



Facultad de Farmacia  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

# TRABAJO FIN DE GRADO DE FARMACIA

**TÍTULO: LISTERIOSIS Y EMBARAZO**

**AUTOR: ADRIÁN GARCÍA PLASENCIA**

**TUTORA: Ángeles Arias Rodríguez**

**Área de Medicina Preventiva y Salud Pública**



## ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	4
3. Justificación y objetivos.....	5
4. Material y método.....	6
5. Resultados.....	7
5.1. Epidemiología.....	7
5.2. Embarazadas y neonatos.....	13
5.3. Prevención y control.....	14
6. Conclusiones.....	16
7. Bibliografía.....	17

## 1. RESUMEN

*Listeria monocytogenes* es una bacteria intracelular facultativa que causa listeriosis, que es una enfermedad de transmisión alimentaria. El objetivo del trabajo fue profundizar en el conocimiento de la listeriosis, y especialmente en embarazadas, como problema de salud pública. Se realizó una revisión bibliográfica a través de Medline Pubmed, sobre los estudios de *Listeria monocytogenes* en embarazadas y neonatos. Se estima que el 99% de los casos de listeriosis están asociados con alimentos contaminados, especialmente los alimentos listos para el consumo, aunque el largo período de incubación en gran medida dificulta el conocimiento y la eliminación de la fuente de infección. También puede existir transmisión vertical al feto, bien por vía transplacentaria o durante el paso del feto en el canal del parto en los casos de listeriosis neonatal, pudiendo causar consecuencias graves en el feto o el recién nacido, incluyendo aborto, nacimiento prematuro, infecciones del sistema nervioso central, la septicemia y la muerte debido a la insuficiencia del sistema inmune.

**Palabras claves:** Listeriosis, *Listeria monocytogenes*, alimentos, embarazo, feto y neonatos

## SUMMARY

*Listeria monocytogenes* is a facultative intracellular bacterium that causes listeriosis, which is a foodborne illness. The objective of the work was to deepen the knowledge of listeriosis, and especially in pregnant women, as a public health problem. A bibliographic review was carried out through Medline Pubmed, on the studies of *Listeria monocytogenes* and pregnant and neonates. It is estimated that 99% of listeriosis cases are associated with contaminated food, especially ready-to-eat food, although the long incubation period greatly hinders the knowledge and elimination of the source of infection. There can also be vertical transmission to the fetus in the birth canal in cases of neonatal listeriosis, which can cause serious consequences in the fetus or newborn, including abortion, premature birth, infections of the central nervous system, septicemia and death due to insufficiency of the immune system.

**Key words:** Listeriosis, *Listeria monocytogenes*, food, pregnant, fetus and neonate

## 2. INTRODUCCIÓN

*Listeria monocytogenes* es una bacteria intracelular facultativa que causa listeriosis, que es una infección transmitida por alimentos y que presenta una alta tasa de letalidad (1,2). Se conocen trece serotipos de esta bacteria, pero el 1/2a, 4b, 1/2b y 1/2c son los responsables de la mayoría de los casos de listeriosis. Esta enfermedad afecta principalmente a grupos de riesgos, en concreto, mujeres embarazadas, mayores de 65 años, y pacientes con inmunodeficiencias (3,4).

La frecuencia de esta enfermedad es baja en comparación con otras de origen alimentaria, aunque sus formas más graves pueden tener una alta mortalidad (entre el 15-30%) o incluso del 50-70% si la enfermedad ocasiona septicemia o meningitis (3,5). El mayor brote que ha ocurrido en nuestro país fue en verano de 2019, en Andalucía y hubo más de 216 casos confirmados, 17 en embarazadas. (6).

Es un microorganismo ubicuo que puede hallarse tanto en suelo, como en agua, y en la mayoría de los alimentos (7,8). La infección se transmite principalmente a través de alimentos listos para el consumo, contaminados con *Listeria monocytogenes*, como pescado crudo o ahumado, quesos blandos y carne de charcutería procesada en rodajas, así como productos alimenticios/platos almacenados al vacío o en atmósferas modificadas, y con una vida útil prolongada del refrigerador brindan una oportunidad para que *L. monocytogenes* se multiplique en grandes cantidades hacia el final de la vida útil (9). También los podemos encontrar en alimentos tales como productos de hojas frescas como la espinaca, la lechuga y la rúcula que de manera rutinaria, los productos de hoja fresca se cultivan y procesan a gran escala antes de llegar al consumidor a través de

diversos productos, como sándwiches y ensaladas preparadas (10,11). La cadena de suministro de productos de hoja fresca es compleja y contiene una amplia gama de entornos donde *L. monocytogenes* se detecta esporádicamente durante el muestreo de rutina de las áreas de producción y procesamiento (11). Por otra parte, es muy persistente en condiciones ambientales adversas, ya que tolera muy bien bajas temperaturas y las altas concentraciones de sal (12).

Durante el embarazo, puede producir infección gastrointestinal no invasiva, con fiebre, vómitos, dolor de cabeza, dolor musculares y náuseas, aunque también puede aparecer diarrea, pero estos síntomas suelen desaparecer en pocos días. Puede provocar complicaciones graves en el feto, como aborto espontáneo, prematuridad, sepsis materna y neonatal y muerte en el recién nacido (3,13,14).

Con relación al tratamiento de la listeriosis, se ha demostrado que varios antibióticos son activos frente *L. monocytogenes*. Aunque la amoxicilina parece tener una mejor actividad que la ampicilina sobre la base de estudios in vitro, la ampicilina es actualmente el fármaco de elección para el tratamiento de la listeriosis. El cotrimoxazol podría administrarse como un tratamiento alternativo (15). Se han propuesto terapias combinadas para mejorar la actividad de las penicilinas contra *Listeria* y disminuir la mortalidad. En los últimos años han aparecido cepas resistentes a diversos antibióticos lo que complica el tratamiento (2,16).

