

Brote de toxiinfección alimentaria por Norovirus: Estudio epidemiológico y medidas sanitarias aplicadas para evitar su recurrencia

César Johan Pereira-Victorio^a, Enrique Almar Marqués^b, Francisco Pedregal Castillo^c, Antonio Mateos Ramos^b, Isidro de la Cruz de Julián^b, Angélica Gómez Martínez^b, Antonio Vázquez Molinero^d y Job Joseph^e

^a Sustainable Development and Health Equity. Pan American Health Organization, Washington D.C., USA.

^b Sección de Epidemiología. Servicios Periféricos de Albacete. Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales, Albacete, España.

^c Servicio de Salud de la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales en Albacete. Albacete, España.

^d Family, Gender and Life Course. Pan American Health Organization, Washington D.C., USA.

^e Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital General Universitario de Albacete, Albacete, España.

Correspondencia:

César Johan Pereira-Victorio.
3208 19th Street NW,
Washington DC.

Correo: pereiraces@paho.org

Recibido el 29 de septiembre de 2015.

Aceptado para su publicación el 26 de octubre de 2015.

Este artículo de Revista Clínica de Medicina de Familia se encuentra disponible bajo la licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (by-nc-nd).



RESUMEN

Objetivo: Debido a que las Toxiinfecciones alimentarias (TIA) originan daños para la salud, pérdidas económicas y requieren la intervención directa sobre la fuente de contaminación, el objetivo fue realizar un estudio clínico, epidemiológico e higiénico sanitario de un brote de TIA, sin posibilidad de análisis microbiológico.

Diseño: Estudio descriptivo y de casos-controles.

Emplazamiento: Comunidad de Munera. Albacete (España).

Participantes: Población compuesta por las personas asistentes a tres comidas de celebración de comunión.

Mediciones Principales: Se realizó una encuesta telefónica epidemiológica y se calcularon odds ratio (OR) crudas y ajustadas con intervalos de confianza al 95 %. Se realizó un modelo de regresión logística multivariante e inspección sanitaria del restaurante.

Resultados: Se expusieron 204 personas y 62 fueron encuestadas 62 (32 afectados y 30 sanos). La tasa global de ataque fue de 51,6 % y el periodo de incubación de 33 horas. Los síntomas principales: dolor abdominal, vómitos y diarreas. El tiempo de duración de la enfermedad fue 38 horas. Se observó asociación con la "Ensalada" (OR-cruda: 7,5; IC95: 1,48-37,91), resultando al borde de la significación estadística la relación con "Sepia" (ORc: 4,15; IC95: 1,00-17,18) y "Marisco" (ORc: 4,57; IC95: 0,87-24,08). La OR-ajustada para la "Ensalada" fue 5,41 (IC95: 1,00-29,23). La inspección sanitaria comprobó la existencia de deficiencias de estructura, limpieza, desinfección y formación de manipuladores.

Conclusiones: La Ensalada fue el único alimento asociado estadísticamente, pero no podemos descartar la Sepia y Mariscos; mediante la inspección sanitaria y los criterios de Kaplan, es posible clasificarla como una infección por Norovirus. Se aplicaron medidas especiales de funcionamiento en el restaurante para evitar recurrencia del brote

PALABRAS CLAVE: Toxiinfección alimentaria. Norovirus. Epidemiología.

ABSTRACT

Foodborne outbreak of norovirus: Epidemiological study and Health measures implemented to prevent recurrence

Objective: Because Foodborne diseases (FBD) cause health damage, financial losses, and require direct intervention at the source of contamination, our aim was to carry out a clinical, epidemiological, and hygienic study of an outbreak of FBD, without the possibility of conducting a microbiological analysis.

Design: A descriptive and case-control study.

Location: Community of Munera, Albacete (Spain).

Participants: Population composed of the attendees to three first communion celebrations.

Main measurements: An epidemiological telephone survey was made, and crude and adjusted odds ratios (OR) were calculated with confidence intervals of 95 %. A multivariate logistic regression model, and restaurant health inspection were also performed.

