

## Aproximación al estudio de la Salud Pública

Debido a la infinidad de avances científico-tecnológicos desde el siglo XIX (con especial mención a la época de Louis Pasteur), el bienestar y el grado de salud en la población humana se ha visto incrementado. Uno de esos indicadores es la consecución de alimentos para la totalidad de la humanidad, lo que sigue siendo objetivo prioritario para instituciones como la ONU y la FAO. En este sentido, tanto los métodos productivos como los de procesado y transformación han desarrollado gran tecnificación y, como consecuencia, se han abaratado costes en alimentos básicos y de primera necesidad que suministran proteínas de alto valor biológico al ser humano. El problema, que no es actual, implica que todos estos cambios han traído consigo una emergencia de diferentes patologías transmisibles mediante los alimentos, predominantemente de origen animal.



José Manuel Martínez Pérez · Isabel Mauriz Turrado

## Aproximación al estudio de la Salud Pública

Desde las vertientes de la Sanidad Animal y de la Seguridad Alimentaria



978-3-659-65192-2

editorial académica española

**José Manuel Martínez Pérez**  
**Isabel Mauriz Turrado**

**Aproximación al estudio de la Salud Pública**

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

**José Manuel Martínez Pérez**  
**Isabel Mauriz Turrado**

# **Aproximación al estudio de la Salud Pública**

**Desde las vertientes de la Sanidad Animal y de la  
Seguridad Alimentaria**

FOR AUTHOR USE ONLY

**Editorial Académica Española**

## **Impressum / Aviso legal**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Información bibliográfica de la Deutsche Nationalbibliothek: La Deutsche Nationalbibliothek clasifica esta publicación en la Deutsche Nationalbibliografie; los datos bibliográficos detallados están disponibles en internet en <http://dnb.d-nb.de>.

Todos los nombres de marcas y nombres de productos mencionados en este libro están sujetos a la protección de marca comercial, marca registrada o patentes y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios. La reproducción en esta obra de nombres de marcas, nombres de productos, nombres comunes, nombres comerciales, descripciones de productos, etc., incluso sin una indicación particular, de ninguna manera debe interpretarse como que estos nombres pueden ser considerados sin limitaciones en materia de marcas y legislación de protección de marcas y, por lo tanto, ser utilizados por cualquier persona.

Coverbild / Imagen de portada: [www.ingimage.com](http://www.ingimage.com)

Verlag / Editorial:

Editorial Académica Española

ist ein Imprint der / es una marca de

OmniScriptum GmbH & Co. KG

Bahnhofstraße 28, 66111 Saarbrücken, Deutschland / Alemania

Email / Correo Electrónico: [info@omniscryptum.com](mailto:info@omniscryptum.com)

Herstellung: siehe letzte Seite /

Publicado en: consulte la última página

**ISBN: 978-3-659-65192-2**

Zugl. / Aprobado por: Valladolid, Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de Valladolid - Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid, Premio (Accésit), 2017

Copyright / Propiedad literaria & cop José Manuel Martínez Pérez, Isabel Mauriz Turrado

Copyright / Propiedad literaria © 2017 OmniScriptum GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. / Todos los derechos reservados. Saarbrücken 2017

**APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LA**  
**SALUD PÚBLICA DESDE LAS**  
**VERTIENTES DE LA SANIDAD ANIMAL Y**  
**DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA**

FOR AUTHOR USE ONLY

**AUTORES:**

**JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ PÉREZ**

- Cátedra Timac Agro – CMI Roullier. Universidad de Navarra.
- Departamento de Sanidad Animal (Parasitología y Enfermedades Parasitarias). Universidad de León.

**ISABEL MAURIZ TURRADO**

- Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA). Universidad de Navarra.

## ÍNDICE

<b>I. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>II. ORIGEN LEGISLATIVO EN ESPAÑA EN MATERIA DE SANIDAD ANIMAL (SS. XIX-XX).....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>III. ORIGEN LEGISLATIVO EN ESPAÑA EN MATERIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (SS. XIX-XX) .....</b>	<b>- 9 -</b>
<b>IV. LA SALUD PÚBLICA Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA .....</b>	<b>- 14 -</b>
<b>V. INTOXICACIONES Y TOXIINFECCIONES DEL PASADO, PRESENTE Y FUTURO .....</b>	<b>- 23 -</b>
<b>X. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (NO CITADA CON ANTERIORIDAD) ....</b>	<b>- 43 -</b>

## I. JUSTIFICACIÓN

Debido a la infinidad de avances científico-tecnológicos desde el siglo XIX (con especial mención a la época de Louis Pasteur), el bienestar y el grado de salud en la población humana se ha visto incrementado. Uno de esos indicadores es la consecución de alimentos para la totalidad de la humanidad, lo que sigue siendo objetivo prioritario para instituciones como la ONU y la FAO.

En este sentido, tanto los métodos productivos como los de procesado y transformación han desarrollado una gran tecnificación y, como consecuencia, se han abaratado muchos costes en alimentos básicos y de primera necesidad que suministran proteínas de alto valor biológico al ser humano. El problema, que no es actual, implica que todos estos cambios han traído consigo una emergencia (y re-emergencia) de diferentes patologías transmisibles mediante los alimentos, predominantemente de origen animal.



## **II. ORIGEN LEGISLATIVO EN ESPAÑA EN MATERIA DE SANIDAD ANIMAL (SS. XIX-XX)**

Desde antes del S. XIX comenzaron a aparecer multitud de publicaciones en cuanto a la vigilancia sanitaria, con carácter individual y administrativo. Durante este siglo se prestaba más atención a los conceptos teóricos de Sanidad Animal que a los órganos administrativos encargados de aplicar y administrar las propuestas técnicas. A partir del *Real Decreto Orgánico de marzo de 1847* se trató de establecer una única autoridad sanitaria centralizada en el Ministerio de la Gobernación. A nivel provincial la autoridad recaería en los jefes políticos, bajo cuyo mando se encontraba toda la estructura sanitaria. Se creó la Dirección General de Sanidad, disponiéndose en los gobiernos civiles de un negociado administrativo de sanidad bajo la dependencia del jefe político; de éste, a su vez, dependían los subdelegados de medicina, farmacia y veterinaria como órganos unipersonales administrativos. Asimismo, se encomendó a los alcaldes la protección de la salubridad.

Esta normativa pretendía servir para implementar los conocimientos y medidas sanitarias. El Consejo de Sanidad del Reino era el órgano técnico de carácter consultivo. Estaba constituido por altruistas

profesores de medicina y farmacia, un catedrático de veterinaria, un ingeniero civil y un profesor de arquitectura.

Se publicaron estudios de gran trascendencia por insignes científicos especialistas en Inspección Veterinaria y Salud Pública. Entre ellos destacaba Juan Morcillo y Olalla que publicó en 1858 su *Guía del Veterinario Inspector, aplicada a las Casa-Mataderos y Pescadería*<sup>1</sup>, considerada en aquel tiempo como la más novedosa en materia de Higiene, Inspección y Control Higiénico-Sanitario de los alimentos.<sup>2</sup> Otras aportaciones fueron las de Ventura de la Puente (*Tratado General de Carnes*, 1832), Manuel Prieto y Prieto (*Manual técnico-práctico del Veterinario Inspector de Mataderos y Mercados Públicos*, 1880) y Juan Morros García, veterinario y médico, profesor de la Escuela de Veterinaria de León (*Manual práctico de Inspección y Reconocimientos de las sustancias alimenticias*, 1908).<sup>3</sup>

---

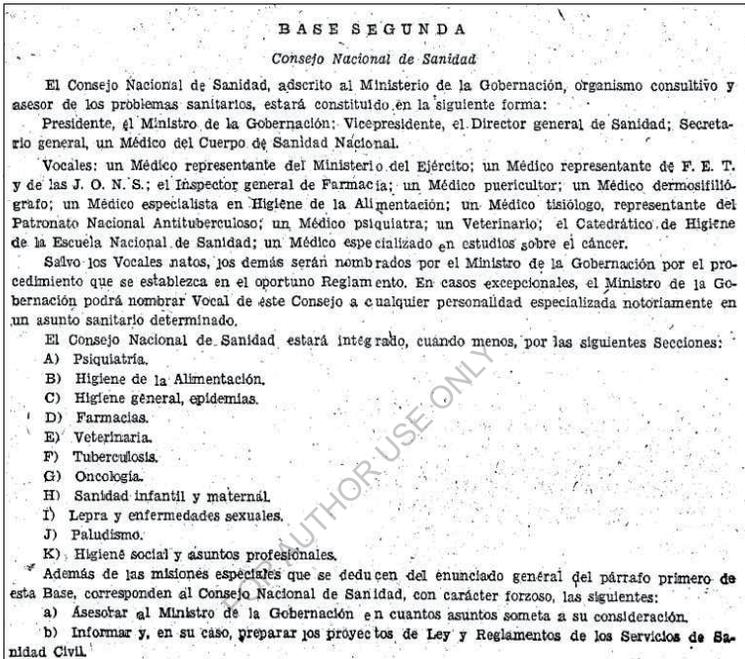
<sup>1</sup> Cf. MORCILLO Y OLALLA, J.: *Higiene pública. Inspección de carnes, del color, olor, sabor y consistencia de la carne de los animales de carnicería y el pescado*, Valencia, 1903.

<sup>2</sup> Cf. MANGAS ROLDÁN, J.M.: “Evolución de las funciones del Inspector Veterinario 1840-1908”, en *Actas de las VII Jornadas Nacionales y el II Congreso Iberoamericano de Historia de la Veterinaria*, León, 2002.

