

SALMONELOSIS



PILAR NAJERA MORRONDO

Médico de Sanidad Nacional



SALMONELOSIS

INTRODUCCION

Una de las principales causas de toxiinfecciones alimentarias es la salmonelosis. En España, como en muchos otros países desarrollados, su incidencia ha aumentado considerablemente en los diez últimos años, llegando a constituir un problema sanitario importante, especialmente durante los meses de verano.

Un conjunto de factores socioeconómicos explican este aumento. Los más importantes son los siguientes:

- Aumento del número de comidas que se hacen fuera del hogar. Cada vez más personas ingieren su comida de mediodía de forma colectiva por razones de horario de trabajo (comedores de empresa), de concentración escolar (comedores escolares), de distancias en las grandes ciudades o simplemente de comodidad.
- Preparación centralizada de alimentos en grandes cantidades, según diferentes modalidades, tales como: comedores o cantinas de grandes empresas o instituciones, centralización de la elaboración de comidas para su distribución a diferentes comedores (catering) o preparación de platos precocinados para su venta en tiendas de alimentación.
- Realización cada vez más frecuentemente de viajes colectivos con distribución de comidas en aviones, trenes y barcos.
- Cría de animales en grandes concentraciones en espacios reducidos, tales como las granjas de aves o de cerdos.



Todo ello supone una serie de riesgos de contaminación del alimento derivados de la gran cantidad de platos a preparar, del tiempo necesario, de la preparación anticipada, del transporte, del aprovechamiento de sobrantes, de la eliminación de residuos, etc., que obliga a tomar medidas sanitarias muy complejas, tanto para evitar la transmisión entre los animales de abasto y entre las personas como para impedir la llegada a éstas del agente causal de la afección a través de los alimentos de origen animal o vegetal. Estas medidas son muy diversas, y van desde las legislativas, la mejora de instalaciones de cría de animales, control de piensos, etc., hasta las educativas en materia de manipulación de alimentos, y abarcan desde normas de nivel supranacional hasta actividades muy personalizadas de cambio de comportamientos específicos.

En este texto vamos a considerar diferentes aspectos de este problema sanitario que nos permitan comprender las bases de las medidas preventivas correspondientes para conseguir la reducción de su impacto sanitario y económico.

EL AGENTE CAUSAL

Las Salmonellas son *bacterias* asociadas con enfermedades en muchos vertebrados desde el hombre a reptiles y anfibios. Tienen forma de bastoncitos móviles gracias a flagelos que existen en casi todos sus tipos.

Crecen aeróbicamente, aunque también pueden hacerlo en ambientes privados de oxígeno, entre 7 y 45° C y en medios con un pH entre 4 y 8. El calor por encima de 70° C las destruye en segundos, mientras que pueden resistir la congelación y la desecación sobre todo si están en un medio con abundantes proteínas.

Existen muchas variedades o serotipos del género *Salmonella* que se diferencian fácilmente por diferentes técnicas de laboratorio (estructura antigénica, reacciones químicas, bacteriófagos, plásmidos, hibridación del DNA).

Algunos serotipos están adaptados a determinadas especies animales para las que resultan especialmente virulentos. Así ocu-

re con la *S. typhi* y la *S. paratyphi*, que son propias del hombre, en el que producen la fiebre tifoidea y la paratifoidea, respectivamente. Estas enfermedades son muy específicas, por lo que, aunque producidas por salmonelas generalmente, no se incluyen en el concepto de salmonelosis. Otros serotipos están adaptados a las aves de corral (*S. pullorum*, *S. gallinorum*), al cerdo (*S. typhi suis*) o al caballo (*S. abortus equi*).

Pero las salmonelas que nos interesan especialmente son las que pueden albergarse en varios huéspedes, ya que en este grupo se incluyen las que producen salmonelosis con más frecuencia (*S. enteritidis*, *S. typhimurium*, etc.).

De las más de dos mil variedades de salmonelas que se conocen, menos de doscientas son capaces de causar enfermedad al hombre, siendo las dos citadas anteriormente las que suelen estar presentes en la mayoría de los casos declarados en los países de Europa occidental. En España, en los últimos años, ha sido aislada preferentemente la *S. enteritidis*, siguiendo en frecuencia *S. typhimurium*. Lógicamente, las variedades que se aíslan en los casos de salmonelosis humana son las más frecuentes en el ambiente y pueden encontrarse tanto en los animales de abasto como en los silvestres.

INCIDENCIA

Según datos del Centro Nacional de Epidemiología, el número de brotes de salmonelosis declarados en los últimos años aumentó de forma brusca hasta 1987, año en que se inició un descenso que se mantiene y que corresponde a la disminución del número de brotes de toxiinfecciones alimentarias. Asimismo, se ha observado una reducción aún mayor en el número de enfermos producidos en estos brotes, lo que parece indicar que la mayoría de los casos se producen en grupos familiares y que la reducción se ha producido principalmente en los ocasionados en establecimientos de restauración colectiva, probablemente debido a los programas sanitarios emprendidos.