Results: 204 people exposed, 62 respondents (32 affected and 30 healthy); global infection rate: 51.6 %, and incubation period: 33 hours; main symptoms: abdominal pain, vomiting, and diarrhea; duration of disease: 38 hours. Statistical analysis showed associations with the consumption of three foodstuff. "Salad" crude OR 7.5 IC95(1.48-37.91), "Cuttlefish" crude OR 4.15 IC95(1.00-17.18) and "Seafood" crude OR 4.57 IC95(0.87-24.08). The adjusted-OR for the "Salad" is 5.41 IC95(1.00-29.23). The health inspection found the existence of deficiencies in structure, cleaning, disinfection and food handling training.

Conclusion: The Salad was the only food statistically associated with the infection, but Cuttlefish and Seafood cannot be ruled out. Through sanitary inspection and Kaplan's criteria, this can be classified as a Norovirus infection. Special performance measures were applied in the restaurant to prevent recurrence of the outbreak.

KEY WORDS: Foodborne diseases. Norovirus. Epidemiology.

INTRODUCCIÓN

Las toxiinfecciones alimentarias (TIA) son el resultado de la ingesta de alimentos contaminados con microorganismos patógenos, toxinas microbianas o productos químicos, que afectan a varias personas tras un contacto alimentario común¹. Representan un problema de salud común y originan perjuicios sociales principalmente caracterizados por pérdidas económicas². Cada año enferman millones de personas en el mundo y los alimentos con mayor riesgo de estar implicados son los productos frescos, pescados, carnes y aves^{3,4}. Una TIA requiere la intervención directa sobre la fuente de contaminación^{2,5}, pues muchas están relacionadas con la manipulación de animales durante la producción alimentaria en mercados y/o mataderos^{6,7}. El riesgo depende del tipo y forma de producción de los alimentos y los hábitos de consumo de las personas.

Los microorganismos más relacionados en orden de frecuencia son: *Norovirus sp*, *Campylobacter sp*, *Salmonella sp* y *Escherichia coli* 0157:H7⁷. Los Norovirus son una causa frecuente de enfermedad en algunos lugares de Europa y en países como EE.UU., Australia y Japón⁸⁻¹⁴. Representan el 7 % de los 5.499 brotes aparecidos en 13 países entre 2000 y 2007¹⁵, siendo la frecuencia de infecciones por *Norovirus sp*. mayor que las ocurridas por *Salmonella sp*.¹⁶ La transmisión persona a persona es probablemente la más frecuente, pero los alimentos y el agua pueden ser especialmente relevantes, dado el gran número de personas expuestas a los mismos¹⁷. Se considera que no existen portadores crónicos y que solo los enfermos agudos transmiten la enfermedad. En estudios de brotes realizados en Japón, se evidenció que muchos manipuladores de alimentos asintomáticos mostraron un resultado positivo por la cepa GII.4 de *Norovirus sp*.^{15,18}, lo cual demuestra el importante papel en la contaminación por parte de estos manipuladores¹⁹⁻²¹, máxime si consideramos que con solo 18 partículas de virus en los alimentos o manos de los infectados es posible contagiar y ocasionar enfermedad²². También es importante conocer el proceso higiénico en la manipulación de los alimentos, especialmente los que están listos para su consumo, ya que existen evidencias de transmisión del *Norovirus sp*. desde las manos de los manipuladores a jamón, lechuga y útiles metálicos en un 46 %, 18 % y 36 %, respectivamente^{15,23}.

Por tanto, consideramos importante valorar de manera rápida el posible agente etiológico de una TIA, con la finalidad de tomar las medidas correctoras oportunas. Los resultados microbiológicos tardan unos días y en ocasiones son negativos para algún microorganismo. Frente a ello, la orientación clínica, epidemiológica y el conocimiento del proceso de elaboración de las comidas preparadas resultan de vital importancia para el enfoque inicial y final^{22,24,25}, así como la posibilidad de adoptar medidas correctoras preventivas que eviten la aparición de nuevos brotes en los establecimientos alimen-

tarios afectados.

La presente investigación tiene como objetivo realizar un estudio clínico, epidemiológico e higiénico-sanitario de un brote de TIA ocurrido en un restaurante en la provincia de Albacete.