### 3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Se considera que la listeriosis representa un problema importante de salud pública, por su prevalencia a nivel mundial y por la gravedad y de letalidad del cuadro clínico que produce, en especial en los colectivos más susceptibles, como son las embarazadas y neonatos.

#### Objetivos

**Objetivo general:** estudiar las características de la listeriosis, y especialmente en embarazadas, como problema de salud pública.

**Objetivos específicos:**

- ✓ Conocer la epidemiología y principales alimentos implicados
- ✓ Estudiar los principales riesgos sobre la salud de la embarazada y de los neonatos
- ✓ Estudiar las principales medidas de prevención para vigilar y controlar estas infecciones

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica a través de la base de datos Medline, utilizando el motor de búsqueda PubMed sobre los estudios de *Listeria monocytogenes* y embarazadas y neonatos

Los criterios de inclusión fueron: artículos en la base de datos indicada, artículos completos publicados con acceso libre, entre los años 2010 y 2020, en español y en inglés.

Los criterios de exclusión fueron: no poder disponer del artículo completo, artículos que no eran de interés para la revisión y artículos repetidos en más de una búsqueda.

Se utilizaron los términos del Medical Subject Headings (MeSH), utilizando las palabras claves:

- *Listeria monocytogenes* and epidemiology/food/outbreaks
- *Listeria monocytogenes* and pregnancy/abortion.
- Listeria and neonates.
- *Listeria monocytogenes* and prevention
- *Listeria monocytogenes* and food/control.

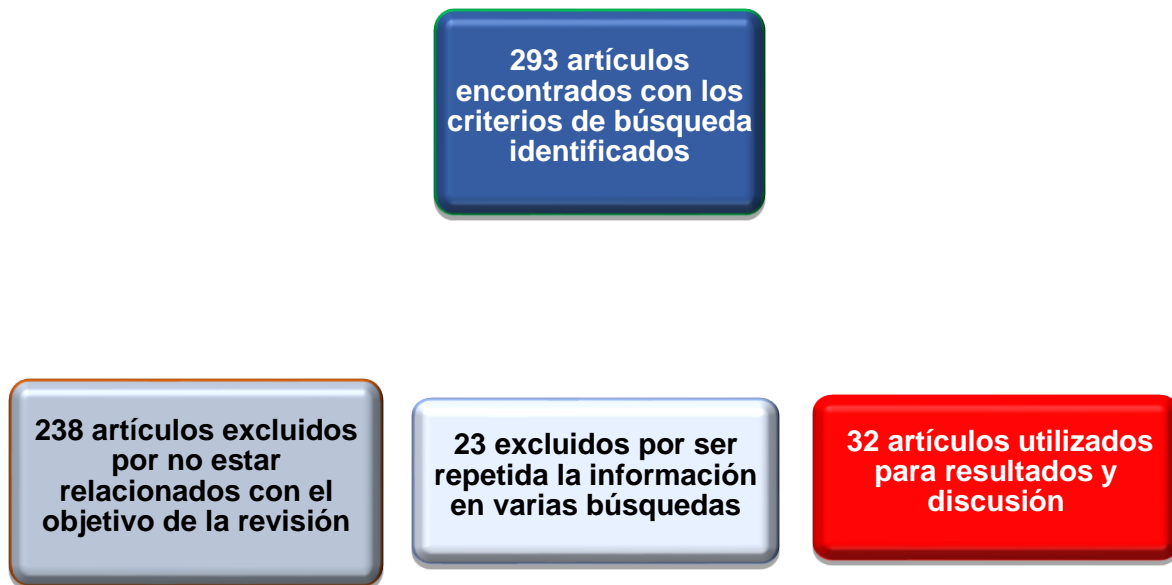
Para estudiar los datos de prevalencia en España se utilizó el último informe del sistema RENAVE (17).

Para conocer los datos de prevalencia en la Unión Europea se revisó el último informe de European Food Safety Authority (EFSA) (18), y los mecanismos de prevención fueron revisados a partir de los criterios del Center for Diseases Control and Prevention (19) y de la EFSA (18)

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la búsqueda bibliográfica aparecen reflejados en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Resultados de la búsqueda en Medline



### 5.1. Epidemiología

*L. monocytogenes* es ubicua en el medio ambiente y se puede aislar del suelo, aguas superficiales, aguas residuales, heces, piensos, ambientes agrícolas y plantas de procesamiento de alimentos (20). También pueden colonizar animales domésticos, como vacas, ovejas, cabras, caballos, aves de corral, pero también aves silvestres, peces y marisco (21) y puede causar infección tanto en rumiantes domésticos como salvajes (22,23,24). La diseminación de bacterias patógenas entre los animales suele ser el resultado de alimentación de baja calidad (22).

La listeria puede adaptarse a las condiciones del tracto gastrointestinal al superar las condiciones inadecuadas de este microambiente, incluida la acidez, la osmolalidad, el bajo nivel de oxígeno y el efecto antimicrobiano de las sales biliares y los péptidos (23).

La listeriosis normalmente cursa con síntomas leves y autolimitados en la población general sana. Sin embargo, puede dar lugar a cuadros clínicos graves en poblaciones especiales como: mayores, personas inmunocomprometidas, embarazadas y neonatos, pudiendo producir una infección invasiva que da lugar a diferentes cuadros clínicos graves y con una elevada morbimortalidad, presentando un elevado tropismo por las células del sistema nervioso central y la placenta. La listeriosis puede estar asociada con síntomas que incluye enterogastritis, sepsis e infecciones del SNC (meningitis o mielitis), y también pueden provocar aborto involuntario (23,24). La enfermedad se asocia con una alta tasa de mortalidad, que alcanza el 20-30%, y para los pacientes del grupo de riesgo, incluso el 75% (23).