De todos modos, es preciso tener en cuenta que los casos registrados representan un pequeño porcentaje de los que real-

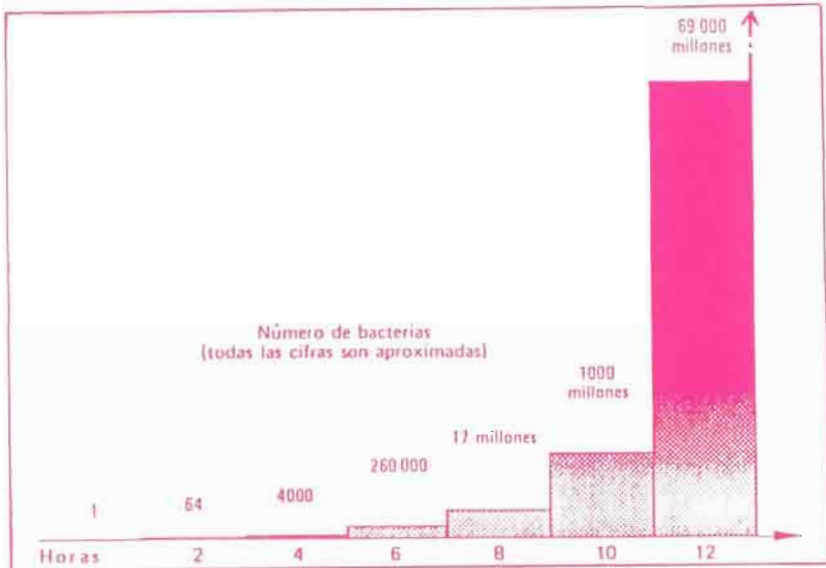


Fig. 1.-Cuando las condiciones del medio son favorables, las bacterias se multiplican rápidamente. (Cifras de la O.M.S.)

mente se producen. Esto se debe a muchas razones, algunas de las cuales vamos a comentar:

- La benignidad de la afección, por lo que muchos casos no se reconocen clínicamente. Se estima que un 20-25 por 100 de las infecciones cursan sin síntomas o son tan benignas que apenas si se manifiestan por ligeras molestias digestivas durante unas horas. Sólo alrededor de una cuarta parte de las infecciones producen un cuadro clínico con intensidad y duración suficiente como para solicitar la consulta médica.
- La escasa declaración de las enfermedades, incluso de las EDO (Enfermedades de Declaración Obligatoria), en relación con las que son atendidas realmente es un hecho reconocido en todos los países. Entre nosotros las toxoinfecciones alimentarias constituyen una EDO de la que se declararon 37.521 en 1990, lo que da una tasa de 90,70 casos por 100,000 h. En este mismo año se habían estudiado epidemiológicamente 758 brotes con un total de 10.753 casos.

-
- La dificultad para obtener muestras de heces y de los posibles alimentos implicados. Muchas veces, sobre todo en infecciones familiares, no han quedado restos de los alimentos sospechosos, por lo que es difícil aislar el agente causal del mismo e incluso de los afectados si éstos han sido tratados con antibióticos.

Es decir, que, incluso aunque se establezca un sistema de vigilancia epidemiológico riguroso, muchos casos de infección asintomáticos o con cuadros muy leves pasarán inadvertidos. Sin embargo, estos casos son importantes, como luego veremos, en la transmisión de la salmonelosis.

LA TRANSMISION DE LA SALMONELOSIS

Ya hemos dicho que el género *Salmonella* está ampliamente distribuido en la naturaleza, por lo que se mantiene en diversos tipos de animales con diferentes consecuencias patógenas. Así, algunas variedades adaptadas a ciertas especies producen en éstas enfermedades específicas, como ocurre en el hombre con la fiebre tifoidea y la *S. typhi*.

También hemos dicho que, por su relación con la salmonelosis humana, las infecciones que más nos interesan son las producidas por tipos no vinculados a determinadas especies. Estos se reproducen en el intestino de los animales afectados, ocasionando alteraciones a veces muy leves, pero que en otros casos pueden ser graves, con abundante diarrea y vómitos. En algunos casos las salmonelas pasan a la sangre y se difunden por el organismo del animal, afectando a sus vísceras y músculos. En el caso de las aves la infección masiva puede afectar al ovario y pasar al huevo. Las salmonelas son muy abundantes en las heces de los animales afectados y a través de ellas se difunden al ambiente (agua, hierba, suelo) y a través de él a otros animales.

Las infecciones asintomáticas y leves representan un doble riesgo: por una parte, a través de las heces, ricas en salmonelas, pueden transmitirse a otros animales en corrales y criaderos. La falta de higiene y el hacinamiento que existe en muchos sistemas



de cría intensiva, sobre todo de gallinas y cerdos, favorecen la transmisión.

Por otro lado, estos animales, con infecciones no manifiestas no son detectados en las inspecciones veterinarias en mataderos y pueden constituir (especialmente al ser eviscerados) fuentes importantes de infección de otras piezas, si el faenado no es cuidadoso.

La infección animal, en las especies destinadas a consumo humano, se ha incrementado mucho en los últimos años como consecuencia de los sistemas modernos de cría de estos animales. Algunas de las razones de este aumento son las siguientes:

1. Selección genética, que permite conseguir animales con características que dan una mayor productividad (más masa muscular, más cantidad de huevos), pero que son más lábiles a los agentes biológicos.
2. Cría en grandes explotaciones, en las que el gran hacinamiento favorece el contagio rápido y el mantenimiento de cepas microbianas propias («microbismo») que, por producir infecciones leves, persisten fácilmente. El uso de antibióticos para facilitar el crecimiento de los animales favorece el desarrollo de cepas resistentes a los mismos.
3. Uso de piensos compuestos, en su mayoría adicionados de harinas de carne y huesos de mamíferos y pescado en los que pueden sobrevivir fácilmente las salmonelas por una baja tensión de agua. El comercio internacional de estos piensos contribuye a la diseminación a grandes distancias de serotipos de *Salmonella*.
4. Sistema de transporte inadecuado, en que los animales se hacinan en camiones o vagones en condiciones extremas de calor y agotamiento. La tensión que producen estas situaciones provoca la evacuación masiva de heces en los animales infectados, con el consiguiente riesgo de transmisión.
5. Entrada de animales procedentes de otros lugares, como reproductores o simplemente para renovar las pérdidas, que pueden ser portadores de nuevas variedades de *Salmonella*.
6. Dificultad de eliminación de las aguas residuales de las grandes explotaciones. Tanto los animales afectados por cuadros