ANTECEDENTES

El día 17 de junio del 2014, la sección de vigilancia epidemiológica de Albacete recibe una notificación telefónica, desde el centro de salud de Munera, por la aparición de un número elevado de personas con diarrea, dolor abdominal y vómitos. Los afectados asistieron a la comida de tres comuniones (A, B y C), celebradas en un mismo restaurante de la localidad, el día 14 de junio a las 14:30 horas. La investigación se inició de manera inmediata con la finalidad de describir la situación, identificar el tipo de alimento implicado, conocer el agente causal probable y adoptar medidas de control.

Los tres banquetes de celebración fueron servidos a la misma hora y la comida ofrecida contenía: Jamón con almendras; queso frito con mermelada de fresa; ensalada de cebolla, tomate, lechuga, atún y aceitunas; marisco cocido con langostino, gambas, cigalas, pechos y patas; sepia a la plancha; sopa de boda; caldereta de cordero; chuletas a la brasa y helado industrial. Además, en la comunión "A" se ofreció lomo con patatas (sólo para niños) y tarta de chocolate con nata para todos, en las comuniones "B y C" calamares a la andaluza y, sólo en "B" tarta de limón y en "C" tarta de tiramisú.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un diseño de estudio descriptivo y de casos-controles. La población de estudio correspondió a los asistentes a las tres celebraciones de comunión en el restaurante de Munera. La muestra fue seleccionada mediante la técnica de muestreo por conveniencia en base a la información que brindó cada asistente sobre los otros participantes, siendo el tamaño de la muestra de 62 entrevistados (32 casos y 30 controles).

Para las entrevistas, previo consentimiento informado, se aplicó una encuesta epidemiológica mediante contacto telefónico con el mayor número posible de personas expuestas y se recogió información sobre la presencia de enfermedad, características clínicas-epidemiológicas, tipo de alimentación ingerida y actitud frente al evento.

El análisis clínico-descriptivo se realizó en las personas que enfermaron, a través de la determinación de las características personales, sintomatología presentada, distribución temporal mediante la curva epidémica en función de la fecha de inicio de los síntomas, media y rango del período de incubación.

Para el estudio epidemiológico se usó el diseño de casos y controles, donde los casos fueron las personas encuestadas que acudieron a una de las tres celebraciones de comunión en el restaurante de Munera, que hubieran presentado al menos uno de los siguientes síntomas: diarrea, vómitos, dolor abdominal intenso o fiebre, con fecha posterior a las 16:00 horas del día 14 de junio del 2014, y que hubieran ingerido alguno de los alimentos servidos en la comida. Se seleccionaron como controles a las personas encuestadas que acudieron a cualquiera de las celebraciones de comunión, que ingirieron alguno de los alimentos ofrecidos durante la comida y no enfermaron con posterioridad al mismo.

En el estudio higiénico-sanitario de la elaboración de las comidas, se realizó la supervisión del restaurante en dos ocasiones por un equipo de inspectores conformado por veterinarios y farmacéuticos del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. La primera visita realizada al día siguiente, verificó las condiciones generales de limpieza y mantenimiento de los locales, equipos y utensilios empleados, así como las buenas prácticas de elaboración, manipulación, almacenamiento, estiba y conservación de los alimentos. Se prestó especial atención a dos alimentos listos para el consumo que no tenían tratamiento térmico y que fueron “la ensalada y el marisco cocido”, remitiéndolos al laboratorio para su análisis. Durante la segunda visita, tras observar la asociación estadística con “la ensalada y conocer el resultado del laboratorio negativo para *Vibrio parahaemolyticus*, se controlaron los aspectos relacionados con la elaboración, manipulación

y servicio de la ensalada, el origen de los alimentos, desinfección de los vegetales, temperatura de almacenamiento, emplatado y servicio, así como, las condiciones higiénicas de los manipuladores.