<sup>3</sup> Cf. MORROS GARCÍA, J.: *Manual práctico de inspección y reconocimiento de las sustancias alimenticias*, Imprenta de M. Miñón, León, 1907.

En 1892 se creaba el cuerpo de Inspectores Generales de Sanidad y en 1904 el cuerpo de Sanitarios Rurales. En este último año, con la *Instrucción General de Sanidad*, se confirieron a los ayuntamientos competencias en materia de salubridad y se les obligó a la contratación de médicos y veterinarios. Tras la *Instrucción General de Sanidad de 1904*, las Juntas Municipales quedaron plenamente establecidas (anteriormente se concebían como algo provisional en caso de riesgo de epidemias, y estarían formadas por el alcalde, el cura párroco, uno o más regidores y uno o más vecinos según distintas variables). Además de éstas, también estaban las Juntas Provinciales y las del litoral, que sobrevivieron hasta promulgarse la *Ley General de Sanidad de 1944*. A diferencia de las primeras, las Juntas Provinciales de Sanidad estaban compuestas por el gobernador civil, un diputado provincial, el alcalde de la capital de provincia, un arquitecto o ingeniero civil, médicos y farmacéuticos, un veterinario, un cirujano y tres vecinos. Los Inspectores de Higiene y Sanidad Pecuaria servían a estas Juntas. Las competencias que se les conferían eran: (1) dar dictamen cuando les consultara el gobernador civil sobre cualquier tema del ramo de la sanidad; (2) presentar las propuestas convenientes para mejorar la salubridad de la provincia; (3) vigilancia y control de patologías transmisibles; (4) mejorar y perfeccionar el servicio del ejercicio de la medicina, cirugía, farmacia y veterinaria; y, (5) reprimir las infracciones

a las leyes y normas sobre el ejercicio profesional y la venta de productos y sustancias que pudieran perjudicar la salubridad.<sup>4</sup>



***Extracto de la Ley General de Sanidad de 25 de noviembre de  
1944 (BOE n° 331, Madrid).***

Con un carácter más local se constituyeron los laboratorios municipales, pero también existía una Junta de Sanidad Local, para la

<sup>4</sup> Cf. RODRÍGUEZ CASTAÑO, A.; CASTAÑO ROSADO, M.; PÉREZ GARCÍA, J.M. y RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, M.: "La creación del Cuerpo de Inspectores Provinciales de Higiene Pecuaria (actual CNV)", en *Actas de las V Jornadas Nacionales de Historia de la Veterinaria*, Barcelona, 2000.

que trabajaban los Inspectores de Carnes. En 1906 apareció la normativa para Inspectores Municipales, modificada en 1935. A partir de 1908 se exigía un certificado de sanidad en origen para productos animales importados. Paralelamente, surgieron otros organismos como el Instituto Internacional de Agricultura (1905) y la Oficina Internacional de Higiene Pública (1907). Desde 1914 los municipios debían contar con un Profesor Veterinario. También en los consistorios apareció otro organismo supeditado, la Policía Sanitaria de Abastos.

El 9 de febrero de 1925 se promulgó el *Reglamento de Sanidad Municipal*, que exigía a los municipios el control de sustancias alimenticias. Esta labor se le encomendaba a los Inspectores Municipales Veterinarios, declarados autoridad competente por *Real Orden de 13 de septiembre de 1928*. Según el *Real Decreto de 18 de junio de 1930*, los Servicios Veterinarios del Ministerio de la Gobernación (centrales, provinciales y municipales), se organizarían de manera definitiva y los encargados de dicha actividad en los ayuntamientos pasarían a denominarse Inspectores Municipales Veterinarios.<sup>5</sup>



---

<sup>5</sup> Cf. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, J.M. y GUTIÉRREZ ÁLVAREZ, S.J.: *La Veterinaria en Burgos*, Ediprest Arte 2000, León, 2009.

### **III. ORIGEN LEGISLATIVO EN ESPAÑA EN MATERIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (SS. XIX-XX)**

El crecimiento de las ciudades estuvo relacionado con la revolución industrial desde finales del siglo XVIII y los albores del siglo XIX, junto con los avances en la producción y abastecimiento de alimentos. Las primeras normas de carácter estatal derivadas del control higiénico-sanitario vieron la luz con este incremento a nivel urbano.

Los adelantos en materia de Bromatología y Tecnología Alimentaria, Química y Microbiología, así como los descubrimientos relativos a las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias conllevaron soluciones a problemas derivados de la masificación y posterior transmisión de agentes etiológicos. Estos descubrimientos permitieron el descenso de patologías transmitidas a través de los alimentos, pero a este hecho se unieron los fraudes a la hora de comercializar los productos, lo que afectaba principalmente a su calidad. Las empresas destinadas al procesamiento de alimentos promovieron una modernización desde el punto de vista económico y de seguridad alimentaria.

Los descubrimientos en el campo de la erradicación de contaminantes de productos alimentarios eran numerosos. En la España de finales del siglo XIX, José Jordana y Morera publicaba el *Manual de la*

*conservación de los alimentos*. En 1840 el ayuntamiento de Madrid designaba a los Sres. Santos y Huertas (veterinarios) para efectuar la inspección de la carne destinada a consumo humano. Aquel año, el mismo consistorio publicaba un reglamento sobre carnes y dos años más tarde se les encargaba a otros veterinarios la inspección de la leche y el pescado en concordancia con el reglamento aprobado el 14 de diciembre, según el cual eran denominados como “Inspectores de Víveres”. Durante estos dos últimos siglos, la Administración ha tenido un papel fundamental puesto que surgieron los primeros análisis con rigor científico. La legislación en materia de seguridad alimentaria nació con el objetivo de prevenir riesgos y controlar el estado sanitario del procesado en la fábrica y fuera de ella. La evolución de la normativa en este sentido abarcaba aspectos de forma y la distribución de tareas por agentes humanos.

Las primeras medidas de vigilancia y control fueron vistas desde el sector comercial como un menoscabo de sus intereses.<sup>6</sup> A finales del siglo XIX surge una normativa de carácter local que regulaba la manufacturación de harinas y derivados. Ésta indicaba la obligatoriedad de normalizar medidas, lo que no fue del agrado del gremio. En Barcelona, a principios del siglo XX, ocurrió algo similar. Las leyes podían pecar de cierta ambigüedad, por lo que la capacidad

---

<sup>6</sup> Cf. *Gaceta de Madrid de 4 de noviembre de 1905*.

final de ejecución recaía en las autoridades municipales. Algunas Reales Órdenes se habían publicado por el auspicio de particulares o entidades privadas.

A través del *Real Decreto Orgánico de Sanidad de 17 de marzo de 1847*, de la *Real Orden sobre el Reglamento organizativo y atribuciones del Consejo y las juntas de sanidad de 26 de marzo de 1847*, del *Reglamento para las subdelegaciones de sanidad del Reino de 24 de julio de 1848* y de la *Ley Orgánica de Sanidad de 28 de noviembre de 1855*, se dotaba a España de una organización sanitaria integral. Esta última Ley desarrollaba el papel vital de los veterinarios en los municipios.<sup>7</sup>

A partir de la *Real Orden de 5 de enero de 1887* se recomendaba a los consistorios a la creación de laboratorios químicos municipales, obligatorios desde 1908 para ayuntamientos mayores de diez mil habitantes. La *Real Orden de 24 de febrero de 1859* regulaba las normas de actuación de los Inspectores de Carnes y señalaba la necesidad de que hubiera mataderos en los municipios de más de dos mil habitantes. La inspección aduanera de la carne, establecida en 1883, también se le encomendó a un veterinario.<sup>8</sup> La *Real Orden de 8 de*

---

<sup>7</sup> Cf. “Inspecciones de carnes”, en *El Eco de la Veterinaria*, 20 de mayo de 1857.

<sup>8</sup> Cf. RODRÍGUEZ CASTAÑO, A.: “La creación del cuerpo de inspectores provinciales de Higiene Pecuaria y de los Puertos y Fronteras”, en *Actas de las V Jornadas Nacionales de Historia de la Veterinaria*, Barcelona, 2000.

febrero de 1885 supuso el fin de las prerrogativas que hasta ese momento poseían los veedores en detrimento de los veterinarios<sup>9</sup>, ya que aquéllos usurpaban las funciones que correspondían a los segundos.

Los “Inspectores de Carnes”, figuras presentes en los consistorios con el objetivo de la vigilancia sanitaria en los mataderos, surgieron de acuerdo con el *Reglamento de 25 de febrero de 1859*. Su vigencia fue efectiva tras la *Real Orden de 25 de septiembre de 1872* con una asignación anual. Las funciones de éstos fueron posteriormente asumidas por los veterinarios titulares municipales desde 1904; en este año nació el cuerpo de sanitarios rurales. La figura de inspectores provinciales de sanidad recaía en subdelegados de sanidad (o en médicos y veterinarios municipales), designados por los gobernadores que daban cuenta al Ministerio, si bien su efectividad debería esperar a la *Instrucción General de Sanidad de 1904* que dotaría a los ayuntamientos de competencias en salubridad y les obligaría a la contratación de médicos y veterinarios. En las poblaciones mayores de 100.000 habitantes podrían nombrarse varios inspectores provinciales. Sólo a los inspectores provinciales y a los de distrito y municipales – bajo la dirección de los primeros- correspondía proponer a las autoridades las medidas oportunas para el control higiénico-sanitario.

---

<sup>9</sup> Cf. CASAS DE MENDOZA, N.: “Los médicos y los veterinarios en asuntos de policía sanitaria”, en *Boletín de Veterinaria*, 1857.