intestinales como los portadores sanos o crónicos eliminan por sus heces gran cantidad de salmonelas. De esta forma se contamina el ambiente inmediato y a través del agua de limpieza de los locales se arrastran a los ríos o campos limítrofes, pudiéndose producir contaminaciones masivas cuando estos efluentes no se someten a depuración. En condiciones favorables de temperatura y humedad pueden persistir varias semanas y pasar a verduras y a animales domésticos, roedores o insectos que pueden llevar las salmonelas a otros alimentos.

7. Deficiente higiene en las instalaciones de mataderos, de manera que las heces procedentes del intestino de animales infectados puedan contaminar a las canales de otros sanos que se faenan en su proximidad. En los mataderos de aves los aparatos para el eviscerado mecánico en cadena de los pollos pueden contaminar a muchos otros por la dificultad de su desinfección inmediata.

Además de los animales de abasto, las salmonelas pueden afectar también a los animales de compañía, sobre todo a los perros cuando son alimentados con harinas de huesos y pescado no estériles, a los caballos y otros équidos, a roedores y aves silvestres, que pueden actuar como vehículos de la infección a veces a grandes distancias. Los mariscos, en especial los moluscos que se crían en aguas procedentes de afluentes de aglomeraciones urbanas, pueden ser fuente de infección por salmonelas. Por eso deben someterse a la adecuada depuración antes de poder comercializarse.

TRANSMISION AL HOMBRE

El hombre puede ser infectado por salmonelas procedentes de diversas fuentes:

1. *Alimentos.* Es con mucho la más importante, ya que la salmonelosis es una infección alimentaria. Iremos considerando cada uno de ellos en orden a su importancia como fuente de salmonelas.

- a) **Huevos.** En nuestro país los estudios realizados para determinar la procedencia de los gérmenes implicados en brotes de



salmonelosis humanas han mostrado que de los huevos procedía la mayoría de los mismos. Según datos procedentes del Ministerio de Sanidad y Consumo para el período 1976-86, en el 41,66 por 100 de los brotes el agente se había aislado de huevos, mahonesas, ensaladillas, etc., y en un 9,70 por 100 de productos de repostería en los que el huevo interviene de forma importante. Otros datos, tomados de un estudio comparativo de toxiinfecciones alimentarias en varios países, muestra que en España el 62 por 100 de los brotes habían implicado a los huevos, mientras que en Francia éstos representaban la fuente del 37 por 100 de los brotes y en Escocia un 2 por 100 (*Bundesgesundhbl* 3/90). En Inglaterra uno de cada 200 huevos examinados por el Servicio de Laboratorio de Salud Pública (*N. Scientist*, 21-I-89) estaría infectado por salmonelas, aunque en la mayoría de los casos en cantidad insuficiente para provocar infección en el hombre.

De los estudios realizados respecto a los huevos como fuente de transmisión de salmonelas se pueden obtener algunas conclusiones prácticas.

- Los huevos pueden estar infectados con salmonelas que hayan producido infecciones en la gallina. La pequeña cantidad de salmonelas, menos de 10.000 por gramo, no se multiplican en el huevo por el ambiente anaeróbico de su interior.

- La oportunidad para la multiplicación de las salmonelas se produce cuando los alimentos en que el huevo se usa crudo (mahonesa) o insuficientemente calentado (cremas pasteleras, tortillas en que el huevo no se cuaja bien) se dejan durante algún tiempo a temperatura por encima de los 10° C (ensaladillas, pasteles, etc., no mantenidos en frigorífico).

- El hervido y el frito del huevo no destruyen las salmonelas. Estudios hechos en cuatro laboratorios ingleses (*Epidem. Infect.* vol. 103, 1989) han mostrado que para eliminarlas es necesario hervir los huevos más de nueve minutos o freírlos hasta que la yema se solidifique.

- La importancia de la refrigeración inmediata del alimento preparado y su mantenimiento a baja temperatura hasta su consumo. Teniendo en cuenta la escasa cantidad de gérmenes presentes en los huevos infectados y la rapidez de su reproducción a



Fig. 2.-Los armarios y vitrinas refrigerados evitan el crecimiento de gérmenes en los alimentos.

temperatura ambiente, hemos de reconocer que tan importante o más que la destrucción de los gérmenes presentes en el huevo es la adecuada conservación en frío del alimento preparado. Así, una mahonesa o una crema deberá ponerse en nevera tan pronto como se prepare y hasta el momento de servirla.

b) **Carnes.** Como hemos visto antes, pueden estar contaminadas por salmonelas las carnes de todos los animales de abasto. Sin embargo, es la de aves, especialmente pollo y pato, la que con más frecuencia está implicada en la salmonelosis (48 por 100 de los brotes en Escocia). En Inglaterra se estima que el 60 por 100 de los pollos de criadero está infectado con salmonelas (Currie, *N Scientist*, 10-XII-88).

La carne de pollo se contamina a través de la sangre en infecciones con bacteriemia o, lo más frecuente, con heces de otros



pollos infectados, por contacto con éstos o por uso de aparatos como evisceradores, cuchillos, etc. La piel contaminada del pollo mantiene durante bastante tiempo a las salmonelas que se adhieren. Es necesario un enfriamiento muy rápido de cada animal para evitar las infecciones causadas a otros y la multiplicación de los gérmenes.

