmar C, García P. Infecciones por *Listeria monocytogenes* en mujeres embarazadas: experiencia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Rev Chilena Infect*. 2008; 25 (5): 336-341.
- [9] European Union. EURL Lm TECHNICAL GUIDANCE DOCUMENT for conducting shelf-life studies on *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. 2014. Disponible en: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/biosafety_fh_mc_technical_guidance_document_listeria_in_rte_foods.pdf. (Acceso 22 de marzo).
- [10] ISO 11290-1: 2017. International Organization for Standardization (ISO). Norma ISO. Disponible en: <https://www.iso.org>. (Consultado el 15 de Abril).
- [11] Acha PN and Szyfres B. Pan American Health Organization. *Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals*, 3rd edition. Vol I. Bacterioses and mycoses. 2001.
- [12] Benetti TM, Bastos Monteiro CL, Beux MR, Moscalewski Abrahão W. Comparison of selective agars recommended by method ISO 11290-1 and chromogenic agars for the isolation of *Listeria* sp. in refrigerated sausages. *Braz. J. Pharm. Sci*. 2012; 48.
- [13] Angelidis AS, Kalamaki MS, Georgiadou SS. Identification of non-*Listeria* spp. bacterial isolates yielding a β -D-glucosidase positive phenotype on Agar *Listeria* according to Ottaviani and Agosti (ALOA). *Int J Food Microbiol*. 2015; 16; 193:114-29



- [14] European Food Safety Authority. *Listeria monocytogenes* contamination of ready-to-eat foods and the risk for human health in the EU. EFSA JOURNAL, December 2017. Disponible en: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2018.5134> (consultado el 20 de abril).
- [15] Goulet V, King LA, Vaillant V, de Valk H. What is the incubation period for listeriosis?. BMC Infect Dis. 2013. 10; 13:11
- [16] Vincent Y.T. Cheung and Wilma L. Sirkin. Listeriosis complicating pregnancy. CMAJ. 2009; 24; 181(11): 821–822.
- [17] Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Información Anual del Sistema de Información Microbiológica 2016. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid 2017. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-sistema-informacion-microbiologica/pdf_2017/SIM_2016_provisional.pdf. (consultado el 28 de abril).
- [18] Mateus T, Silva J, Maia RL, Teixeira P, Listeriosis during pregnancy: a public health concern. ISRN Obstet Gynecol. 2013; 26(851712):851712.
- [19] Madjankov M, Chaudhry S, Ito S. Listeriosis during pregnancy. Arch Gynecol Obstet. 2017; 296(2):143-152.
- [20] Mylonakis E1, Paliou M, Hohmann EL, Calderwood SB, Wing EJ. Listeriosis during pregnancy: a case series and review of 222 cases. Medicine (Baltimore). 2002; 81(4):260-9.
- [21] Madjankov M, Chaudhry S1, Ito S. Listeriosis during pregnancy. Arch Gynecol Obstet. 2017; 296(2):143-152.
- [22] Zeldovich VB, Bakardjiev AI. Host Defense and Tolerance: Unique Challenges in the Placenta, PLOS Pathogens. 2012; 8(8).
- [23] Robbins JR, Skrzypczynska KM, Zeldovich VB, Kapidzic M, Bakardjiev AI. Placental Scyncytiotrophoblast Constitues a Major Barrier to Vertical Transmission of *Listeria monocytogenes*. PLOS Pathogens, 2010; 6 (1).
- [24] Barikbin P, Sallmon H, Hüseman D, Sarioglu N, Weichert A, von Weizsäcker K, Bühner C, Koehne P. Clinical, Laboratory, and Placental Findings in Perinatal Listeriosis. Fetal Pediatr Pathol. 2016; 35(5):307-314.
- [25] Esteban Torné E. Revisión de las nuevas definiciones sobre la sepsis y su aplicación en Pediatría. Rev Esp Pediatr. 2017; 73(Suple.1):21:22.
- [26] Charlier-Woerther, C., Lecuit, M. Listériose et grossesse, La Presse Médicale, Volume 43, Issue 6, Part 1. 2014:676-682.
- [27] Lamont RF, Sobel J, Mazaki-Tovi S, et al. Listeriosis in Human Pregnancy: a systematic review. Journal of perinatal medicine. 2011; 39(3):227-236.
- [28] Martínez-Montero I, Segura Ortega V, Martínez Jiménez L, García Jiménez A, Unzetabarrenetxea Barrenetxea O, Pérez Rodríguez AF. Cholestasis and



listeriosis in the third trimester of pregnancy. *An Sist Sanit Navar.* 2013; 36(3):569-75.

[29] Mateus T, Silva J, Maia RL, Teixeira P. Listeriosis during Pregnancy: A Public Health Concern. *ISRN Obst Gynecol.* 2013; 26: 851721.

[30] Lamont RF, Sobel J, Mazaki-Tovi S, Kusanovic JP, Vaisbuch E, Kim SK, Uldbjerg N, Romero R. Listeriosis in human pregnancy: a systematic review. *Journal of Perinatal Medicine.* 2013; 39 (3): 277-236.

[31] Jiao Y, Zhang W, Ma J, et al. Early onset of neonatal listeriosis. *Pediatr Int.* 2011; 53:1034–1037

[32] *Listeria (listeriosis).* Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2015. Disponible en: <https://www.cdc.gov/listeria/index.html>. (Consultado el 9 de mayo).

[33] Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. AGENTES BIOLÓGICOS. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. 2001. Disponible en:

https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes_biologicos.pdf. (Consultado el 21 de mayo).

[34] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. 5th Edition. 2009. Disponible en : <https://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf>. (Consultado el 21 de mayo).