Para el análisis estadístico del brote, se calcularon los odds ratios (OR) con intervalos de confianza al 95 % y método exacto para todos los alimentos consumidos. Se realizó un análisis de OR estratificado por alimentos y celebración, teniendo en cuenta que en el caso de tener en el denominador valores iguales a “0” y que el resultado sea infinito positivo, serán considerados como alimentos asociados positivamente con el brote, porque la odds de exposición es positiva. Asimismo, se construyeron modelos de regresión logística multivariante, permitiendo calcular OR ajustados para los alimentos incluidos en el modelo y sus correspondientes intervalos de confianza al 95 %. Para el análisis informático se utilizó el programa estadístico SPSS 19.0 en su versión en español.

RESULTADOS

En las tres celebraciones participaron aproximadamente 204 personas, perteneciendo a la celebración A 114 personas, 60 a la B y 30 a la C. Se encuestaron 62 personas, de las que 32 resultaron afectadas (casos) y 30 sanas (controles). La tasa de ataque global aproximada fue de 51,6 %. Del total de encuestados un 53,2 % fueron varones. La edad media de los enfermos fue 44,2 años (DE: 21,2) y la de los sanos 35,3 años (DE: 18,12). La distribución de los participantes en función de la edad y sexos se muestra en la tabla 1.

| Edad | Casos | | Controles | |
|-------------------------|----------------|----------|-------------|----------|
| | Enfermos n (%) | | Sanos n (%) | |
| | Hombre | Mujer | Hombre | Mujer |
| Menos de 25 años | 2 (11,8) | 4 (26,7) | 7 (43,8) | 2 (14,3) |
| 25 a 44 años | 5 (29,4) | 3 (20,0) | 4 (25,0) | 8 (57,7) |
| 45 a 64 años | 7 (41,2) | 6 (40,0) | 3 (18,8) | 4 (28,6) |
| 65 a más años | 3 (17,6) | 2 (13,3) | 2 (0,0) | 0 (0,0) |
| Total | 17 (100) | 15 (100) | 16 (100) | 14 (100) |

Tabla 1. Distribución de entrevistados (casos y controles) en función de Edad y Sexo

La curva epidémica (Figura 1) fue elaborada basándose en el periodo de incubación de la enfermedad y la distribución de casos cada 6 horas. La presentación del primer y último enfermo ocurrió a las 7 y 53 horas de la exposición, respectivamente. El tiempo medio de presentación de la enfermedad fue de 33 horas. Del total de enfermos, el 31,3 % recibió asistencia ambulatoria y no existieron hospitalizaciones ni defunciones. La sintomatología más frecuente fue el dolor abdominal en un 81,3 % de casos, seguida de los vómitos y diarreas que aparecieron en el 61 % de los afectados (Tabla 2).

Respecto a la duración de la enfermedad, el tiempo mínimo fue 12 horas, el máximo 72 horas, la media y mediana fueron 38 y 31 horas, respectivamente. 12 casos (46,8 %) tuvieron una duración entre las 13-24 horas.

En la Tabla 3 se muestran las medidas crudas de asociación de los alimentos consumidos y la enfermedad. La "Ensalada" fue el único alimento en el que se observó una asociación estadísticamente

significativa (OR: 7,5; IC 95 %: 1,48-37,91). La "Sepia a la plancha" (OR: 4,15; IC 95 %: 1,00-17,18) y el "Marisco cocido" (OR: 4,57; IC 95 %: 0,87-24,08), presentaron valores en el borde de la significación estadística.

Al realizar el análisis por estratos, se tuvo en consideración diferenciar los alimentos con significación estadística por celebración y por alimentos asociados, a fin de valorar los posibles efectos de modificación o confusión. En el caso de la ensalada fue posible calcular la OR en la celebración A, mientras que en las otras al existir el valor "0" en el denominador el cálculo se hace infinito positivo, aunque con fines de riesgo se consideran como alimentos asociados positivamente porque la odds de exposición es positiva. El marisco cocido en la celebración B mostró un resultado próximo a la significación estadística (OR: 7,5; IC 95 %: 0,92-61,05). En el caso de la sepia la asociación es menos clara en la celebración donde fue posible el cálculo (Tabla 4).