El cocinado completo de la carne de pollo es importante. El cambio de color de rosado a blanquecino indica que se ha alcanzado la temperatura suficiente. En los pollos asados es importante que el calor haya penetrado en las articulaciones, ya que si persisten salmonelas, pueden proliferar y producir cantidades importantes de las mismas cuando el pollo asado se mantiene hasta su consumo a temperatura ambiente.

La carne de cerdo, cordero y vacuno puede asimismo ser fuente de salmonelas procedentes de infección del animal o por contaminación posterior durante su faenado. La carne que se prepara insuficientemente cocida en el interior de la pieza, como es relativamente frecuente en los asados de vacuno, es especialmente peligrosa sobre todo si no se consume inmediatamente. También lo son manipulaciones tales como el deshuesado y el picado. La carne deshuesada y congelada después en grandes piezas puede mantener salmonelas que adquirió al prepararla, que se desarrollan después de descongelada si se mantiene a temperatura ambiente durante su venta.

La carne picada, rica en jugo muscular por ruptura de sus fibras, ofrece magníficas condiciones para el desarrollo de las salmonelas si no se mantiene refrigerada.

Asimismo las vísceras, especialmente el hígado, y productos tales como salchichas y patés pueden ser fuente de salmonelas.

c) **Leche y productos lácteos.** En el estudio comparativo antes citado sobre alimentos como fuente de toxiinfecciones alimentarias la leche aparece con porcentajes bajos en todos ellos (6 por 100 en Escocia, 5 por 100 en Yugoslavia, 4 por 100 en España y 2 por 100 en Francia). El consumo cada vez más extendido de leche higienizada y la obligatoriedad de fabricación de quesos frescos con leche pasteurizada hace que cada vez sea menor la importancia de estos alimentos en la transmisión de la salmo:re-

losis. La mantequilla y la leche en polvo se han visto implicadas en algunos casos muy raros. La mayoría de las veces se trata de contaminaciones extensas con heces de los animales por falta de higiene en la manipulación (suciedad de cacharros, ordeño poco higiénico, contaminación durante la elaboración artesanal de quesos).

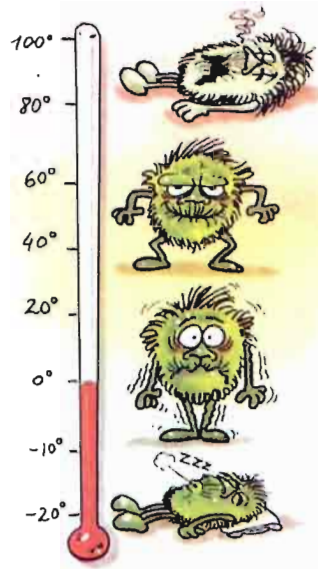
d) **Pescados y mariscos.** Aunque en el agua del mar pueden encontrarse salmonelas en las costas próximas a las ciudades, especialmente cerca de los vertidos de las alcantarillas, es poco frecuente el desarrollo de aquéllas en peces y crustáceos. No ocurre lo mismo con los moluscos, especialmente ostras, almejas y mejillones, por su capacidad de retener los gérmenes del agua. Por ello se exige la depuración de estos animales previa a su consumo.

2. *Portadores humanos.* Hemos hablado de la frecuencia con que se producen en el hombre infecciones leves y sin síntomas, así como de la posibilidad de la persistencia de las salmonelas en portadores. De las heces de un afectado pueden pasar a la boca de otro o a los alimentos que comemos a través de las manos, si sus hábitos son antihigiénicos. De ahí la importancia de la educación sanitaria de los manipuladores para desarrollar su sentido de la responsabilidad en su trabajo y para hacerles conocer la importancia de declarar toda alteración intestinal que sufran que, aunque para ellos sea perfectamente soportable, puede ser peligrosa para otros. Esta persona debe retirarse a labores no directamente implicadas en el manejo de alimentos mientras duren sus síntomas y extremar en este período su higiene personal, sobre todo de manos y uñas. No obstante, como muchas infecciones pueden ser totalmente asintomáticas, la higiene de los manipuladores ha de ser muy cuidadosa en todo momento en lo que concierne al lavado riguroso de las manos después del uso del retrete.

3. *Animales de compañía.* Aunque de muy poca importancia en la transmisión de la salmonelosis, los perros, especialmente si son alimentados con piensos compuestos no tratados por calor, pueden ser fuentes de infección para las personas que conviven con ellos, si su higiene no es adecuada. Otros animales de compa-



Fig. 3.-El ambiente templado favorece el desarrollo de los gérmenes.



ña (gatos, pájaros) son huéspedes posibles de salmonelas, aunque su papel en la transmisión sea prácticamente nulo.

LA SALMONELOSIS EN EL HOMBRE

Ya hemos indicado previamente que no vamos a tratar las dos enfermedades (fiebres tifoidea y paratifoidea) producidas por las salmonelas (*S. typhi* y *S. paratyphi*) vinculadas específicamente a la especie humana.

La salmonelosis produce un cuadro clínico no específico, ya que muchos de sus síntomas presentan también otras toxiinfecciones alimentarias. Los más frecuentes son diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos, fiebre ligera con escalofríos, dolor de cabeza, malestar general, decaimiento y anorexia. El período que transcurre entre infección e iniciación de los síntomas (período de incubación) es de unas 24 horas (4-48 h.) y la enfermedad suele durar de 2-7 días). Para que se produzca ésta se requiere la

ingestión de un número importante de gérmenes, que depende de la variedad de salmonela contagiante y que oscila de medio a varios millones. También depende de la susceptibilidad de las personas, y en este sentido los niños menores de 5 años y los ancianos son esencialmente sensibles, sobre todo si están mal nutridos, presentan otras infecciones o tumores o su flora intestinal normal se ha destruido por tratamiento prolongado con antibióticos.