Se estima que el 99% de los casos de listeriosis están asociados con alimentos contaminados, para lo que se requiere un cierto inóculo bacteriano, aunque el largo período de incubación (se estima entre 1 a 90 días) en gran medida dificulta el conocimiento y la eliminación de la fuente de infección (25). A menudo se aísla de productos alimentos listos para el consumo, incluida la carne (carne de res, pavo, perritos calientes, jamón cocido, gelatina de cerdo), leche, derivados lácteos, pescado (ahumado, marinado, carpaccio) y otros mariscos (cangrejo, camarones, mejillones ahumados), pero también helados, verduras frescas (maíz, apio, repollo) y frutas, por ejemplo, melón (23,26,27), además también se puede contraer *L. monocytogenes* a partir del consumo de agua (28).

Debido a su amplia distribución, este microorganismo tiene muchas oportunidades de contaminar alimentos en distintos pasos de la producción alimentaria. *L. monocytogenes* se transmite al consumidor principalmente a través de alimentos contaminados listos para el consumo (29,30,31)

Existen factores importantes que pueden influir en la presencia y supervivencia en distintos hábitats, como pueden ser: la microbiota del suelo, la fauna, la composición, la temperatura, el pH, la humedad y la movilidad de la cepa (34,35). Esta bacteria es resistente a la acidez, el estrés oxidativo y osmótico, a las temperaturas bajas o altas (36,37).

El mecanismo de transmisión de esta enfermedad es por la ingesta de alimentos contaminados en su mayor parte y por transmisión vertical al feto, bien por vía



transplacentaria o durante el paso del feto en el canal del parto en los casos de listeriosis neonatal (38)

Como la mayoría de las enfermedades de transmisión alimentaria, está infradiagnosticada y por tanto existe un elevado número de casos no declarados. La listeriosis se considera Enfermedad de Declaración Obligatoria en España, desde 2015. Según el informe de la Red nacional de vigilancia epidemiológica (17), el número de casos declarados de listeriosis en España, en el periodo de 2015 al 2018, fue de 1369. En estos años la tasa de incidencia fue en incremento, siendo en el 2015 de 0,64 y en el 2018 de 1,06. Estos datos desglosados por año de declaración y Comunidades Autónomas aparecen reflejados en la Tabla 1.

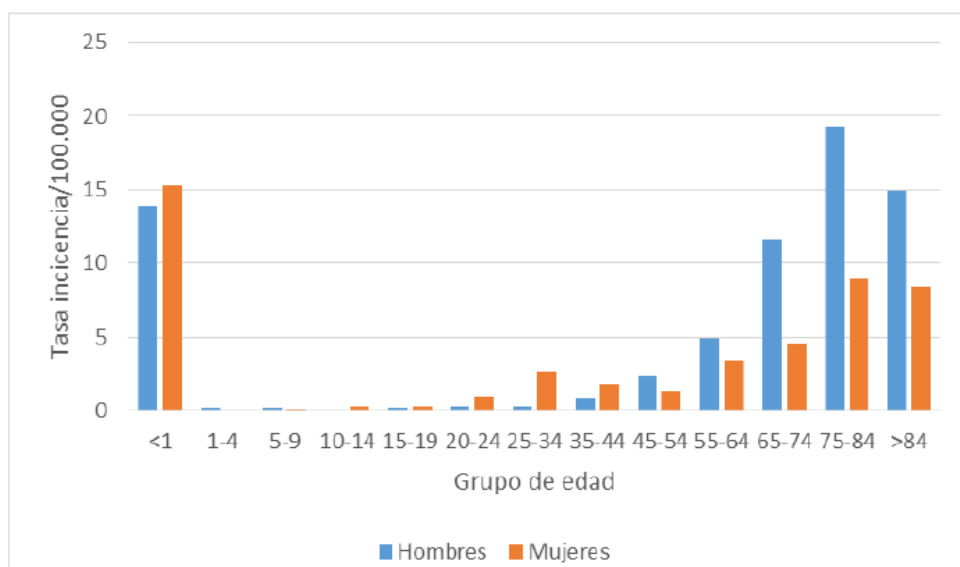
Tabla 1. Casos de listeriosis confirmados en España, desglosado por año y Comunidad Autónoma

CC.AA.	2015	2016	2017	2018	Total
Andalucía	67	66	49	77	259
Aragón	6	15	7	14	42
Canarias	11	13	7	14	45
Cantabria	1	1	9	10	21
Castilla La Mancha	3	16	12	21	52
Castilla y León	12	39	24	37	112
Cataluña	67	85	59	70	281
C. Valenciana	41	41	29	46	157
Extremadura	13	6	7	8	34
Madrid	19	45	51	86	201
Navarra	11	7	7	5	30
País Vasco		39	32	39	110
La Rioja	4	6	6	5	21
Ceuta	1	-	-	-	1
Melilla	-	3	-	-	3
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>382</b>	<b>299</b>	<b>432</b>	<b>1369</b>

Datos recogidos del informe RENAVE, 2020

En la Figura 2, se observa las tasas de incidencia media de listeriosis para 2015-18 según edad y sexo.

Figura 2. Tasas de incidencia media de listeriosis para 2015-18, según edad y sexo



(Fuente: RENAVE, 2020).

El número de casos aumenta con la edad tanto para hombres como para mujeres. Las tasas de incidencia fueron mayores para hombres que para mujeres en todos los grupos de edad, excepto entre los 20 y 44 años. Las tasas de incidencia también son más elevadas en edades avanzadas. Se produjeron 124 defunciones lo que supuso una letalidad global para el periodo 2015-2018 de 9,1% (124/1369). No hubo fallecidos con menos de 20 años. La letalidad aumenta, en general con la edad.

Se notificaron ocho brotes en el periodo de estudio, seis de ellos por transmisión vertical (Tabla 2).