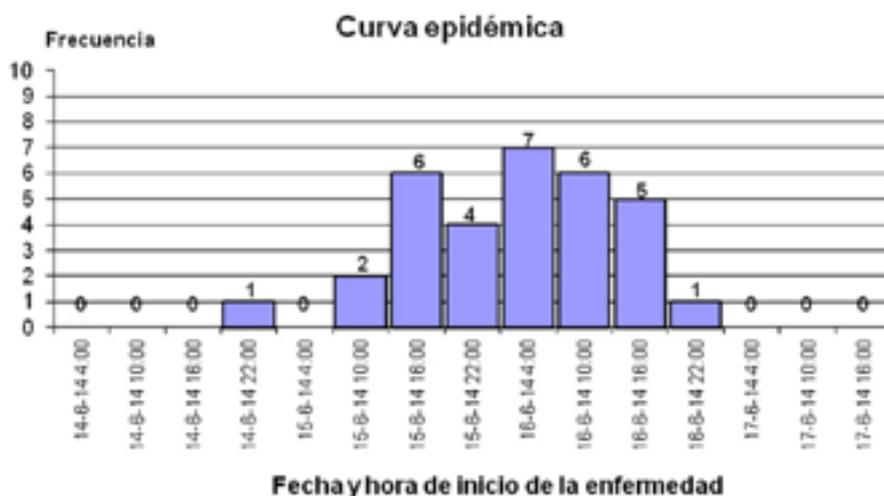


Figura 1. Curva epidémica basada en el periodo de incubación y distribuida cada 6 horas. Tiempo en horas: Menor 7, Mayor 53,5, Media 32,5, Mediana 33,25, Moda 21,5.

| Sintomatología | n | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| Náuseas | 16 | 50,0 % |
| Vómitos | 21 | 61,8 % |
| Dolor Abdominal | 26 | 81,3 % |
| Diarrea | 21 | 61,8 % |
| Fiebre | 4 | 12,5 % |

Tabla 2. Frecuencia de los síntomas en sujetos enfermos

| Comida | OR | IC95% | p-valor |
|---|------|--------------|---------|
| Jamón con Almendras | 0,50 | 0,09 – 2,95 | 0,672 |
| Queso frito con mermelada de fresa | 0,15 | 0,02 – 1,33 | 0,105 |
| Ensalada (cebolla, lechuga, tomate, atún y aceitunas) | 7,50 | 1,48 – 37,91 | 0,010 |
| Marisco cocido | 4,57 | 0,87 – 24,08 | 0,077 |
| Sepia a la plancha | 4,14 | 1,00 – 17,18 | 0,055 |
| Sopa de boda | 2,51 | 0,79 – 7,98 | 0,157 |
| Calderete de cordero | 1,10 | 0,37 – 3,28 | 1,000 |
| Chuleta a la brasa | 1,74 | 0,58 – 5,17 | 0,411 |
| Lomo con patatas | 0,93 | 0,19 – 4,50 | 1,000 |
| Tarta de chocolate con nata | 1,67 | 0,40 – 7,07 | 0,721 |
| Helado industrial | 1,14 | 0,25 – 5,15 | 1,000 |
| Calamares a la andaluza | 1,63 | 0,29 – 9,26 | 0,678 |
| Tarta de limón | 3,00 | 0,22 – 40,93 | 0,559 |
| Tiramisú | 0,50 | 0,02 – 12,90 | 1,000 |

Tabla 3. Medidas crudas de asociación de los alimentos y la enfermedad. OR: Odds Ratio. IC95 %: intervalo de confianza al 95 %.

| Comida | Celebración A (n=114) | | | Celebración B (n=60) | | | Celebración C (n=30) | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------|------|----------------------|--------------|------|----------------------|-------|------|
| | OR | IC95% | p | OR | IC95% | p | OR | IC95% | p |
| Ensalada | 4,36 | 0,74 – 25,74 | 0,12 | (+) | NC | 0,06 | (+) | NC | 1,00 |
| Marisco cocido | (+) | NC | 0,49 | 7,5 | 0,92 – 61,05 | 0,07 | (+) | NC | 1,00 |
| Sepia a la plancha | 1,54 | 0,29 - 8,18 | 0,69 | (+) | NC | 0,02 | (+) | NC | 1,00 |

Tabla 4. Análisis de los alimentos con significancia estadística por celebración. OR: Odds Ratio. NC: No calculable. IC95 % Intervalo de confianza al 95 %. (+): Asociación positiva con valor "0" en el denominador.