También en 1904 se promulgó el *Reglamento de Policía Sanitaria de los animales domésticos*. En 1908, por el *Real Decreto de 22 de diciembre*, aparece el *Reglamento sobre el control y vigilancia de alimentos*, donde se tomaban medidas en contra del fraude alimentario.<sup>10</sup>

**MINISTERIO DE LA GOBERNACION**  
INSTRUCCION GENERAL  
DE  
**SANIDAD PÚBLICA**  
(Condición)  
**TÍTULO III**  
**Profesiones sanitarias.**  
**CAPÍTULO VII**  
**ORGANIZACIÓN DE LAS PROFESIONES SANITARIAS LIBRES**  
§ I

**Art. 63.** Entendiéndose por profesiones sanitarias la Medicina y Cirugía, la Farmacia, la Veterinaria, el Arte de los partos, el del dentista y, en general, las complementarias que con título especial pudieran crearse en este ramo, todas estas profesiones serán objeto de la vigilancia de los Subdelegados, en lo referente á la legitimidad de sus títulos y á su regular ejercicio.

**Art. 64.** Todo Médico en ejercicio tiene el deber de enviar al Inspector municipal, al fin de cada mes, una relación de las enfermedades por sí asistidas, consignando su diagnóstico y la terminación, cuando la hayan tenido, pudiendo omitir en esta el nombre y las condiciones personales, en aquellos casos que su discreción lo juzgue necesario.

Además, deberá coadyuvar á la formación de las estadísticas, en la forma que por las disposiciones legales se lo marque. La omisión será castigada con multa de 25 á 200 pesetas, y la reticencia, dentro del plazo de un año, será considerada como falta grave y comunicada por el Subdelegado al Inspector provincial, para que éste proponga al Gobierno de la multa máxima que autoriza la ley provincial.

**Art. 65.** Los Médicos libres, los médicos (peritos) ó no haberos de (sanos pùblicos), las parteras, los practicantes y los Veterinarios, tienen obligación de dar al Inspector municipal, por separado de toda otra estadística, inmediato escrito de los casos de enfermedades epidémicas, epizooticas infecciosas ó contagiosas y en cuya existencia interviniera más ó menos directamente.

La comisión contra este precepto será inmediatamente castigada por el Inspector ó el Alcalde con la multa que su grado mínimo ó máximo que la ley autoriza. La reticencia, dentro del plazo de un año, una vez comprobada y oída el interesado, será comunicada al Jurado profesional, con la propuesta de corrección adecuada, que podrá ser de multa su

estas informes se referirán: el del Farmacéutico, á la calidad de los productos químicos y farmacológicos; los del Médico y Veterinario, á la suficiencia del curado para las necesidades del ejercicio de sus respectivas profesiones.

Los gastos tarifados de visita y de derechos de visita é informes, serán á cargo del propietario de la nueva farmacia cuando éste no tenga contrato con el Ayuntamiento. No los que tengan, serán estos gastos de cuenta del Municipio.

Todos los Farmacéuticos tendrán de manifestado en sus oficinas, á disposición del público, la lista de Médicos que ejerzan en el Municipio, según les sea anualmente comunicada por el Subdelegado y las modificaciones por éste indicadas después.

**Art. 74.** Los farmacéuticos, drogeros y expendedores de productos químicos, tendrán en lugar separado y seguro las sustancias venenosas ó explosivas, y cuidarán de no expendirlas sino á personas que las sepan emplear.

§ II  
*Subdelegados.*

**Art. 75.** Con arreglo á lo dispuesto en el art. 69 de la Ley de Sanidad, en cada partido ó distrito judicial habrá un Subdelegado de Medicina, otro de Farmacia y otro de Veterinaria, encargados del cumplimiento de las disposiciones relativas al ejercicio de las respectivas profesiones, para cuyo fin estarán á la orden del Inspector provincial de Sanidad y del Gobernador.

Cuando una misma persona reúna los cargos de Subdelegado, Inspector de Sanidad, Inspector de engras á otros empleos dependientes de Corporaciones ó Juntas especiales, no consecutivos, por lo que concierne al primero, la relación de dependencia que las disposiciones legales marquen, no obstante las atribuciones que los conferen, los orgánismos respectivos.

**Art. 76.** Los Subdelegados de Medicina de cada partido ó distrito serán Inspectores de Sanidad en la capital del mismo, donde residirá, y serán Secretarios de la Junta municipal. Cuando obtengan de uno, tendrán dichas atribuciones el más antiguo; entre aquellos iguales, el que tenga título profesional superior; y en igualdad de títulos, el de mayores años.

En las poblaciones divididas en varios distritos, cada Subdelegado de Medicina tendrá su domicilio en el suyo respectivo. Los Subdelegados de Farmacia ó Veterinaria podrán residir en cualquiera población del mismo partido.

**Art. 77.** Los Subdelegados de las respectivas profesiones verificarán ó perseguirán las intrusiones, revisarán y registrarán los libros profesionales, formando listas nominales, con altas y bajas, de que remitirán copias, dentro del mes de Octubre de cada año, al Gobernador civil, al Inspector general de Sanidad, al Inspector provincial y al Inspector de Farmacia, cuidando de inutilizar los títulos de los Profesores facultativos y autorizar con su firma y el sello correspondiente los de los nuevamente inscritos.

**Art. 78.** Los Subdelegados de Medicina remitirán en un solo cuadro las estadísticas que les envíen los inspectores municipales de Sanidad del distrito y les remitirán dentro de la

sesión a que se refiere el art. 70 de la Ley de Sanidad.

**Art. 79.** Reducidas sus respectivos Reglamentos, señalando ó los actos las obligaciones, deberes y facultades que serlison convenientes para el mejor cumplimiento de sus fines, Reglamentos que serán sometidos á la aprobación de las Juntas provinciales de Sanidad.

**Art. 80.** Elvarán á los Inspectores provinciales las quejas por incumplimiento de los Reglamentos y prescripciones sanitarias de que tuvieren conocimiento.

Asimismo propondrán para las recompensas previstas por las leyes y disposiciones vigentes á los Médicos, Farmacéuticos y demás individuos que se distinguen por servicios extraordinarios, por actos de heroísmo, ó por servicios pecuniarios ó de cualquiera otra índole, en pro de la Sanidad y la Beneficencia pública.

**Art. 81.** En las capitales de provincia donde no existiesen Colegios ó donde el número de los Facultativos de cada profesión excediese en la provincia toda su número á las dos terceras partes, se constituirán inmediatamente los Jurados que previene el art. 80 de la Ley vigente de Sanidad, que estarán compuestos de la Comisión permanente de la Junta provincial, más dos Médicos, dos Farmacéuticos y un Veterinario, nombrados directa y respectivamente, previa citación pública del Inspector provincial de Sanidad, por los Facultativos que legalmente ejerzan en la capital de provincia.

**Art. 82.** A estos Jurados serán sometidos todos los casos y cuestiones que no se encuentren taxativamente previstos en las disposiciones vigentes, ó que por su índole privada así lo exijan, y en especial, los de moral médica, decoro profesional y evaluación de honorarios.

El Jurado, y de igual modo la Junta directa del Colegio donde haga sus veces, tendrá atribuciones disciplinarias sobre los Facultativos que ejerzan en la provincia, para mantener la unión, el mutuo respeto y el prestigio del Cuerpo.

**Art. 83.** Cuando la modificación de los Jurados no fuera atendida entre las partes que sostengan la diferencia ó litigio y haya éste de pasar á los Tribunales ó á las Autoridades administrativas, el Jurado emitirá su informe razonado.

**Art. 84.** En los asuntos de intrusismo ó moral médica, los fallos del Jurado se comunicarán, según se previene en el caso, en forma de amonestación privada, de amonestación pública, que se inserte en los periódicos profesionales, ó de denuncia á las Autoridades y Tribunales de justicia. En todos estos casos es necesario el acuerdo de la mayoría absoluta de los individuos componentes del Jurado, y las comunicaciones llevarán siempre la firma del Presidente y del Secretario.

CAPÍTULO VIII  
ORGANIZACIÓN DE LAS PROFESIONES OFICIALES  
*Facultativos titulares.*

**Art. 85.** Para el servicio de asistencia á los enfermos pobres, tendrán todos los Ayuntamientos un Médico titular y un practicante titulado, al menos, por cada 300 familias indigentes. Estos Médicos contraerán sus servicios en la forma ordenada por el Reglamento de 1891, pero sin la limitación de plazo que este conaina, y constituirán un *Cuerpo de Médicos*

**Extracto de la Instrucción General de Sanidad de 1904**  
**(Gaceta de Madrid de 23 de enero).**



<sup>10</sup> *Real Orden de 17 de septiembre de 1909.*

#### **IV. LA SALUD PÚBLICA Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Desde que C.E.A. Winslow propusiera en los años veinte una definición muy amplia sobre la Salud haciendo hincapié en la enfermedad y el paradigma higiénico- sanitario sin obviar la dimensión social y la naturaleza colectiva<sup>11</sup>, han existido innumerables científicos que se han centrado en el análisis y estudio conceptual, como Martin M. Kaplan, Milton Terris, Julio Frenk o Mario Testa. De hecho, medio siglo después, en 1974, el ministro de Sanidad de Canadá (M. Lalonde) publicó un análisis pormenorizado de los determinantes que podían afectar a la Salud. Dicho informe estuvo precedido del modelo holístico de H.L. Laframboise (1973).