La acidez gástrica destruye buena parte de las salmonelas ingeridas, por lo que las personas operadas de estómago o con aclorhidria son más susceptibles.

Las salmonelas se reproducen en el intestino delgado, donde producen la inflamación aguda de su mucosa ocasionando los síntomas típicos. La diarrea, en algunos casos, es muy acuosa, recordando a las heces coléricas, y, en otros, puede presentar moco y sangre como en la disentería, pero ambas formas son poco frecuentes.

En la mayoría de los casos la infección se extiende al intestino grueso, produciendo el cuadro completo de enterocolitis.



Fig. 4.–Los síntomas intestinales son típicos en las salmonelosis.



Algunas variedades de salmonelas atraviesan el epitelio intestinal y pasan a la sangre, por la que se extienden a los diversos órganos, agravándose el cuadro general de fiebre y malestar, pero con escasa diarrea. En ocasiones producen infecciones localizadas en algunos órganos (meningitis en lactantes, artritis, colecistitis, absesos, etc.). Estos cuadros son más frecuentes en los niños muy pequeños, en general menores de dos años.

El pronóstico es bueno en general en personas antes sanas y bien alimentadas. Se complica cuando existen enfermedades intercurrentes (diabetes, cánceres, inmunodeficiencias) y en muy raras ocasiones es mortal.

Los casos aislados son poco frecuentes; se producen a veces en personas que ingieren en cafeterías o tabernas tapas, especialmente de ensaladilla, y que cuando manifiestan síntomas leves no lo atribuyen a un alimento determinado, sino que quedan como trastornos intestinales indefinidos.

La forma más frecuente de presentación de la salmonelosis es en los brotes familiares. La mayoría de las personas que han ingerido el alimento contaminado son afectadas en mayor o menor grado y se suele sospechar con bastante certeza su origen. Si quedan restos de la comida, se detecta generalmente la misma salmonela en éstos y en las heces de los afectados.

También son bastante numerosos los brotes en instituciones como colegios, asilos, hospitales, etc., donde pueden ser importantes por la labilidad de los afectados.

Muy llamativas son, y con mucha frecuencia constituyen noticia que difunden los medios de comunicación, las salmonelosis producidas en restaurantes con ocasión de banquetes y las ocasionadas por venta de un producto de pastelería o un alimento preparado en cocinas centrales y ampliamente distribuido en la población. Especialmente en verano no es raro encontrar noticias de este tipo en los periódicos.

La incidencia de los brotes es claramente estacional, siendo en los meses de junio a septiembre cuando se producen la mayoría de los casos. A ello contribuye la mayor frecuencia de comidas fuera de casa, pero es indudablemente el calor el factor más importante. Ahora bien, si tenemos en cuenta la disponibilidad



Fig. 5.-La proximidad de la cocina a los aseos implica mucho riesgo de contaminación de alimentos.

actual de medios de refrigeración de alimentos, tanto en establecimientos como en domicilios, tendremos que reconocer la necesidad de educación sanitaria de quienes los preparan, que destaque la importancia de no dejar a temperatura ambiente platos preparados, sobre todo si son asados o en su composición interviene huevo crudo o poco cocido.

Estado de portador: Los individuos que han sufrido una infección salmonelósica sintomática o no, pueden albergar durante cierto tiempo las salmonelas y eliminarlas por las heces. A esto se llama estado de portador. Generalmente dura unos días o semanas, lo que se conoce como portador convaleciente, e incluso hasta meses. En raras ocasiones persisten más de un año (portadores crónicos). El tratamiento con antibióticos prolonga el estado de portador.

Esta situación es importante desde el punto de vista de la transmisión de la enfermedad, por constituir fuente de contagio,



junto con los casos asintomáticos. Es especialmente seria si la persona afectada es un ama de casa, y aún más si se trata de un manipulador de alimentos, como ya se ha comentado. La vuelta al trabajo de cualquiera de estos trabajadores tras una afección diarreica sólo se hará después de que dos análisis de heces, tomados con 24 horas al menos de intervalo entre ellos, resulten negativos.

Tratamiento. Como en todo proceso diarreico, lo más importante es la rehidratación y reposición de los electrolitos perdidos por los enfermos, que puede hacerse por boca en la gran mayoría de los casos. No hay ningún tratamiento específico. El uso de antibióticos no está recomendado por dos razones: prolongan el estado de portador y contribuyen a la aparición de cepas resistentes. Sólo en casos de septicemia, en personas débiles, ancianos o niños está justificada su utilización por un corto período. Si fuera muy necesario, también pueden aplicarse medicamentos inhibidores de la motilidad intestinal.

POSIBILIDAD DE ACTUACION CONTRA LA ENFERMEDAD

1. Control de la enfermedad en los animales

Hemos visto que la salmonelosis humana está producida por serotipos de *Salmonella* no adaptados a una especie concreta y que, por tanto, son capaces de infectar y producir enfermedad en una gran variedad de animales, incluido el hombre.

También hemos visto que una de las circunstancias de la vida moderna relacionada con el aumento de la salmonelosis en el hombre es la cría intensiva de animales de abasto, que facilita la transmisión entre ellos de las salmonelosis. Por ello es necesario reducir, en la medida de lo posible, la infección en los animales. Para conseguirlo son aconsejables las medidas siguientes:

- Mantener un correcto estado de higiene de locales e instalaciones de los lugares de cría de animales.
- Evitar el hacinamiento tanto en criaderos como en los medios de transporte.