**Tabla 2. Brotes de listeriosis notificados. Años 2015-2018**

Año	CCAA	Ámbito	Nº casos	Fuente-Mecanismo
2015	Andalucía	Bar	3	Ensaladilla Rusa (confirmación microbiológica). Otros alimentos ingeridos: carne mechada, salmorejo, gambas y pulpo
2016	Andalucía	Hogar	2	Sospecha ingesta de queso (no se confirmó)
	Madrid	Hogar	2	Transmisión vertical
2017	Madrid	Hogar	2	Transmisión vertical
	Madrid	Hogar	2	Transmisión vertical
2018	Andalucía	Hogar	2	Transmisión vertical
	Aragón	Hogar	2	Transmisión vertical
	Castilla La Mancha	Hogar	2	Transmisión vertical

Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)

Por otra parte, según el informe de la European Food Safety Authority (18) en la Unión Europea existió un aumento de casos de listeriosis en el período 2008-2015, siendo el incremento del 60%, pasando de 1.381 casos confirmados en 2008 a 2.206 casos en 2015) (Tabla 3).

Tabla 3. Casos confirmados y ratio de notificaciones /100.000 habitantes en la UE (EFSA, 2018)

<b>AÑO</b>	<b>CASOS CONFIRMADOS</b>	<b>RATIO DE NOTIFICACIÓN CADA 100.000 HABITANTES</b>
2008	1381	0,30
2009	1645	0,36
2010	1601	0,35
2011	1476	0,32
2012	1642	0,41
2013	1763	0,44
2014	2161	0,52
2015	2206	0,46

Un estudio realizado por Desai et al. (39), utilizando el sistema ProMed (sistema público de notificación de brotes que utiliza fuentes formales e informales), con datos del período 1994-2018, informa sobre hallazgos atípicos, como recuentos de casos superiores al promedio, eventos de fuentes inusuales y brotes multinacionales. Ciento veintiséis eventos de *L. monocytogenes* de 30 países fueron identificados en la base de datos ProMED. Los resultados del estudio se resumen la Figura 3 y en la Tabla 4 y nos demuestran el gran número de casos y brotes que normalmente no son contabilizados en los sistemas oficiales.

Figura 3. N° de eventos por años recogidos por la base de datos ProMed

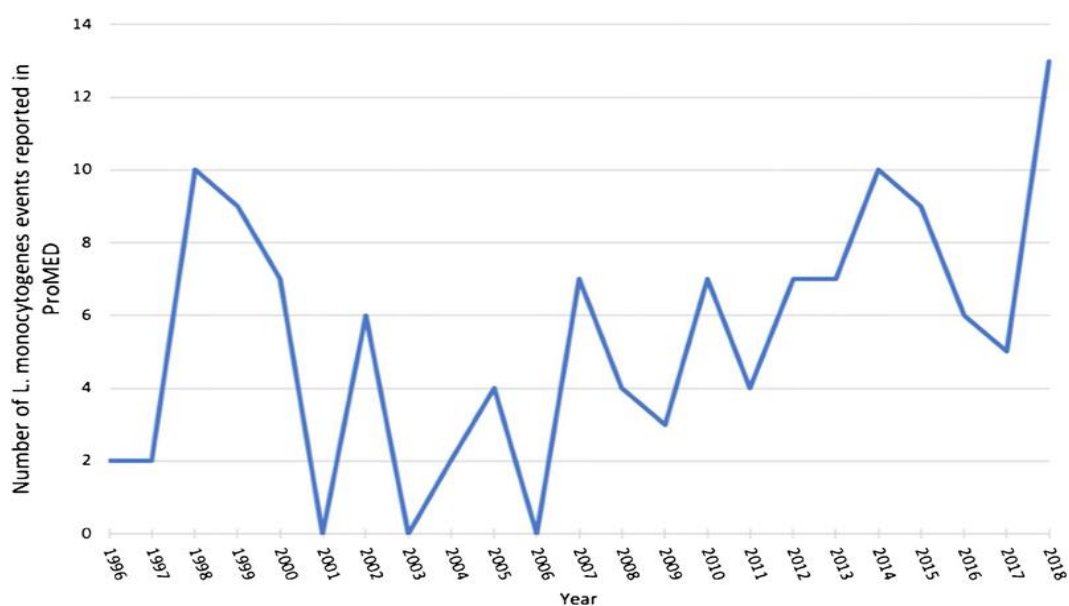


Tabla 4. Eventos de *Listeria monocytogenes* recogidos en el Sistema ProMed (39)

Eventos	n, recuento de eventos (%)
Eventos totales	123 (100%)
Brotos (dos o más casos)	81 (65%)
Casos esporádicos	13 (11%)
Retiro preventivo de alimentos	29 (24%)
Eventos adquiridos en el hospital	10/123 (8%)
Eventos que involucren varios países	21/123 (17%)
Tasa de letalidad, en general	487/2383 (20%)

Por otro lado, en cuanto a la resistencia a los antibióticos, puede ocurrir un aumento en su tasa de resistencia después de la exposición a conservantes, antibióticos y condiciones de estrés. Además, un estudio realizado por Shamloo et al. (30) encontraron altos niveles de resistencia de *L. monocytogenes* a ampicilina, cefotaxima y penicilina entre los aislados clínicos y también en *Listeria* aisladas de mariscos, donde el porcentaje de resistencia a la cefotaxima fue del 100%.

## 5.2. Embarazadas y neonatos

Las mujeres embarazadas tienen un riesgo 18 veces mayor de infección que la población general debido a la inmunidad celular mediada por células suprimidas y al tropismo placentario específico de *L. monocytogenes* (38,40). Las embarazadas con listeriosis pueden ser asintomáticas o tener síntomas leves, tales como fiebre, malestar, mialgia o dolor de cabeza (38). La listeriosis es más grave en el feto o el recién nacido, incluyendo aborto involuntario, nacimiento prematuro, infecciones del sistema nervioso central, la septicemia y la muerte debido a la insuficiencia del sistema inmune (40,41,42).