---

<sup>11</sup> *“La salud pública es la ciencia y el arte de prevenir las enfermedades, prolongar la vida, fomentar la salud y la eficiencia física y mental, mediante el esfuerzo organizado de la comunidad para: (1) el saneamiento del medio; (2) el control de las enfermedades transmisibles; (3) la educación de los individuos en los principios de la higiene personal; (4) la organización de los servicios médicos y de enfermería para el diagnóstico precoz y el tratamiento preventivo de las enfermedades; y, (5) el desarrollo de los mecanismos sociales que aseguren a todas las personas un nivel de vida adecuado para la conservación de la salud, organizando estos beneficios de tal modo que cada individuo esté en condiciones de gozar de su derecho natural a la salud y a la longevidad”.*

Según M. Lalonde, el nivel sanitario comunitario está determinado por la interacción de la biología humana, el medio ambiente, el estilo de vida y los servicios asistenciales sanitarios.

La Salud Pública pretende *“conseguir en la colectividad prevenir la enfermedad, prolongar la vida, proteger y promover la salud y el bienestar, a través de esfuerzos organizados de la comunidad, por la aplicación práctica de disposiciones legislativas”*. Según la OMS, es la *“Ciencia y arte de impedir la enfermedad, prolongar la vida y fomentar la salud y eficiencia mediante el esfuerzo organizado de la comunidad para que el individuo en particular y la comunidad en general se encuentren en condiciones de gozar de su derecho natural a la salud y longevidad”*.

Debe ser una responsabilidad inexorable de todos los gobiernos, cuyas acciones deberían ir encaminadas hacia la Protección y la Promoción de la Salud, siempre enmarcadas en la información a la sociedad, esto es, la Educación para la Salud.

La Educación para la Salud es cualquier combinación de experiencias de aprendizaje diseñadas para predisponer, capacitar y reforzar adopciones voluntarias de comportamientos individuales o colectivos que conducen a la Salud, y supone facilitar la adaptación voluntaria de los comportamientos de los responsables, de los técnicos y de la población a través de las experiencias de aprendizaje complementarias que mejoren la Salud del individuo o de la colectividad.

En el contexto de las enfermedades emergentes hemos de subrayar una serie de alimentos de origen animal (y no animal, como vegetales), que también pueden servir de vehículo indirecto de agentes de enfermedades infectocontagiosas. Desde tal punto de vista se considera que: (1) los alimentos son una vía principal de emergencia de zoonosis; (2) cualquier tipo de alimento puede estar implicado; (3) todos los tipos de agentes pueden actuar en este sentido; y, (4) la industria alimentaria, desde la producción al consumo, posee interés en cuanto a emergencia de la enfermedad y las zoonosis.

Los avances en cuanto a producción animal han supuesto la presencia de cambios en la tecnología de los centros productivo primarios, lo que influye directamente sobre la aparición de agentes infectocontagiosos. De hecho, en la explotación, los sistemas de producción intensiva de mamíferos y aves, con sus modernos programas de manejo, facilitan la aparición de patógenos respiratorios y entéricos; la selección de razas de alta producción implica contrapartidas importantes en el aspecto sanitario por su mayor susceptibilidad a los agentes. El destete precoz, las ajustadas dietas y otras prácticas facilitan con frecuencia diversos problemas de salud de carácter infeccioso.

Los residuos de las explotaciones animales, purines y aguas residuales, asimilan gran cantidad de nitrógeno y fósforo, que pueden contribuir al desplazamiento del oxígeno, a la eutrofización y a la aparición de algas

tóxicas. Tales condiciones se han asociado con brotes de enfermedad en peces por patógenos como *Pfiesteria piscicida* en el agua de ríos, lagos o lagunas<sup>12</sup>. Muchos microorganismos patógenos presentes en los residuos de las explotaciones animales también representan un peligro desde el punto de vista de la seguridad alimentaria cuando se utilizan para el riego por aspersión o por inundación, de pastos o de huertas donde se producen vegetales de consumo humano en fresco, como se ha acreditado repetidas veces en el caso de *Cryptosporidium* spp., *Coccidioides* spp., *Giardia* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Listeria* spp. o *Brucella* spp., todos los cuales tienen la condición de agentes de zoonosis<sup>13</sup>. De igual modo, estos agentes y otros han estado implicados en la contaminación de agua de abastecimiento humano o animal.

La acuicultura es uno de los sectores de producción de alimentos con destino al hombre que más se ha desarrollado en los últimos años, esencialmente porque la pesca convencional ha alcanzado en muchos lugares el límite de su compatibilidad con la supervivencia de muchas especies de peces en su medio natural. A medida que se progresa en

---

<sup>12</sup> Cf. SWINKER, M.; TESTER, P.; KOLTAI ATTIX, D. y SCHMECHEL, D.: "Human health effects of exposure to *Pfiesteria piscicida*: A review", en *Microbes & Infection* vol. 4, pp. 751-762, 2002.

<sup>13</sup> Cf. CORDEIRO DEL CAMPILLO, M. y ROJO VÁZQUEZ, F.A. (Coords.): *Parasitología Veterinaria*, ed. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, 1999.

este tipo de producción intensiva se manifiestan procesos hasta ahora desconocidos, como las infecciones por *Aeromonas hydrophila* y otras oportunistas, que coinciden con situaciones de inmunodepresión.

En cuanto al procesado de alimentos, supone un estrés que condiciona la supervivencia de patógenos de transmisión alimentaria; sin embargo, pueden aparecer patógenos emergentes con capacidad de supervivencia a las condiciones del procesado. Cuando esto ocurre, el riesgo de contagio e infección puede sorprender a la población y causar brotes explosivos. Es muy conocido el uso de películas o envoltorios de plástico en la comercialización de vegetales, setas crudas u otros alimentos como embutidos, salazones, etc. El ambiente anaeróbico interior favorece la germinación de endosporos de *Clostridium botulinum*.

A la lista de agentes patógenos habituales transmitidos por alimentos, entre los que se incluyen *Campylobacter jejuni* y *C. coli*, *Salmonella enterica* (*enteritidis* y *typhimurium*, fundamentalmente), *Escherichia coli* 0157:H7, *Listeria monocytogenes*, y algunos otros, se suman en la actualidad otros patógenos, potenciales agentes zoonóticos de transmisión alimentaria, incluyendo bacterias, hongos y virus. Se incluyen, por ejemplo, *Laribacter hongkongensis*, *Plesiomonas shigelloides*, que se relaciona con la posible presencia de una toxina preformada en huevos y pescados, *Streptococcus zooepidemicus*, implicado en un brote de enfermedad en el que se identificó el consumo

de leche contaminada de la que se aisló el agente, *Streptococcus suis*, de los que se contabilizan ya un centenar largo de casos en los que se ha implicado el serotipo 2, incluso con mortalidad, *Campylobacter concisus*, *Hafnia alvei*, *Escherichia alberti*, *Helicobacter canadensis* y algunos más.<sup>14</sup> Sin duda nos encontramos ante uno de los desafíos de la higiene, inspección y seguridad alimentarias para el tercer milenio.

Por otra parte, los hongos no son ajenos a este problema, como sucede en el caso de *Penicillium nordicum*, aislado de carnes curadas y del que se han descrito variantes capaces de producir ocratoxina A<sup>15</sup>, o de *Saccharomyces cerevisiae* (var. *S. boulardii*) asociado a preparaciones de probióticos de composición no definida con capacidad invasiva<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> Cf. RODRÍGUEZ FERRI, E.F.: *Seguridad alimentaria integral y sanidad de la producción animal en las Ciencias Veterinarias* (Discurso de Apertura del Curso Académico), Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León, 2013.

<sup>15</sup> Cf. VIRGILI, R.; SIMONCINI, N.; TOSCANI, T.; CAMARDO LEGGIERI, M.; FORMENTI, S. y BATTILANI, P.: “Biocontrol of *Penicillium nordicum* growth and ochratoxin A production by native yeasts of dry cured ham”, en *Toxins (Basel)* vol. 4, pp. 68-82, 2012.

<sup>16</sup> Cf. HERNÁNDEZ HARO, C.T.: *Estudio de rasgos de virulencia y análisis proteómico de cepas de Saccharomyces cerevisiae aisladas de suplementos dietéticos y probióticos* (Tesis Doctoral), Universidad Complutense de Madrid, 2014.

Las virosis de transmisión alimentaria también están adquiriendo cada vez más protagonismo e interés. Suelen ser estables en el medio ambiente y resistentes a los ácidos débiles. En general, el patrón de virus de origen animal transmisible por alimentos tiene un tropismo entérico, infecta el epitelio intestinal y se elimina por heces y vómito en grandes cantidades, con una dosis infecciosa baja.

### ***Cuestiones a tener en cuenta***

El enfriamiento incorrecto de los alimentos o su mantenimiento a temperaturas que faciliten la multiplicación de agentes infecciosos es un factor predisponente en la aparición de gérmenes. Asimismo, un cocinado inadecuado que no garantice un tratamiento térmico suficiente contra la presencia de patógenos, así como un tiempo excesivo entre preparación y consumo, también son factores para el desarrollo de brotes alimentarios.

Por otra parte, también es crítico el uso de alimentos crudos sospechosos de estar contaminados o de procedencia sin garantías sanitarias (alimentos de origen animal no certificados por inspección veterinaria) que, además, pueden servir como fuente de contaminación para otros alimentos crudos y/o sanos.