En el análisis por alimento, se valoró la interacción del marisco y sepia con la ensalada, concluyendo que no existe tal efecto con estos alimentos. Tras comprobar que no existe un efecto modificador en las variables, realizamos el análisis multivariante, donde incluimos a los alimentos que estuvieron cerca de la asociación estadística (marisco y sepia)

como posibles variables confusoras en el brote. En la Tabla 5 se muestra que la ensalada mantiene la asociación estadística con una OR ajustada de 5,41 (IC95 %: 1,00-29,23), mientras que el marisco y la sepia se alejan más de una posible asociación. En la inspección sanitaria del restaurante, se comprobó que existían deficiencias de mantenimiento

| | OR ajustado | p-valor | IC 95 % |
|-----------|-------------|---------|--------------|
| Ensalada | 5,41 | 0,05 | 1,00 – 29,23 |
| Marisco | 2,86 | 0,26 | 0,47 – 17,55 |
| Sepia | 2,17 | 0,34 | 0,45 – 10,60 |
| Constante | 0,06 | 0,02 | |

Tabla 5. Análisis multivariante con alimentos asociados. OR: Odds Ratio. IC95 %: Intervalo de confianza al 95 %.

en equipos y superficies de la cocina, de limpieza y desinfección de útiles/equipos de vajilla, y de formación de manipuladores. Respecto a la preparación de la ensalada, la lechuga se recibe en cajas deterioradas de plástico y sucias, el procedimiento de limpieza y desinfección de los vegetales era inadecuado y no garantizaba su correcta desinfección. Además, los manipuladores traen la ropa de casa, no tienen indumentaria exclusiva de trabajo, los aseos donde se lavan las manos carecen de instrumento para limpieza de uñas, desconocen el procedimiento adecuado de limpieza y desinfección de las manos. Los tres alimentos asociados epidemiológicamente han sido manipulados y emplatados por los mismos trabajadores antes de servir a los comensales. También se averiguó que un manipulador no fue a trabajar por encontrarse enfermo.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio el alimento asociado mediante análisis estadístico fue la ensalada. Al realizar el análisis estratificado por comunión se observa que solo está asociada la ensalada, aunque no se puede descartar que otros alimentos lo pudieran estar porque también fueron manipulados después de haber sido cocidos.

En el análisis multivariante se mantiene la asociación positiva y significativa con la ensalada, alejándose más la posibilidad de una asociación con el marisco y la sepia, a pesar de mantener OR mayores a 2.

El periodo de incubación de 33 horas, la duración de la enfermedad de 38 horas y tasa global de ataque alta, son comportamientos frecuentes en una TIA por fuente común y de corto periodo de incubación¹². El cuadro clínico en los enfermos fue leve, no hubo hospitalizaciones ni defunciones, presentaron vómitos el 62 % de los enfermos, en más del 80 % de los casos la curación fue de manera espontánea y ocurrió en menos de 48 horas. Como tratamiento recibieron mayoritariamente rehidratación oral y en ningún caso se constató el uso de

antibióticos, pues se sospechó la presencia de un agente viral como causa etiológica.

En nuestro estudio, el diagnóstico del agente causal por sospecha constituye un factor limitante y relevante, debido a que no fueron solicitados coprocultivos en las personas afectadas por la levedad del cuadro y a que las muestras testigo obtenidas fueron insuficientes. Solo fue posible analizar las gambas, que eran parte del marisco cocido, obteniéndose un resultado negativo para un probable agente causal. Surgió entonces la necesidad de hacer uso de criterios que permitan identificar al agente patógeno implicado en la TIA y para ello usamos los criterios de Kaplan²⁴: periodo de incubación entre 24-48 horas, más del 50 % de los casos presentan vómitos, evolución de los casos hacia la curación en 48 horas y no se aislaron bacterias ni parásitos en las heces de los enfermos. Los criterios de Kaplan son usados como herramienta clínica efectiva en ausencia de evidencia microbiológica para infecciones ocasionadas por Norovirus²⁴, que bien pueden ser empleados para el estudio, en vista de cumplir los criterios mencionados^{11,25,26}.