Según el informe de la EFSA (2018), un gran número de casos de listeriosis reportados en Europa son debidas a mujeres embarazadas.

Tabla 5. Número de casos de listeriosis invasiva (a) y proporción de asociación de embarazo reportada por grupos de edad y años seleccionados en la UE / EEE, 2009–2015.

	<b>&lt; 1 año</b>	<b>15-24 años</b>	<b>25-44 años</b>
<b>AÑO</b>	<b>Nº de casos (% asociado a embarazadas)</b>	<b>Número de mujeres (% asociado a embarazadas)</b>	<b>Número de mujeres (% asociado a embarazadas)</b>
2009	27 (40.7)	22 (54.5)	71 (45.1)
2010	70 (90.0)	10 (20.0)	49 (53.1)
2011	33 (87.9)	15 (66.7)	69 (68.1)
2012	29 (72.4)	16 (62.5)	69 (65.2)
2013	32 (84.4)	12 (58.3)	71 (73.2)
2014	43 (81.4)	16 (87.5)	87 (69.0)
2015	21 (76.2)	23 (78.3)	73 (74.0)
<b>Total</b>	<b>255 (79.2)</b>	<b>114 (64.0)</b>	<b>489 (64.6)</b>

Fuente: EFSA, 2019.

Como podemos comprobar en más del 60% de las mujeres infectadas por listeriosis son embarazadas, por lo que deducimos que son más propensas a infectarse y/o se suelen notificar más casos por los problemas que causa esta bacteria en estos grupos de riesgo (32)

Por otra parte, la listeriosis fetal tiene una alta tasa de mortalidad del 20 al 35%, dependiendo de la edad gestacional en el momento de la infección, siendo más grave en el tercer trimestre de embarazo (44,45).

No se conoce con exactitud el cómo y por qué *L. monocytogenes* puede alcanzar e invadir la placenta de manera tan eficiente y silenciosa e inducir sus devastadoras consecuencias en el feto en desarrollo (38). Los puntos clave para la atención incluyen el impacto de la dosis bacteriana en la dinámica de la infección placentaria, la fisiopatología y los determinantes de la invasión transplacentaria, y la posible participación de factores de tropismo. También es necesario aclarar el papel de los eventos de señalización inmune temprana antes de la colonización transplacentaria como factor desencadenante de la muerte fetal (46).

Finalmente es interesante comentar que existen en estudio nanovacunas que protegen contra la listeriosis cuando se aplican durante el embarazo, por lo que podrían ser una medida efectiva para la vacunación prenatal, ya que pueden atravesar la barrera placentaria y disminuir la morbilidad por listeriosis (47).

### 5.3. 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. La prevención primaria se basa en la educación sanitaria de los consumidores y en las medidas preventivas a lo largo de la cadena alimentaria. Es muy importante que las personas con alto riesgo de infección y en especial el grupo de embarazadas tomen una serie de precauciones para prevenir la listeriosis (48,49) (Tabla 6 y 7).

Tabla 6. Recomendaciones sobre conservación de alimentos (CDC, 2020)

La nevera debe estar a 4 ° C o menos y el congelador a -18 ° C.
Refrigere o congele los productos perecederos, los alimentos preparados y las sobras dentro de las dos horas de haber comido o preparado. Siga la regla de las 2 horas: deseche los alimentos que quedan a temperatura ambiente por más de 2 horas. Cuando las temperaturas son superiores a 32 ° C, deseche los alimentos después de 1 hora
Consuma alimentos perecederos listos para comer, como lácteos, carne, aves, mariscos y productos, lo antes posible.
Una vez a la semana, verifique las fechas de vencimiento y deseche los alimentos si la fecha ha pasado. Siga los tiempos de almacenamiento recomendados para los alimentos.

Tabla 7. Recomendaciones sobre alimentos que se deben evitar durante el embarazo (CDC, 2020, EFSA, 2020).

Quesos blandos como Feta, Brie y Camembert, "quesos con venas azules" o "queso blanco", "queso fresco" o Panela, a menos que estén hechos con leche pasteurizada. Asegúrese de que la etiqueta diga "hecho con leche pasteurizada".
Patés refrigerados o carne para untar.
Mariscos, pescados crudos o ahumados refrigerados
Leche cruda (no pasteurizada) o alimentos que contienen leche no pasteurizada.

En relación a impedir la presencia y multiplicación de *Listeria* spp. en la cadena alimentaria es indispensable el seguir las buenas prácticas de higiene y la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos (48).

Otro aspecto importante, es que los consumidores respeten las fechas de caducidad de los alimentos listos para el consumo “*ready to eat*”, ya que pueden ser fuente importante de listeriosis (50,51,52).

La prevención secundaria de la listeriosis neonatal se realiza mediante el diagnóstico y tratamiento precoz en embarazadas y neonatos, lo que mejora el pronóstico y disminuye la letalidad de esta enfermedad (40, 53,54).