Una tendencia que se observa en los países desarrollados es al aumento del tamaño de las explotaciones, con la consecuente redefinición de la tierra cambiando el destino de bosques a tierras de labor y lo contrario, con un incremento y consolidación de la densidad de población animal que causa problemas indirectos en forma de residuos que generan poblaciones de roedores y otros vectores y reservorios de agentes patógenos. La experiencia de labores de deforestación y reforestación suponen, además del impacto ambiental consiguiente, la posibilidad del acceso humano a reservorios animales. En 1989 se identificó en Venezuela una enfermedad hemorrágica después de la transformación de bosques con destino a su uso agrario, lo que permitió que el ratón *Zygodontomys brevicauda*, el probable reservorio del agente, entrara en contacto con el hombre transmitiéndoselo.<sup>17</sup>

Por último, las aguas de abastecimiento público pueden suponer un peligro al ser vehículo de bacterias con moderada resistencia al cloro, como sucede en el caso de *Mycobacterium avium* o *Legionella pneumophila*, denunciadas en las aguas de ciudades de EEUU (como Boston) y en las de otras de Finlandia, así como otras en países en vías

---

<sup>17</sup> Cf. BOTTEN, J.; SIDNEY, J.; MOTHÉ, B.R.; PETERS, B.; SETTE, A. y KOTTURI, M.F.: "Coverage of related pathogenic species by multivalent and cross-protective vaccine design: Arenaviruses as a model system", en *Microbiology and Molecular Biology Reviews* vol. 74, pp. 157-170, 2010.

de desarrollo<sup>18</sup>; en el caso de *L. pneumophila*, se transporta por aire y agua, y de aquí se multiplica en algún reservorio como los termos caseros o en las torres de refrigeración, se transmite al hombre por vía inhalatoria.

En definitiva, el perfil de las enfermedades infectocontagiosas resulta diferente según se consideren países desarrollados o en vías de desarrollo. Otras situaciones como las guerras y las catástrofes naturales van unidas a situaciones de hambruna y de deficiencias sanitarias, con lo que implica la aparición de enfermedades.



---

<sup>18</sup> Cf. FORDHAM VON REYN, C.; WADDELL, R.D.; EATON, T.; ARBEIT, R.D.; MASLOW, J.N.; BARBER, T.W.; BRINDLE, R.J.; GILKS, C.F.; LUMIO, J.; LÄHDEVIRTA, J.; RANKI, A.; DAWSON, D. y FALKINHAM III, J.O.: “Isolation of *Mycobacterium avium* complex from water in the United States, Finland, Zaire, and Kenya”, en *Journal of Clinical Microbiology* vol. 31, pp. 3227-3230, 1993. / Cf. HAZRA, R.; HWA LEE, S.; MASLOW, J.N. y HUSSON, R.N.: “Related strains of *Mycobacterium avium* cause disease in children with AIDS and in children with lymphadenitis”, en *The Journal of Infectious Diseases* vol. 181, pp. 1298-1303, 2000. / Cf. RISTOLA, M.; ARBEIT, R.D.; FORDHAM VON REYN, C. y HORSBURGH JR, C.R.: “Isolation of *Mycobacterium avium* from potable water in homes and institutions of patients with HIV infection in Finland and the United States”, en *BioMed Research International* ID 713845, 2015.

## **V. INTOXICACIONES Y TOXIINFECCIONES DEL PASADO, PRESENTE Y FUTURO**

### **A) Colibacilosis**

En este apartado se incluye a *Escherichia coli*, bacilo Gram-negativo móvil, con antígeno capsular, somático y flagelar (para serotipificar las cepas diarreicas se miran los antígenos O y H), lactosa (+) y oxidasa (-).

Se clasifica en seis grupos:<sup>19</sup>

a) ETEC (enterotoxigénica). Provoca diarrea infantil en países en vías de desarrollo, así como la denominada “diarrea del viajero”.<sup>20</sup> Coloniza el intestino delgado, se adhiere mediante fimbrias y produce enterotoxinas lábiles o estables al calor que causan acumulación de fluidos y diarrea. Los serotipos más frecuentes son O6, O8, O15, O25, O27, O128, O159 y O167<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Cf. NATARO, J.P. y KAPER, J.B.: “Diarrheagenic *Escherichia coli*”, en *Clinical Microbiology Reviews* vol. 11, pp. 142-201, 1998.

<sup>20</sup> Cf. GASCÓN, J.; VILA, J.; VALLS, M.E.; RUIZ, L.; VIDAL, J.; CORACHÁN, M.; PRATS, G. y JIMÉNEZ DE ANTA, M.T.: “Etiology of travellers diarrhea in spanish travellers to developing countries”, en *European Journal of Epidemiology* vol. 93, pp. 217-223.

<sup>21</sup> Cf. CROXEN, M.A. y FINLAY, B.B.: “Molecular mechanisms of *Escherichia coli* pathogenicity”, en *Nature Reviews - Microbiology* vol. 8, pp. 26-38, 2010.

b) EPEC (enteropatógena). Esta variedad puede causar diarrea grave en bebés. Induce lesiones en las células donde se adhieren y también puede invadir células epiteliales. Los principales serotipos incluyen O55, O86, O111ab, O125ac, O126, O127, O128ab y O142.<sup>22</sup>

c) EIEC (enteroinvasiva). Se caracteriza por causar diarrea sin sangre y disentería similar a la causada por especies de *Shigella* spp., invadiendo y multiplicándose en el interior de las células intestinales. La capacidad de invasión se asocia a la presencia de un plásmido. Los serotipos más frecuentes son O28ac, O29, O112, O124, O143, O144, O152, O164 y O167.

d) EHEC (enterohemorrágica). De gran relevancia, se identificó por primera vez en el hombre en los años ochenta, cuando *E. coli* O157:H7 fue identificada como causante de 2 brotes de diarrea sanguinolenta.<sup>23</sup> Este serotipo es la principal causa de enfermedades asociadas con ECEH en EEUU y en otros países desarrollados. Todas las cepas ECEH producen factores citotóxicos para las células de tipo “vero”, motivo por el que son conocidas como “verotoxinas”, similares

---

<sup>22</sup> Cf. CROXEN, M.A. y FINLAY, B.B.: *Op. cit.*

<sup>23</sup> Cf. RODRÍGUEZ FERRI, E.F.: “*Escherichia coli* O157:H7 (Un emergente para el siglo XXI)”, en *Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias* vol. 8, pp. 237-262, 2000.

también a las “Stx” (shigatoxinas) de *S. dysenteriae*.<sup>24</sup> Por eso mismo también se suelen ver las siglas STEC y/o VTEC, al ser productores de shiga/verotoxinas.<sup>25</sup> Las infecciones de *E. coli* productoras de “Stx” se relacionan con el síndrome urémico hemolítico (SUH), de carácter grave e incluso mortal<sup>26</sup>. Los principales serotipos distintos a O157:H7 incluyen O26:H11, O111:H8, y O157:HM.

e) ADEC (adherentes difusa). Asociadas con diarreas suaves y no sanguinolentas, en general no producen enterotoxinas termolábiles o termoestables ni elevadas cantidades de “Stx”. Se presentan en niños pequeños hasta 5 años de edad.<sup>27</sup> Los serotipos más importantes son O1, O2, O21, y O75.

---

<sup>24</sup> Cf. KARMALI, M.A.: “Infection by verocytotoxin-producing *Escherichia coli*”, en *Clinical Microbiology Reviews* vol. 2, pp. 15-38, 1989.

<sup>25</sup> Cf. BLANCO, J.: “*Escherichia coli* enteroagregativa O104:H4-ST678 productora de Stx2a. ¿Diagnóstico microbiológico ya, de este y otros serotipos de STEC/VTEC!”, en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* vol. 30, pp. 84-89, 2012.

<sup>26</sup> Cf. BIELASZEWSKA, M.; MELLMANN, A.; ZHANG, W.; KÖCK, R.; FRUTH, A.; BAUWENS, A.; PETERS, G. y KARCH, H.: “Characterization of the *Escherichia coli* strain associated with an outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Germany, 2011: A microbiological study”, en *The Lancet Infectious Diseases* vol. 11, pp. 671-676, 2011.

<sup>27</sup> Cf. HANNAOUI, E.; VILLALOBOS, L.; MARTÍNEZ, R.; MALDONADO, A.; HAGEL, I. y BASTARDO, J.: “*Escherichia coli* diarrogénica asociada a casos de diarrea aguda en niños de Cumaná, Venezuela”, en *Investigación Clínica* vol. 51, pp. 489-500, 2010.

f) EAEC (enteroagregativa). Relacionada con un tipo de diarrea persistente en niños, se caracteriza por su capacidad para producir un patrón típico de adherencia en las células *HEp-2*, lo que les otorga a las mismas una apariencia de pila de ladrillos. Los serotipos más importantes son O3, O15, O44, O77, O86, O92, O111 y O127.<sup>28</sup>

## **B) Shigelosis**

Bien es sabido que las especies de *Shigella* spp. son causantes de la disentería bacilar, caracterizada por deposiciones sanguinolentas y mucosas acompañadas de cólicos abdominales dolorosos.<sup>29</sup> La producción de enterotoxinas (shigatoxinas) en intestino delgado probablemente sea la causa de la diarrea que precede a la disentería. Asimismo, *Shigella* spp. puede invadir células epiteliales intestinales, multiplicarse intracelularmente y propagarse entre las células. La enfermedad es autolimitante; en caso de no ser tratada, la clínica persiste durante 1-2 semanas y el enfermo se repone.

---

<sup>28</sup> Cf. OKHUYSEN, P.C. y DUPONT, H.L.: "Enteroaggregative *Escherichia coli* (EAEC): A cause of acute and persistent diarrhea of worldwide importance", en *Journal of Infectious Diseases* vol. 202, pp. 503-505, 2010.