-
- Establecer sistemas adecuados para evacuación de excretas y de agua de limpieza de criaderos y para depuración de éstas antes de verterlas al exterior (ríos, terrenos).
 - Controlar la posible infección en piensos compuestos que no hayan sido sometidos a temperaturas suficientes para destruir las salmonellas (harinas de huevos, carne o pescado).
 - Vigilar la posible infección de animales recién adquiridos antes de introducirlos en rebaños o manadas de aves.
 - Evitar la presencia de insectos y roedores en los locales de cría.
 - Desarrollar estudios ecológicos del medio con el fin de conocer la difusión de la salmonelosis en la naturaleza (focos naturales), la distribución de serotipos y sus resistencias a antibióticos.
 - Investigar sobre vacunas que puedan aplicarse eficazmente a los animales. Sobre este tema parece haberse conseguido buenos resultados en Alemania con una vacuna viva de *S. typhimurium* (*Wkly. Epid. Rec.* n.º 31, 1990).

La Comunidad Económica Europea está promoviendo entre sus Estados miembros el establecimiento de medidas y normas para el control de animales de cría y sus traslados, de las empresas de fabricación de piensos compuestos y de las de producción de alimentos de origen animal. Asimismo promueve el establecimiento de normas de procedimiento para la autorización de laboratorios de análisis y ha creado una red de éstos con laboratorios de referencia nacionales y comunitarios.

2. Vigilancia epidemiológica de la salmonelosis humana

En nuestro país las toxiinfecciones alimentarias (entre ellas la salmonelosis) son enfermedades de declaración obligatoria y como tal el médico que la diagnostica debe cumplimentar un parte de declaración, que recogen los servicios de Epidemiología.

La información necesaria para evaluación epidemiológica del posible brote comprende datos sobre número de personas enfer-



mas, agente causal, alimento implicado, lugar donde el alimento fue consumido, adquirido y contaminado y factores que hayan podido contribuir.

La OMS ha establecido un Programa de Vigilancia y Control de Infecciones e Intoxicaciones Alimentarias en Europa para conocer la situación sobre el problema. En cada país existe un centro de recogida y elaboración de los datos que se comunican a un centro colaborador de la OMS, que está situado en Berlín, que es el coordinador para Europa.

Asimismo existe una «Red de Alerta» por la que se transmite rápidamente a nivel internacional toda la información enviada por las Agencias nacionales oficiales sobre problemas relacionados con toxiinfecciones alimentarias.

Esto indica la preocupación de los países por evitar la difusión de este problema en un mundo en que la movilidad de las personas y de los alimentos a través del comercio internacional son de gran intensidad.

3. Vigilancia y control de la preparación, conservación y distribución de alimentos

Este punto abarca una enorme variedad de establecimientos, instalaciones y procesos, desde mataderos, tiendas y mercados, cocina y comedores, fábricas de productos y conservas animales y vegetales, caterings, etc. Aspectos importantes son:

- a) El diseño adecuado de las instalaciones que permita el procesado higiénico de los alimentos y que disponga una correcta distribución de locales para la realización de las diferentes fases del proceso que se haya de llevar a cabo y el uso de materiales que permitan una buena conservación, limpieza y desinfección.
- b) La realización de actividades regulares de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de locales e instalaciones.
- c) La dotación de instalaciones y el mantenimiento de los sistemas y cadenas de conservación por frío de los alimentos.

-
- d) La vigilancia rigurosa de los procesos y las técnicas empleadas en la preparación de productos alimenticios, especialmente en relación con temperatura, presión y tiempo.

Este control se realiza mediante:

- Normas para autorización de apertura de industrias, locales de venta, de restauración, etc.
- Inspección periódica de los mismos y de su funcionamiento.
- Toma de muestras en alimentos y personal cuando las autoridades sanitarias lo consideren necesario.

La realización de una vigilancia adecuada debe basarse en un sistema que permita prevenir la posibilidad de contaminación conociendo expresamente los lugares en que ésta pueda producirse. Por eso fundamentales serán:

- Análisis de los riesgos y gravedad de los mismos (contaminación, multiplicación de los gérmenes...).
- Determinación de puntos críticos, es decir, lugares en que dichos riesgos pueden darse con más facilidad.
- Actuación sobre estos puntos mediante selección de las medidas más adecuadas.
- Comprobación de la eficacia de las mismas a través de la vigilancia de estos puntos críticos.

4. Control de los manipuladores de alimentos

Lo más importante en la prevención de los riesgos derivados de la inadecuada preparación y conservación de los alimentos es el factor humano. De ahí el interés de conseguir que toda persona que, por su actividad laboral, esté en contacto con alimentos, esté provista del correspondiente «carné de manipulador de alimentos». En nuestro país este aspecto está regulado por el R. D. 255/1983, de 4 de agosto, que especifica la forma de consecución de dicho documento, modificando la legislación anterior.

Como hemos visto cuando hablamos del papel de los portadores humanos en la salmonelosis, la forma más eficaz de evitar que



Fig. 6.-La limpieza de manos es fundamental para evitar la contaminación con salmonellas.

pueda producirse contaminación del alimento por un manipulador es que éste sepa el riesgo de su falta de higiene y sea responsable de sus hábitos, conociendo las circunstancias que favorecen la contaminación.

Por eso la obtención del carné de manipulador se centra en la educación sanitaria sobre higiene de los alimentos y supone, por una parte, la transmisión de los conocimientos necesarios y, por otra, el desarrollo del sentido de responsabilidad que determinará actitudes y conductas.