## 6. CONCLUSIONES

1. La listeriosis es una enfermedad producida por *Listeria monocytogenes*, bacteria capaz de adaptarse y sobrevivir a numerosos hábitats, dada sus características de resistencia a la acidez, al estrés oxidativo y osmótico y a las temperaturas bajas o altas.
2. La listeriosis, normalmente produce en la población general sana síntomas leves y autolimitados. Sin embargo, puede dar lugar a cuadros clínicos graves en grupos de riesgo como mayores, personas inmunocomprometidas, embarazadas y neonatos, con una elevada letalidad.
3. Los datos de España indican que el número de casos de listeriosis aumenta con la edad y es mayor en el sexo masculino. La letalidad global para el periodo de estudio de 2015-2018 fue del 9,1% y aumentó con la edad.
4. El mecanismo de transmisión de esta enfermedad es principalmente por la ingesta de alimentos contaminados. Debido a su amplia distribución, este microorganismo tiene muchas oportunidades de contaminar alimentos en distintos pasos de la producción alimentaria, siendo los alimentos listos para el consumo los de mayor riesgo.
5. Las embarazadas presentan un mayor riesgo sufrir listeriosis que la población general. Es importante la transmisión al feto por vía transplacentaria o durante el paso del feto en el canal del parto en los casos de listeriosis neonatal. La listeriosis fetal y neonatal tiene una alta tasa de mortalidad dependiendo de la edad gestacional de la mujer en el momento de la infección, siendo más grave en el tercer trimestre de embarazo.
6. La prevención primaria de la listeriosis se basa en la educación sanitaria de los consumidores, especialmente en el grupo de las embarazadas, y en las medidas y buenas prácticas higiénicas a lo largo de la cadena alimentaria. En la prevención secundaria es fundamental el diagnóstico y tratamiento precoz de las embarazadas y neonatos, lo que mejora el pronóstico de la enfermedad fetal y neonatal.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Pillich H, Chakraborty T, Mraheil MA. Cell-autonomous responses in *Listeria monocytogenes* infection. *Future Microbiol.* 2015;10(4):583-97. doi: 10.2217/fmb.15.4.
2. Pagliano P, Arslan F, Ascione T. Epidemiology and Treatment of the Commonest Form of Listeriosis: Meningitis and Bacteraemia Review. *Infez Med.* 2017; 25 (3), 210-216
3. Fernández-Crehuet J, Gestal JJ, Delgado M, Bolúmar F, Herruzo R, Serra L, Rodríguez F. *Medicina preventiva y salud pública*. 12ª ed. Elsevier España; 2016; 585-586.
4. Datta A, Burall LS. Review *Food Microbiol*, 75, 18-27 Oct 2018. Serotype to Genotype: The Changing Landscape of Listeriosis Outbreak Investigations. DOI: 10.1016/j.fm.2017.06.013.
5. Lomonaco S, Nucera D, Filipello V. The Evolution and Epidemiology of *Listeria Monocytogenes* in Europe and the United States. *Infect Genet Evol*, 35, 172-83. Oct 2015. doi: 10.1016/j.meegid.2015.08.008.
6. Ministerio de Sanidad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Informe de fin de seguimiento del brote de listeriosis (27 de septiembre 2019) Acceso en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/listeriosis/docs/Informe\\_cierre\\_Listeriosis\\_20190927.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/listeriosis/docs/Informe_cierre_Listeriosis_20190927.pdf). Recuperado: 10 de junio 2020.
7. Costanzo N, Ceniti C, Santoro A, Clausi MT, Casalnuovo F. Foodborne Pathogen Assessment in Raw Milk Cheeses. *Int J Food Sci.* 2020 Jan 22;2020:3616713. doi: 10.1155/2020/3616713.
8. Montel MC, Buchin S, Mallet A, Delbes-Paus C, Vuitton DA, Desmasures N, Berthier F. Traditional cheeses: rich and diverse microbiota with associated benefits. *Int J Food Microbiol.* 2014 May 2;177:136-54. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2014.02.019.
9. Lopez-Valladares GAU, Danielsson-Tham, ML, Wilhelm GLV. Implicated Food Products for Listeriosis and Changes in Serovars of *Listeria Monocytogenes* Affecting Humans in Recent Decades. *Foodborne Pathog Dis*, 15 (7), 387-397 Jul 2018. DOI: 10.1089/fpd.2017.2419.
10. Kljujev I, Raicevic V, Jovicic-Petrovic J, Vujovic B, Mirkovic M, Rothballer M. *Listeria monocytogenes* - Danger for health safety vegetable production. *Microb Pathog.* 2018 Jul;120:23-31. doi: 10.1016/j.micpath.2018.04.034. Epub 2018 Apr 22.
11. Smith A, Moorhouse E, Monaghan J, Taylor C, Singleton I. Sources and Survival of *Listeria Monocytogenes* on Fresh, Leafy Produce. *J Appl Microbiol*, 125 (4), 930-942. Oct 2018. DOI: 10.1111/jam.14025.
12. Anderson C, Joshua J, Douglas R, Luís A. *Listeria Monocytogenes* in Food-Processing Facilities, Food Contamination, and Human Listeriosis: The Brazilian Scenario. *Foodborne Pathog Dis*, 14 (11), 623-636 Nov 2017. DOI: 10.1089/fpd.2016.2274.