<sup>29</sup> Cf. ASHIDA, H.; OGAWA, M.; MIMURO, H.; KOBAYASHI, T.; SANADA, T. y SASAKAWA, C.: "*Shigella* are versatile mucosal pathogens that circumvent the host innate immune system", en *Current Opinion in Immunology* vol. 23, pp. 448-455, 2011.

Con las bajas dosis infecciosas requeridas para causar enfermedad, así como por la transmisión oro-fecal, no sorprende que la disentería causada por *Shigella* spp. ocurra a continuación de numerosos desastres naturales y causados por el hombre. Hay que destacar que los brotes de shigelosis en los alimentos suelen suceder después de la planta de procesado, por culpa de una incorrecta manipulación: la causa de contaminación es la insuficiente higiene personal de los manipuladores; el almacenamiento incorrecto de los alimentos, la mala cocción, un equipo contaminado, etc.

*Shigella* spp. incluye cuatro especies: *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii* y *S. sonnei*. Como miembros de la familia *Enterobacteriaceae*, son genéticamente similares a *E. coli* y muy próximas a *Salmonella* spp. Presentan la particularidad de su incapacidad de fermentar la lactosa. Como ya se ha comentado, EIEC presenta propiedades patogénicas y bioquímicas similares a *Shigella* spp., lo que origina problemas para distinguir entre ambos en un diagnóstico.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Cf. SCHOOLNIK, G.K.: "PCR detection of *Shigella* species and enteroinvasive *Escherichia coli*", en PERSING, D.H.; SMITH, T.F.; TENOVER, F.C. y WHITE, T.J. (Coords.): *Diagnostic molecular microbiology. Principles and applications*, ASM Press, Washington, pp. 277-281, 1993.

### **C) *Campilobacteriosis***

El microorganismo (*Campylobacter jejuni*) tiene forma de S o bacilar espiral, es Gram-negativo, no esporulado, móvil y microaerófilo. Además, es sensible a la desecación, no crece a temperaturas inferiores a 30°C y le afecta negativamente el pH ácido (2,3) y el oxígeno. De hecho, este patógeno no debería sobrevivir en alimentos que han alcanzado la temperatura de cocción idónea.

Por otro lado, *C. jejuni* es sensible a la radiación gamma y la congelación reduce el número de colonias en carne contaminada de ave. Animales como conejos, roedores, aves, óvidos, caballos, bóvidos, cerdos, etc., actúan como reservorio de este agente, al igual que está presente en aguas de suministro público, lo que convierte también a las verduras, frutas y productos pesqueros en potenciales peligros.

El cuadro clínico puede durar hasta una semana y va desde asintomático hasta grave: fiebre alta, cólicos abdominales que se confunden con apendicitis y diarrea (con o sin sangre). Asimismo, pueden surgir complicaciones como peritonitis, infecciones urinarias, síndrome de Guillain-Barré, endocarditis y meningitis.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Cf. ALLOS, B.M.: “*Campylobacter jejuni* infections: Update on emerging issues and trends”, en *Clinical Infectious Diseases* vol. 32, pp. 1201-1206, 2001.

## **D) Salmonellosis**

*Salmonella* spp. incluye bacilos Gram-negativos y anaerobios facultativos. Aunque la mayoría son móviles por disponer de flagelos peritricos, existen variantes no flageladas como *S. pullorum* y *gallinarum*. Las variedades de *Salmonella* spp. pueden adaptarse a condiciones ambientales adversas: algunas son capaces de crecer a elevadas temperaturas (54°C) y otras muestran propiedades psicrotróficas Su temperatura óptima de crecimiento es 37°C y catabolizan la glucosa y otros hidratos de carbono produciendo ácido y gas. Son oxidasa (-), catalasa (-) y ureasa (-). Presentan antígenos somáticos, flagelares y capsulares, presentes sólo en los serotipos *typhi*, *paratyphi* y *dublin*.

La especie más frecuente en toxiinfecciones alimentarias es *S. enteritidis*. Puede crecer en alimentos congelados o a temperatura ambiente. También entre rangos de pH desde 4,5 hasta 9,5, con un pH óptimo de crecimiento de 6,5-7,5.<sup>32</sup> Los ácidos propiónico y acético son más bactericidas que el láctico y el cítrico.

---

<sup>32</sup> Cf. PASCUAL, M.R.: *Enfermedades de origen alimentario: Su prevención*, ed. Díaz de Santos, Madrid, 2005.

La carne de pollo y los huevos son sus principales reservorios, así como frutas y verduras por una incorrecta limpieza. Suele ser autolimitante y se caracteriza por fiebre alta, náuseas y vómitos, dolores abdominales y diarrea no sanguinolenta durante menos de una semana. La salmonelosis conlleva diferentes trastornos como fiebre entérica, síndrome de Reiter, espondilitis anquilosante, etc.<sup>33</sup>

### ***E) Clostridiosis***

La toxiinfección ocasionada por *C. perfringens* tipo A es una de las más frecuentes desde el punto de vista alimentario. Suele ocurrir en aquellos comedores donde se prepara comida con demasiada antelación y después se conserva a temperatura ambiente hasta que es servida. Los alimentos proteicos son los principalmente afectados, ya que *C. perfringens* no puede producir trece de los veinte aminoácidos que requiere para multiplicarse.

La temperatura óptima de crecimiento está en torno a 43°C. Aparte de que sus células vegetativas toleran bastante bien las temperaturas elevadas, presenta esporas con gran resistencia frente al calor. De hecho, el cocinado incompleto puede inducir la germinación de esporas

---

<sup>33</sup> Cf. INDRIEŞ, M.: "Reiter's syndrome following *Salmonella* infection", en *BMC Infectious Diseases* vol. 14, P58, 2014.

que han sobrevivido al calentamiento; si el alimento es enfriado inadecuadamente, las células vegetativas producidas a partir de las esporas pueden multiplicarse con rapidez. Cocinar minuciosamente los alimentos es el mejor método de prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria producidas por *C. perfringens*. Esto es particularmente importante para los grandes asados, pavos y pollos. *C. perfringens* tiene la habilidad de crecer rápidamente, doblando su número en menos de 10 minutos.

Se trata de un bacilo Gram-positivo, encapsulado y no móvil que causa un amplio espectro de enfermedades en el hombre y animales. Se considera anaerobio, pero tolera una moderada exposición al aire. Produce dos toxinas activas, por un lado la enterotoxina (toxiinfección de tipo A), y por otro, la  $\beta$ -toxina (enteritis necrótica, tipo C)<sup>34</sup>.

La sintomatología asociada al tipo A se desarrolla entre 8 y 16 horas desde la ingestión del alimento contaminado, con una duración de hasta 24 horas. Aparecen diarreas y cólicos abdominales severos. No son típicos ni los vómitos ni la fiebre.

---

<sup>34</sup> Cf. MICLARD, J.; VAN BAARLEN, J.; WYDER, M.; GRABSCHIED, B. y POSTHAUS, H.: "*Clostridium perfringens*  $\beta$ -toxin binding to vascular endothelial cells in a human case of enteritis necroticans", en *Journal of Medical Microbiology* vol. 58, pp. 826-828, 2009.

## **F) *Bacillus cereus***

Aunque a *Bacillus cereus* en ocasiones se le haya considerado un patógeno de segunda fila, cada vez se están reportando más casos de intoxicaciones por este microorganismo a nivel mundial.<sup>35</sup> El microorganismo produce dos toxinas. Las células que crecen en el alimento producen una toxina emética de rápida actuación (hasta seis horas después de la ingestión), mientras que las células de *B. cereus* en crecimiento vegetativo en el intestino delgado producen una enterotoxina que causa diarrea y cólicos (entre las 6 y las 14 horas). Los brotes suelen asociarse al consumo de carne, arroz, pasta y salsas.

El agente es esporulado, Gram-positivo y algunas cepas son móviles por sus flagelos peritricos. La mayoría de las cepas son incapaces de crecer a menos de 10°C, no obstante existen algunas cepas psicrotolerantes que crecen a temperaturas de 4-6°C. Es ubicuo y se aísla frecuentemente de suelos y plantas. Es especialmente problemático en los lácteos, ya que las esporas presentes en el suelo se propagan hasta la ubre de las vacas y de ahí a la leche cruda. Las esporas pueden sobrevivir la pasterización y germinar. Por ello, el factor de mayor relevancia que hay que considerar es si el enfriamiento es demasiado

---

<sup>35</sup> Cf. GOPAL, N.; HILL, C.; ROSS, P.R.; BERESFORD, T.P.; FENELON, M.A. y COTTER, P.D.: "The prevalence and control of *Bacillus* and related spore-forming bacteria in the dairy industry", en *Frontiers in Microbiology* vol. 6, ID 1418, 2015.

lento y algunas partes del alimento conservan temperaturas de entre 10 y 60°C durante más de 4 horas o el recalentamiento es lento. La intoxicación por *B. cereus* con la toxina diarreica presenta una sintomatología y un periodo de incubación similares a *C. perfringens*.<sup>36</sup>

### **G) Listeriosis**

La listeria es un patógeno ampliamente distribuido, resistente a las condiciones ambientales adversas y psicrótrofo. Su denominación se debe al “padre” de la desinfección y la antisepsia, Joseph Lister. Es un bacilo Gram-positivo, no esporulado, no capsulado, móvil por contener flagelos peritricos, anaerobio facultativo, catalasa (-) y oxidasa (-). Crece en medios de cultivo a pH de hasta 4,4. Su temperatura óptima de crecimiento está entre 30 y 37°C. De hecho, debido a que la refrigeración casera en muchos casos se encuentra alrededor de 10°C, se ofrece un ambiente donde listeria puede competir con éxito contra los patógenos mesófilos. *L. monocytogenes* crece en grandes cantidades a concentraciones de sal moderadas (6,5%). Incluso es capaz de crecer en presencia de 10-12% de cloruro sódico.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Cf. GRANUM, P.E. y LUND, T.: “*Bacillus cereus* and its food poisoning toxins”, en *FEMS Microbiology Letters* vol. 157, pp. 223-228, 1997.