Anteriormente el control de los manipuladores se realizaba mediante exámenes médicos y estudios de laboratorio de muestras de heces y exudado nasal de los mismos. La falsa seguridad que podría dar a un manipulador el conocer el resultado negativo de sus análisis podría llevarle a no ser cuidadoso con su higiene, lo que representa un grave riesgo. Por otra parte, hay una serie de circunstancias que muestran la poca utilidad de estos exámenes. Es mucho más eficaz la declaración por el manipulador de cualquier alteración intestinal, en cuyo momento puede ser más productivo el examen médico y de laboratorio.

5. Educación sanitaria de la población

Teniendo en cuenta que la mayor proporción de brotes de toxiinfecciones alimentarias se producen en el hogar y que la manipulación de los alimentos en éste se realiza por algún miembro de la familia, de preferencia el ama de casa, es necesario extender los conocimientos básicos de higiene de los alimentos a la población en general, llamando la atención sobre los errores más frecuentes en la manipulación de alimentos.

Los principales errores serían los siguientes:

- Preparar los alimentos mucho antes de consumirlos.
- Dejar los alimentos preparados a temperatura ambiente durante mucho tiempo.
- Cocción insuficiente de los alimentos durante su preparación.
- Refrigeración insuficiente de los mismos.
- Descongelación inadecuada de los productos congelados.
- Contaminación de alimentos cocidos por otros crudos a través de utensilios o recipientes.
- Limpieza insuficiente de utensilios de cocina y servicio y de locales e instalaciones.

En correspondencia con estos errores y para su prevención, la OMS ha difundido un decálogo que denomina «reglas de oro para la preparación de alimentos sanos», y que son:



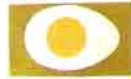
Fig. 7.–En los establecimientos públicos, los alimentos deben estar protegidos de la contaminación con gérmenes que puedan caerles.

1. Utilizar alimentos en buen estado de conservación e higienización. Por ejemplo, leche higienizada en vez de cruda, quesos frescos fabricados con leche pasteurizada, lavado riguroso de verduras y frutas que se consumen frescas.
2. Calentar bien los alimentos, de tal manera que en cualquier parte de los mismos se haya alcanzado una temperatura de al menos 70°C . Esto es especialmente interesante en las carnes y los huevos.
3. Consumir los alimentos inmediatamente después de prepararlos.
4. Conservar adecuadamente los alimentos cocidos. Si no se pueden consumir inmediatamente o si se desea conservar algunos restos, mantenerlos por encima de los 60°C o a menos de -5°C , es decir, a temperaturas en que los gérmenes no pueden proliferar.
5. Recalentar bien los alimentos preparados con anticipación.

Recalentar por encima de 70° C permite destruir los gérmenes que hayan podido multiplicarse desde su cocinado. Esta temperatura debe alcanzarse en todas las partes del alimento.

6. Evitar todo contacto entre alimentos crudos y cocidos. Este puede realizarse a través de platos, fuentes, cuchillos, etc. Es relativamente frecuente y peligroso con los pollos en las instalaciones de asado.
7. Lavarse las manos con frecuencia. Siempre que se inicie el trabajo en la cocina y cada vez que se reanuda después de una interrupción, sobre todo si ésta implica tocar algo sucio (dinero, retretes) o alimentos crudos (carnes, pescados).
8. Cuidar la limpieza de la cocina y de sus instrumentos, especialmente máquinas picadoras, batidoras, etc., donde hayan podido quedar restos de alimentos en los que pueden desarrollarse gérmenes.
9. Proteger a los alimentos de insectos, roedores u otros animales.
10. Utilizar siempre agua potable para el cocinado, el lavado de utensilios y superficies donde pueden colocarse alimentos.

La educación sanitaria no sólo tiene por objeto proporcionar conocimientos sobre higiene de los alimentos, sino crear las actitudes y comportamiento correspondientes. Estos se mostrarán tanto en la propia actuación en la preparación y consumo de alimentos como en la exigencia de calidad e higiene de los mismos que se adquieran en establecimientos de venta y restauración. Es relativamente frecuente que el consumidor observe sin protestas manipulaciones antihigiénicas o la conservación inadecuada de alimentos perecederos, que suponen riesgos evidentes. Muy frecuente es aún ver ensaladillas, pasteles con crema o nata o guisados con salsa mantenidos a temperatura ambiente (20 a 30 °C) y en ocasiones hasta sin cubrir. En lugares donde se asan pollos se ve a veces colocar los asados en superficies donde antes se han puesto otros crudos, cuando se preparan para el asador. Es



necesario conseguir la sensibilidad de la población para detectar estas situaciones de riesgo por manipulación incorrecta.

A la educación sanitaria de la población deben contribuir no sólo los servicios sanitarios, sino también los profesores de enseñanza primaria y secundaria, los servicios de extensión agraria, los de información al consumidor y cuantos estén implicados en actividades de desarrollo comunitario. También son muy importantes para esta tarea las asociaciones: de consumidores, de vecinos, de amas de casa, etc.

6. Medidas legislativas

En todo programa sanitario en que las prácticas inadecuadas de unos individuos, determinadas por intereses económicos, negligencias u otras razones, pueden representar un riesgo para la salud de otros es fundamental establecer la normativa correspondiente que marque las obligaciones y los derechos de unos y otros. Asimismo será necesario crear los medios que permitan comprobar el cumplimiento de lo legislado y establecer sanciones adecuadas a quienes burlen la norma.