13. Jeffs E, Williman J, Brunton C, Gullam J, Walls T. The epidemiology of listeriosis in pregnant women and children in New Zealand from 1997 to 2016: an observational study. *BMC Public Health*. 2020 Jan 28;20(1):116. doi: 10.1186/s12889-020-8221-z.
14. Moran LJ, Verwiël Y, Bahri Khomami M, Roseboom TJ, Pintor RC. Nutrition and listeriosis during pregnancy: a systematic review. *J Nutr Sci*. 24 de septiembre de 2018; 7: e25. doi: 10.1017/jns.2018.16. eCollection 2018.
15. Conter M, Paludi D, Zanardi E, Ghidini S, Vergara A, Ianieri A. Characterization of antimicrobial resistance of foodborne *Listeria monocytogenes*. *Int J Food Microbiol*. 2009 Jan 15;128(3):497-500. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2008.10.018. Epub 2008 Oct 28.
16. Noll M, Kleta S, Al Dahouk S. Antibiotic susceptibility of 259 *Listeria monocytogenes* strains isolated from food, food-processing plants and human samples in Germany *J Infect Public Health*. 2018 Jul - Aug;11(4):572-577. doi: 10.1016/j.jiph.2017.12.007.
17. Informe epidemiológico de listeriosis. Casos notificados a la RENAVE en los años 2015-2018. (2020). Disponible en: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/resultados%20vigilancia/Informe\\_listeriosis-RENAVE\\_28082019.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/resultados%20vigilancia/Informe_listeriosis-RENAVE_28082019.pdf). Recuperado: 5 de mayo 2020.
18. European Food Safety Authority. (EFSA). 2018 Zoonoses Report. (2019). *EFSA Journal*, 17(12). doi: 10.2903/j.efsa.2019.5926.
19. Center for Diseases Control and Prevention (CDC) (2013). Vital signs: *Listeria* illnesses, Deaths, and Outbreaks – United States, 2009-2011. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 62 (22): 448-452. Center of Diseases Prevention (CDC). Disponible en: <http://www.cdc.gov/listeria/prevention.html>.
20. Stea EC, Purdue LM, Jamieson RC, Yost CK, Truelstrup Hansen L. Comparison of the Prevalences and Diversities of *Listeria* Species and *Listeria monocytogenes* in an Urban and a Rural Agricultural Watershed. *Appl Environ Microbiol*. 2015 Jun;81(11):3812-22. doi: 10.1128/AEM.00416-15.
21. McIntyre L, Wilcott L, Naus, M. *Listeriosis* Outbreaks in British Columbia, Canada, Caused by Soft Ripened Cheese Contaminated from Environmental Sources. *BioMed Res. Int*. 2015, 2015, 131623.
22. Wałęcka-Zacharska E, Kosek-Paszkowskav K, Bania J, Staroniewicz Z, Bednarski M, Wieliczko A. Invasiveness of *Listeria monocytogenes* strains isolated from animals in Poland. *Pol. J. Vet. Sci*. 2015, 18, 697–702.
23. Chlebicz A, Śliżewska K. *Campylobacteriosis*, *Salmonellosis*, *Yersiniosis*, and *Listeriosis* as Zoonotic Foodborne Diseases: A Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Apr 26;15(5). pii: E863. doi: 10.3390/ijerph15050863.
24. Dreyer M, Thomann A, Böttcher S, Frey J, Oevermann A. Outbreak investigation identifies a single *Listeria monocytogenes* strain in sheep with different clinical manifestations, soil and water. *Vet. Microbiol*. 2015, 179, 69–75.

25. Gambarin P, Magnabosco C, Losio MN, Pavoni E, Gattuso A, Arcangeli G, Favretti M. *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Seafood and Potential Hazards for the Consumers. *Int. J. Microbiol.* 2012, 2012, 497635.
26. Ranjbar R, Halaji M. Epidemiology of *Listeria Monocytogenes* Prevalence in Foods, Animals and Human Origin From Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Public Health.* 2018 Aug 23;18(1):1057. doi: 10.1186/s12889-018-5966-8.
27. Linke K, Ruckerl I, Brugger K, Karpiskova R, Walland J, Muri-Klinger S, Tichy A, Wagner M, Stessl B. Reservoirs of *Listeria* species in three environmental ecosystems. *Appl Environ Microbiol.* 2014;80:5583–5592. doi: 10.1128/AEM.01018-14.
28. Meghdadi H, Khosravi A, Sheikh A, Alami A, Nassirabady N. Isolation and Characterization of *Listeria monocytogenes* From Environmental and Clinical Sources by Culture and PCR-RFLP Methods. *Iran J Microbiol.* 2019 Feb;11(1):7-12.
29. Castro H, Jaakkonen A, Hakkinen M, Korkeala H, Lindström M. Occurrence, Persistence, and Contamination Routes of *Listeria monocytogenes* Genotypes on Three Finnish Dairy Cattle Farms: a Longitudinal Study. *Appl Environ Microbiol.* 2018 Jan 31;84(4). pii: e02000-17. doi: 10.1128/AEM.02000-17.
30. Shamloo E, Hosseini H, Abdi Moghadam Z, Halberg Larsen M, Haslberger A, Alebouyeh M. Importance of *Listeria monocytogenes* in food safety: a review of its prevalence, detection, and antibiotic resistance. *Iran J Vet Res.* 2019 Fall;20(4):241-254.
31. Orsi RH, Wiedmann M. Characteristics and Distribution of *Listeria* Spp., Including *Listeria* Species Newly Described Since 2009. *Review Appl Microbiol Biotechnol.* 2016 Jun;100(12):5273-87. doi: 10.1007/s00253-016-7552-2. Epub 2016 Apr 29.
32. European Food Safety Authority. Inform of *Listeria monocytogenes*. Disponible en: <https://www.efsa.europa.eu/es/supporting/pub/en-1770>. Acceso: 2 de abril 2020.
33. European Food Safety Authority *Listeria monocytogenes* contamination of ready-to-eatfoods and the risk for human health in the EU European Food Safety Authority. Disponible en: <https://www.efsa.europa.eu/es/efsajournal/pub/e170906>. Acceso: 2 de abril 2020.
34. Chapin T, Masiello S, Wiedmann M, Bergholz P, Strawn L. 2013. The spatio-temporal distribution and geographical predictors of *Listeria* species in natural areas and the produce pre-harvest environment of New York State, paper 4563. *Int. Assoc. Food Prot.* 2013 Annu. Meet., 28 to 31 July 2013.
35. Locatelli A, Spor A, Jolivet C, Piveteau P, Hartmann A. 2013. Biotic and abiotic soil properties influence survival of *Listeria monocytogenes* in soil. *PLoS One* 8:e75969. 10.1371/journal.pone.0075969.
36. Bucur F, Grigore-Gurgu L, Crauwels P, Riedel C, and Nicolau A. Resistance of *Listeria monocytogenes* to Stress Conditions Encountered in Food and Food Processing Environments. *Front Microbiol.* 2018; 9: 2700. Published online 2018 Nov 13. doi: 10.3389/fmicb.2018.02700.