<sup>37</sup> Cf. PASCUAL, M.R.: *Op. cit.*

*Listeria monocytogenes* es una de las 6 especies del género *Listeria*. Únicamente ésta y *L. ivanovii* son patógenas. El primer brote debido a *L. monocytogenes* ocurrió en 1981 al ingerir una ensalada de col en malas condiciones.<sup>38</sup> Con posterioridad se ha venido encontrando también en quesos, leche, pollo y pescado. Aunque la enfermedad es esporádica, cuando se presenta es grave ya que puede provocar meningitis, septicemia y abortos. El peligro de las listerias radica en su ubicuidad, encontrándose en suelos, plantas en descomposición, excrementos, aguas residuales y en especies animales y en el hombre.

Aunque la pasteurización de la leche reduce el número de listerias hasta niveles que no suponen ningún riesgo para la salud del consumidor, las listerias pueden crecer con rapidez en la leche ya pasteurizada. Igualmente, *L. monocytogenes* sobrevive a la elaboración y maduración del queso gracias a su resistencia a la temperatura, a la capacidad de crecer en frío y a su tolerancia a la sal. Por otra parte, el requesón, los quesos madurados un mínimo de 2-3 meses y el yogur son alimentos sin peligro alguno.

En cuanto a la carne, *L. monocytogenes* crece mejor en la de aves. El embutido permite un menor crecimiento. El microorganismo puede contaminar la carne antes del sacrificio o bien contaminar la canal. Se

---

<sup>38</sup> Cf. SILLIKER, J.H.: "New bacteria in the news: *Listeria monocytogenes*", en *Food Technology* vol. 40, pág. 24, 1986.

sabe que las células de *Listeria* spp. se adhieren a la superficie de carnes crudas siendo difícil eliminarlas o destruirlas. Los productos marinos no están exentos de sufrir listeriosis, bien en fresco o congelados y procesados. Es fundamental el tratamiento por el calor de estos productos para evitar la patología. Los vegetales pueden contener listerias al contactar con fómites durante el procesado en la planta. Incluso pueden adherirse a superficies inertes como el acero o el vidrio.

La listeriosis afecta a personas embarazadas, recién nacidos y adultos inmunodeprimidos, preferentemente. Pocas veces aparece casuística en individuos sanos. En adultos causa septicemia, meningitis y meningoencefalitis, con una tasa de mortalidad del 25-50%. Puede causar abortos durante el embarazo.<sup>39</sup>

## **H) Estafilococosis**

Los estafilococos son bacterias Gram-positivas, esféricas, catalasa (+), coagulasa (+) y pertenecen a la familia *Micrococcaceae*. Casi todas las intoxicaciones se deben a *Staphylococcus aureus*. Producen múltiples toxinas que se nombran con una letra según el orden de su descubrimiento; las enterotoxinas A, B, C, D y E son las principales.

---

<sup>39</sup> Cf. OYARZÚN, E. y POBLETE, J.A.: *Alto riesgo obstétrico*, ed. Universidad Católica de Chile, 2013.

Este tipo de toxinas se producen en pequeñas cantidades durante casi toda la fase de crecimiento exponencial.<sup>40</sup>

La estafilococosis es un proceso gastroentérico causado por el consumo de alimentos que contienen dichas enterotoxinas producidas en el alimento contaminado, no requiriendo el crecimiento microbiano en la persona o animal que haya ingerido el alimento en mal estado. De hecho, se han dado casos debidos a alimentos donde el microorganismo habia sido destruido, pero las toxinas permanecian allí. La toxina estafilocócica no se destruye ni por el enlatado ni por el calor.

El hombre es el principal reservorio de *S. aureus*. Aunque el principal lugar de colonización es el interior de la nariz, también se halla presente en la piel. Se propaga por contacto directo o por medio de las gotas de Fluggë. La mayoría de las intoxicaciones alimentarias por *S. aureus* se deben a alimentos contaminados por humanos durante su preparación. Después de los vómitos, cólicos abdominales, diarrea y carencia de fiebre, los afectados se recuperan en uno o dos días, es autolimitante.

---

<sup>40</sup> Cf. CERVANTES-GARCÍA, E.; GARCÍA-GONZÁLEZ, R. y SALAZAR-SCHETTINO, P.M.: “Características generales del *Staphylococcus aureus*”, en *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio* vol. 61, pp. 28-40, 2014.

## **I) *Vibriosis***

De las veinte especies de *Vibrio* que han sido identificadas hasta la actualidad, al menos una docena son capaces de causar infección en humanos, aunque a excepción de *Vibrio cholerae* y *V. parahaemolyticus*, se conoce poco sobre los mecanismos de virulencia que utilizan.

Los vibrios están asociados con una gran variedad de productos marinos. Aproximadamente el 40-60% del pescado presente en los supermercados contiene especies de *Vibrio*, siendo *V. parahaemolyticus* y *V. alginolyticus* los aislados con más frecuencia. Asimismo, durante la temporada estival se aíslan vibrios en mariscos. Generalmente, los vibrios son sensibles al frío y los productos pesqueros pueden protegerse si están refrigerados. El procesado térmico es un método efectivo para reducir la carga microbiana. El proceso de depuración, mediante el cual los moluscos filtradores son purificados por bombeo de agua a través de sus tejidos, elimina *Salmonella* spp. y *E. coli*, pero no *Vibrio* spp.<sup>41</sup> De hecho, las diarreas debidas a vibrios están relacionadas con el consumo de pescado o marisco crudo, cocido inadecuadamente o cocido y re-contaminado. El periodo de patencia puede durar de 4 a 30

---

<sup>41</sup> Cf. MARTÍNEZ-URTAZA, J.; LOZANO-LEÓN, A.; DEPAOLA, A.; ISHIBASHI, M.; SHIMADA, K.; NISHIBUCHI, M. y LIÉBANA, E.: "Characterization of pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* isolates from clinical sources in Spain and comparison with Asian and North American pandemic isolates", en *Journal of Clinical Microbiology* vol. 42, pp. 4672-4678, 2004.

horas tras ingerir el alimento contaminado. En la mayoría de los individuos, los síntomas remiten antes de una semana.

En cuanto a *V. vulnificus*, se caracteriza por ser muy patogénico y es frecuente en zonas costeras de países templados, aunque no se suele encontrar en las costas españolas por la temperatura del agua y la salinidad del Mar Mediterráneo. En EEUU es la causa principal de muertes registradas por enfermedades de transmisión alimentaria. Puede causar también una necrosis de tejidos en heridas infectadas contaminadas con agua de mar. La enfermedad por consumo de ostras se caracteriza por un periodo de incubación de entre 7 horas y varios días, con fiebre, escalofríos, náuseas e hipotensión, pero sin diarrea.<sup>42</sup>

También es relevante el caso de *V. cholerae* O1, que causa el cólera, una de las escasas enfermedades de transmisión alimentaria con potencial epidémico y pandémico. *V. cholerae* forma parte de la flora bacteriana normal y de vida libre de las aguas de estuario. Las infecciones humanas se producen por ingestión de marisco crudo o poco cocinado. La enfermedad que se caracteriza por una diarrea explosiva y deshidratante, aunque en la mayor parte de las personas, las infecciones son suaves o incluso asintomáticas. El periodo de

---

<sup>42</sup> Cf. HORSEMAN, M.A. y SURANI, S.: "A comprehensive review of *Vibrio vulnificus*: An important cause of severe sepsis and skin and soft-tissue infection", en *International Journal of Infectious Diseases* vol. 15, pp. e157-e166, 2011.

incubación varía de varias horas a 5 días. El comienzo de la enfermedad suele ser súbito, con diarrea acuosa, dolor abdominal y pérdida de apetito. Inicialmente, la deposición es marrón con material fecal, pero cuando empieza la diarrea, pasa a ser de color grisáceo pálido y con ligero olor a pescado.<sup>43</sup>

Finalmente, otros vibrios han sido encontrados en aguas salobres y marinas, tanto en pescados como en mariscos. Entre estos tenemos *V. furnissii*, *V. hollisae*, *V. alginolyticus*. Sin embargo, las infecciones por estos vibrios son poco frecuentes y menos graves.<sup>44</sup>

## **J) Yersiniosis**

Aquí se incluyen patógenos Gram-negativos, oxidasa (-) y anaerobios facultativos que fermentan la glucosa. Pueden crecer a temperaturas inferiores a 4°C, soportan la congelación y sobreviven en alimentos congelados durante largos periodos de tiempo incluso después de repetidos procesos de congelación y descongelación. De hecho, son un

---

<sup>43</sup> Cf. GARCÍA-LÁZARO, M.; ALMODÓVAR PULIDO, M.C.; RIVERO, A. y TORRE-CISNEROS, J.: "Cólera y otras infecciones del género *Vibrio*", en *Medicine* vol. 10, pp. 3489-3496, 2010.