En España la legislación alimentaria se recoge en el Código Alimentario Español y en las Reglamentaciones Técnico Sanitarias. Respecto a la higiene de los alimentos, las principales normativas son:

- Normas higiénico-sanitarias para industrias dedicadas a la preparación y distribución de comidas. O. 21-III-1977 («BOE», 10-III-77).
- Reglamentación técnico-sanitaria de comedores colectivos. R. D. 2817/1983, de 13 de octubre («BOE» 270, 11-XI-1983).
- Reglamento de Manipuladores de Alimentos. R. D. 2505/83, de 4 de agosto.

Un aspecto importante del control higiénico-sanitario de los alimentos es el autocontrol realizado por las propias empresas, especialmente las grandes industrias alimentarias, a las que cual-

quier problema sanitario derivado de malas condiciones higiénicas puede ocasionar graves pérdidas económicas y de prestigio. Para ello es útil la utilización de listas de comprobación de la situación en determinados puntos críticos que pueden ser valoradas y mostrar una imagen global de la situación del establecimiento y de la necesidad de tomar las medidas correctoras adecuadas. El Ministerio de Sanidad y Consumo, junto con la Federación Española de Municipios y Provincias, han elaborado un «Cuestionario para el autocontrol higiénico de establecimientos de restauración colectiva», muy útil a estos efectos.

COMENTARIO FINAL

La salmonelosis es una enfermedad evitable si se emprende una labor conjunta entre el sistema sanitario, la industria alimentaria (producción, distribución, restauración) y la población en general. El interés es grande desde el punto de vista sanitario, pero también lo es desde otros, incluso el económico, por pérdida de productividad de los afectados y por costes de diagnóstico y tratamiento, y de recogida y destrucción de los alimentos implicados. La responsabilidad es tanto de los diferentes niveles de la Administración como de la industria y el comercio de alimentos, pero también lo es de los individuos que manipulan y que consumen alimentos. De ahí la importancia de la educación sanitaria de la población, a la que espero contribuya, aunque sea modestamente, este folleto.

Procedencia de las ilustraciones: Dirección General de Salud Pública. (Ministerio de Sanidad y Consumo.)



NOVEDADES EDITORIALES



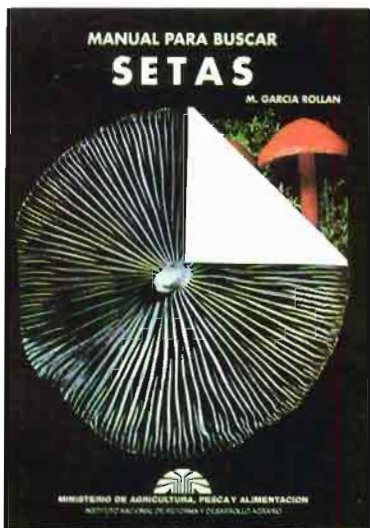
El futuro del mundo rural.
156 páginas. 17 x 24 cm.
1992. 500 pesetas.

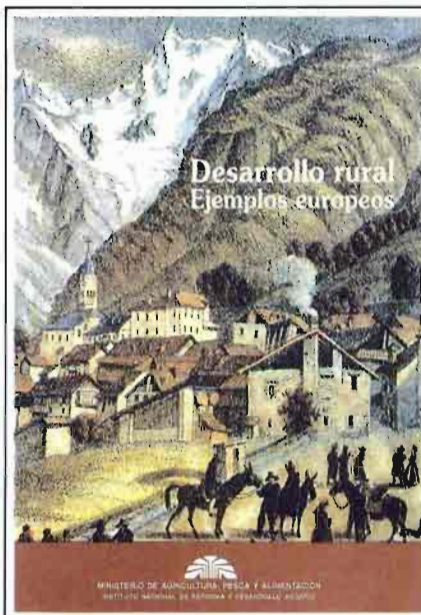
En el marco de las actuaciones de la Política Agraria Comunitaria sobre el futuro del mundo rural destaca la presente comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento, profundizando en el papel del habitante del medio rural tanto a nivel agrario como extraagrario.

Completa el libro el desarrollo de la iniciativa comunitaria LEADER, cuyo carácter demostrativo nos puede dar pautas de tratamiento de las acciones de desarrollo rural local.

Manual para buscar setas.
Cuarta edición, corregida y ampliada. Mariano García Rollán, 408 páginas, 373 ilustraciones. 1993. 2.500 pesetas.

Libro ya clásico entre los aficionados a las setas y los estudiantes que permite la identificación de las especies más frecuentes de hongos existentes en España. El lenguaje directo y sencillo empleado por el autor en sus descripciones originales y las numerosas y magníficas fotografías en colores hacen que el lector encuentre fácil la clasificación de las especies, a pesar de ser los hongos unos seres tan complicados. Por otra parte, el libro está actualizado en temas tan interesantes como las intoxicaciones por setas venenosas e incluye una relación comentada y cronológica de los libros y folletos publicados en español sobre hongos, lo que permite estar al día en lo que se refiere al mundillo micológico.





**Desarrollo rural.
Ejemplos europeos
300 páginas.
17 x 24 cm.
1992. 1.300 pesetas.**

Tras un análisis de ejemplos europeos en el desarrollo rural, se estudia la dinámica y perspectivas de la comarca abulense del valle del Tíetar, profundizando en la potencialidad de los recursos endógenos, las estrategias de empleo, las actividades industriales y los agentes locales en el desarrollo rural. Contiene gran cantidad de cuadros estadísticos y gráficos.



MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION

INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA Y DESARROLLO AGRARIO

DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y COOPERACION

Corazón de María, 8 - 28002-Madrid