37. Redfern J, Verran J. Effect of Humidity and Temperature on the Survival of *Listeria Monocytogenes* on Surfaces. *Lett Appl Microbiol*. 2017 Apr;64(4):276-282. doi: 10.1111/lam.12714. Epub 2017 Feb 2. PMID: 28101930 DOI: 10.1111/lam.12714.
38. Charlier C, Disson O, and Lecuit M. Maternal-neonatal listeriosis. *Viulence*. 2020; 11 (1): 391–397. 2020 May 3. doi: 10.1080 / 21505594.2020.1759287.
39. Desai AN, Anyoha A, Madoff L, Lassmann B. Changing Epidemiology of *Listeria Monocytogenes* Outbreaks, Sporadic Cases, and Recalls Globally: A Review of ProMED Reports From 1996 to 2018. *Int J Infect Dis*, 84, 48-53 Jul 2019. DOI: 10.1016/j.ijid.2019.04.021.
40. Madjunkov M, Chaudhry S, Ito S. Listeriosis During Pregnancy. *Arch Gynecol Obstet*, 296 (2), 143-152 Aug 2017. DOI: 10.1007/s00404-017-4401-1.
41. Chan LM, Lin HH, Hsiao SM. Successful treatment of maternal listeria monocytogenes bacteremia in the first trimester of pregnancy: A case report and literature review. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2018 Jun;57(3):462-463. doi: 10.1016/j.tjog.2018.04.025.
42. Lamond NM, Freitag NE. Vertical Transmission of *Listeria monocytogenes*: Probing the Balance between Protection from Pathogens and Fetal Tolerance. *Pathogens*. 2018 May 25;7(2). pii: E52. doi: 10.3390/pathogens7020052.
43. European Food Safety Authority EFSA BIOHAZ Panel (EFSA Panel on Biological Hazards), Ricci A, Allende A, Bolton D, Chemaly M, Davies R, Fernandez Escamez PS, Girones R, Herman L, Koutsoumanis K, Nørrung B, Robertson L, Ru G, Sanaa M, Simmons M, Skandamis P, Snary E, Speybroeck N, Ter Kuile B, Threlfall J, Wahlstrom H, Takkinen J, Wagner M, Arcella D, Da Silva Felicio MT, Georgiadis M, Messens Wand Lindqvist R, 2018. Scientific Opinion on the *Listeria monocytogenes* contamination of ready-to-eat foods and the risk for human health in the EU. *EFSA Journal* 2018;16(1):5134, 173 pp. Disponible en: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2018.5134>
44. Luo L, Chen X, Payne M, Cao X, Wang Y, Zhang J, Deng J, Wang H, Zhang Z, Li Q, Lan R, Ye C. Case report: whole genome sequencing based investigation of maternal-neonatal listeriosis in Sichuan, China. *BMC Infect Dis*. 2019 Oct 26;19(1):893. doi: 10.1186/s12879-019-4551-9.
45. Girard D, Leclercq A, Laurent E, Lecuit M, de Valk H, Goulet V. Pregnancy-related listeriosis in France, 1984 to 2011, with a focus on 606 cases from 1999 to 2011. *Euro Surveill*. 2014 Sep 25;19(38). pii: 20909.
46. Vázquez-Boland JA, Kryptou E, Scortti M. *Listeria* Placental Infection. *mBio* 2017 Jun 27;8(3) e00949-17. doi: 10.1128/mBio.00949-17.
47. Calderón-Gonzalez R, Terán-Navarro H, Frande-Cabanes E, Ferrández-Fernández E, Freire J, Penadés S, Marradi M, García I, Gomez-Román J, Yañez-Díaz S, Álvarez-Domínguez C. Pregnancy Vaccination with Gold Glyco-Nanoparticles Carrying *Listeria monocytogenes* Peptides Protects against Listeriosis and Brain- and Cutaneous-

Associated Morbidities. *Nanomaterials* (Basel). 2016 Aug 19;6(8). pii: E151. doi: 10.3390/nano6080151.

48. Centers for Disease Control and Prevention Prevención de Listeria. 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/spanish/listeria/prevention.html>. Recuperado: 2 de mayo de 2020.

49. European Food Safety Authority EFSA. Listeria: how to reduce risks. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6092>. 2020. Recuperado: 10 de junio de 2020.

50. Cossu F, Spanu C, Deidda S, Mura E, Casti D, Pala C, Lamon S, Spanu V, Ibba M, Marrocu E, Scarano C, Piana A, Luigi De Santis EP. Listeria Spp. And Listeria Monocytogenes Contamination in Ready-To-Eat Sandwiches Collected From Vending Machines. *Ital J Food Saf*. 2016 May 11;5(2):5500. doi: 10.4081/ijfs.2016.5500. eCollection 2016 Apr 19.

51. Kurpas M, Wieczorek K, Osek J. Ready-to-eat Meat Products As a Source of Listeria Monocytogenes. *J Vet Res*. 2018 Mar 30;62(1):49-55. doi: 10.1515/jvetres-2018-0007. eCollection 2018 Mar.

52. Marras L, Carraro V, Sanna C, Sanna A, Ingianni A, Coroneo V. Growth of Listeria Monocytogenes in Ready to Eat Salads at Different Storage Temperatures and Valuation of Virulence Genes Expression. *Ann Ig*. Jul-Aug 2019;31(4):374-384. doi: 10.7416/ai.2019.2299.

53. Craig AM, Dotters-Katz S, Kuller JA, Thompson JL. Listeriosis en el embarazo: una revisión. *Obstet Gynecol Surv*. 2019 Jun; 74 (6): 362-368. doi: 10.1097 / OGX.0000000000000683.

54. Segado-Arenas A, Atienza-Cuevas L, Broullón-Molanes JR, Rodríguez-González M, Lubián-López SP. Late stillbirth due to listeriosis. *Autops Case Rep*. 2018 Oct 22;8(4):e2018051. doi: 10.4322/acr.2018.051. eCollection 2018 Oct-Dec.