<sup>44</sup> Cf. DERBER, C.; COUDRON, P.; TARR, C.; GLADNEY, L.; TURNSEK, M.; SHANKARAN, S. y WONG, E.: "*Vibrio furnissii*: An unusual cause of bacteremia and skin lesions after ingestion of seafood", en *Journal of Clinical Microbiology* vol. 49, pp. 2348-2349, 2011.

problema creciente en carne envasada al vacío y refrigerada, huevos hervidos, huevina, verduras, queso y productos marinos refrigerados y leche pasteurizada.<sup>45</sup>

Las cuatro especies patógenas conocidas son: a) *Yersinia pestis*, agente causante de la peste bubónica y pneumónica (“muerte negra”); b) *Y. pseudotuberculosis*, patógeno de roedores que puede causar enfermedad en el hombre; c) *Y. ruckeri*, que afecta a peces de agua dulce; y, d) *Y. enterocolitica*, patógeno intestinal, de mayor prevalencia en el hombre.

La yersiniosis es una zoonosis. En la fase aguda causa normalmente dolor abdominal por la adenitis mesentérica, lo que puede ser confundido con apendicitis,<sup>46</sup> estando acompañado con fiebre y diarrea inespecífica. Es autolimitante aunque puede derivar hacia una serie de patologías autoinmunes (artritis, uveítis, glomerulonefritis).

---

<sup>45</sup> Cf. ACKERS, M.L.; SCHOENFELD, S.; MARKMAN, J.; SMITH, M.G.; NICHOLSON, M.A.; DEWITT, W.; CAMERON, D.N.; GRIFFIN, P.M. y SLUTSKER, L.: “An outbreak of *Yersinia enterocolitica* O:8 infections associated with pasteurized milk”, en *Journal of Infectious Diseases* vol. 181, pp. 1834-1837, 2000.

<sup>46</sup> Cf. PARDO, L.; MOTA, M.I.; GIACHETTO, G.; PARADA, M.; PÍREZ, C. y VARELA, G.: “Adenitis mesentérica por *Yersinia enterocolitica*”, en *Revista Médica del Uruguay* vol. 23, pp. 265-268, 2007.

## **K) Botulismo**

Aunque el botulismo es ampliamente conocido por estar asociado a los alimentos conservados en lata, también existen otros dos tipos de botulismo: el de las heridas y el del lactante<sup>47</sup>. *Clostridium botulinum* es un bacilo Gram-positivo anaerobio que sobrevive en suelos y sedimentos marinos por medio de la formación de esporas.

Las exotoxinas producidas por las esporas pueden ser de siete tipos (A-G), diferentes antigénicamente. El botulismo humano está asociado a la toxina A, B, E y, en ocasiones, a la F. Los tipos C y D causan el botulismo en animales.<sup>48</sup> Es un microorganismo muy común en suelos y sedimentos, aunque su cantidad y tipo varía geográficamente. Las esporas de *C. botulinum*, habitualmente del tipo A y B, pueden contaminar frutas y verduras. Por el contrario, la leche es resistente porque la lisozima y el ácido caproico impiden la formación de la toxina. Algunos productos donde frecuentemente se detecta contaminación son espárragos, judías, zanahorias, maíz, cebollas, patatas, tomates y melocotones. Las esporas de *C. botulinum* probablemente sean las más resistentes a la radiación, ya que requieren dosis elevadas para ser

---

<sup>47</sup> Cf. ARRIAGADA, D.; WILHELM, J. y DONOSO, A.: “Botulismo infantil. Comunicación de un caso clínico y revisión de la literatura”, en *Revista Chilena de Infectología* vol. 26, pp. 162-167, 2009.

<sup>48</sup> Cf. NIGAM, P.K. y NIGAM, A.: “Botulinum toxin”, en *Indian Journal of Dermatology* vol. 55, pp. 8-14, 2010.

bloqueadas. El procedimiento más generalizado para inactivar las exosporas es el calor. Asimismo, el nitrito inhibe el crecimiento de *C. botulinum* en los productos crudo-curados, al igual que otros productos como sorbatos, polifosfatos, EDTA, ascorbatos, etc. La gravedad de la patología es variable; la sintomatología aparece entre 12 y 48 horas tras la ingestión de la exotoxina, pero el periodo de incubación en el botulismo del lactante puede durar entre 3 y 30 días, y el de las heridas entre 4 y 14 días.<sup>49</sup> En un primer momento hay náuseas y vómitos, luego alteraciones visuales, incapacidad de hablar, disfagia, fatiga, deficiencia de coordinación muscular y asfixia fatal.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo -bajo el título “Desafíos de la Higiene, Inspección y Seguridad Alimentarias para el Tercer Milenio”- fue galardonado con el Accésit del Premio “Colegio Oficial de Veterinarios de Valladolid” de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid (2016).



---

<sup>49</sup> Cf. BAKER, C.J.: *Red Book. Atlas of Pediatric Infectious Diseases*, ed. Médica Panamericana, Madrid, 2007.

## **X. BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

(NO CITADA CON ANTERIORIDAD)

- Adams, M.R. y Moss, M.O. (1997): *Microbiología de los Alimentos*. Editorial Acribia, Zaragoza.
- Cardona, A. y Franco, A. (2005): “La Salud Pública como disciplina científica: Fundamento para los programas de formación académica”, en *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 23: 107-114.
- Cordero del Campillo, M. (2001): *Crónicas de Indias. Ganadería, Medicina y Veterinaria*. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- Dualde Pérez, V. (2008): “Aportaciones de las Ciencias Veterinarias a la Medicina humana”, en *Prof. Vet.* 70, 82-91.
- Green, L.W. (1992): *Prevención y Educación Sanitaria en Salud Pública*. Ed. Interamericana, Madrid.
- <http://www.who.int/>
- Hugh-Jones, M.E.; Hubbert, W.T. y Hagstad, H.V. (1995): *Zoonoses. Recognition, Control, and Prevention*. Iowa State University Press/Ames.
- Krauss, H.; Weber, A.; Appel, M.; Enders, B.; Isenberg, H. D.; Schiefer, H. G.; Slenczka, W.; von Graevenitz, A. y Zahner, H. (Eds.) (2003): *Zoonoses – infectious diseases transmissible from animals to humans*. American Society for Microbiology Press, Washington.

- Kuiken, T.; Fouchier, R.; Rimmelzwaan, G. y Osterhaus, A. (2003): “Emerging viral infections in a rapidly changing world”, en *Curr. Opin. Biotech.* 14: 641-646.
- Laframboise, H.L. (1973): “Health policy: breaking the problem down into more manageable segments”, en *CMAJ* 108: 388-391.
- Lalonde, M. (1974): *A new perspective on the health of Canadians: a working document*. Dep. Health and Welfare, Ottawa.
- Llorente Cachorro, J. (2012): “Análisis de riesgos en la protección de la Salud: Evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos”, en *Diplomado en Salud Pública*, IECSCYL, Valladolid.
- Nichol, S.T.; Arikawa, J. y Kawaoka, Y. (2002): “Emerging viral diseases”, en *Proc. Nat. Acad. Sci.* 97: 12411-12412.
- Palmer, S. R.; Soulsby, E. J. L.; Torgerson, P. R. y Brown, D. W. G.: *Oxford Textbook of Zoonoses. Biology, Clinical Practice, and Public Health Control*. Oxford University Press, Nueva York.
- Rodríguez Ferri, E.F. (2012): “Enfermedades emergentes y reemergentes”, en *Diplomado en Salud Pública*, IECSCYL, Valladolid.
- Rodríguez Ferri, E.F. (2004): *Infecciones emergentes y enfermedades nuevas. De la gripe del pollo a la tuberculosis*. Imp. Rubín, León.
- Rodríguez Ferri, E.F. (2004): *Lo que Vd. debe saber sobre infecciones emergentes y enfermedades nuevas de la gripe del pollo a la tuberculosis* (Cartilla de divulgación 18). Caja España-Imprenta Rubín, León.

- Rodríguez Ferri, E.F. (1995): *Microorganismos patógenos de nueva identificación o de interés creciente (patógenos emergentes) en los animales*. Discurso de investidura como Académico de Número de la RAD. G. Cromotip, Barcelona.
- Rodríguez Ferri, E.F. (2009): *Zoonosis emergentes. Actualidad*. Conferencias ACNV-Colegio de Veterinarios de Madrid, Madrid.
- Rojo Vázquez, F.A. (2009): *Los nuevos retos de la Profesión Veterinaria*, Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de León, León.
- Suárez Fernández, G. (1997): *Patógenos emergentes y zoonosis. Curso sobre zoonosis*. Serv. Publicaciones de la Universidad de León, León.
- Taylor, L.H.; Latham, S.M. y Woolhouse, M.E. (2001): “Risk factors for human disease emergence”, en *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B: Biol. Sci.* 356, 983-989.
- Woolhouse, M.E.J. (2002): “Population biology of emerging and re-emerging pathogens”, en *Trends Microbiol.* 10, S3-S7.



FOR AUTHOR USE ONLY

**More  
Books!** 



**yes**  
**I want morebooks!**

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at  
**[www.get-morebooks.com](http://www.get-morebooks.com)**

¡Compre sus libros rápido y directo en internet, en una de las librerías en línea con mayor crecimiento en el mundo! Producción que protege el medio ambiente a través de las tecnologías de impresión bajo demanda.

Compre sus libros online en  
**[www.morebooks.es](http://www.morebooks.es)**

OmniScriptum Marketing DEU GmbH  
Bahnhofstr. 28  
D - 66111 Saarbrücken  
Telefax: +49 681 93 81 567-9

[info@omniscrptum.com](mailto:info@omniscrptum.com)  
[www.omniscrptum.com](http://www.omniscrptum.com)

OMNIScriptum 

FOR AUTHOR USE ONLY