Después del análisis estadístico y la inspección sanitaria, sabiendo que el Norovirus tiene posibilidad de sobrevivir en condiciones difíciles, la primera sospecha de una fuente común de contaminación disminuye considerablemente porque la presencia de una asociación, aunque poco significativa con otros alimentos, no la descarta, haciendo con ello más probable que la fuente haya sido por contaminación de los trabajadores, debido a deficiencias de higiene y de manipulación de los alimentos^{3,6,27}.

Por lo tanto, a pesar de que la ensalada haya sido el único alimento asociado significativamente con el análisis bivariante y multivariante, no se puede descartar la contaminación de la sepia y los mariscos por el proceso de preparación y manipulación de estos alimentos y las condiciones higiénicas en los trabajadores. Mediante los criterios de Kaplan podemos deducir con alta probabilidad que el agente causal fue el *Norovirus sp.*

Con la finalidad de evitar brotes posteriores se tomaron medidas especiales en la elaboración de comidas por el restaurante, consistentes en:

- Aplicación de un procedimiento adecuado en la limpieza-desinfección de los útiles utilizados en los alimentos.
- Temperatura superior a 82°C en el agua caliente para la desinfección en el lavavajillas.
- Proceso adecuado mediante frotado mecánico y cloración del agua de desinfección de las verduras utilizadas en la ensalada superior a 70 ppm.
- Utilización de ropa exclusiva de trabajo, buena prácticas de manipulación de los alimentos listos para el consumo.
- Adecuada higiene personal y especialmente el lavado correcto de manos mediante el frotado enérgico con cepillo durante el tiempo necesario, aclarado y secado.
- Vigilancia antes del inicio del trabajo de los manipuladores que presentes síntomas compatibles con enfermedades transmisibles.
- Realizar la preparación y emplatado de los alimentos listos para el consumo en un local separado y exclusivo a temperatura regulada, no superior a 16°C.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es el tamaño de muestra, que resulta más evidente al realizar el análisis por comunión. Aunque hemos logrado entrevistar a 62 sujetos, los valores de algunas casillas correspondientes al análisis estratificado dificultaron los cálculos y podrían aumentar la posibilidad de error tipo B²⁸. Sin embargo, los posibles sesgos de selección y clasificación se podrían haber minimizado porque los grupos de enfermos y sanos fueron homogéneos en cuanto a edad y sexo, además la comunicación con los encuestados fue en la primera semana del brote²⁶.

En conclusión, la ensalada fue el único alimento asociado estadísticamente, a pesar de ello, no se puede descartar que la sepia y los mariscos hayan estado contaminados. En este estudio se cumplen criterios de Kaplan, pues más del 50 % de afectados presentó vómitos (61,8 %), el tiempo de remisión del cuadro clínico mostró como media y mediana menos de 48 horas (38 y 31 horas, respectivamente). Por tanto, tras la inspección sanitaria y haciendo uso de esos criterios, fue posible clasificar el brote como una infección por Norovirus sp, aunque no se solicitaron coprocultivos a los pacientes por la levedad del cuadro clínico y el resultado del análisis de las gambas fue negativo para un agente causal. Posteriormente fueron realizadas medidas especiales de funcionamiento en el restaurante para evitar reincidencia del brote.

AGRADECIMIENTOS

A la secciones de Epidemiología y de Supervisión-Auditorias de la Delegación de Salud Pública de Albacete y al Distrito de Salud de la Roda por la oportuna declaración del brote y apoyo en la investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

BIBLIOGRAFÍA

1. Chen D, Lew R, Hershman W, Orlander J. A cross-section-García-Mas P, Navarro-Martínez A. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la toxiinfección alimentaria. *Urgenc II*. 2007;9(88):5703-7.
2. Martínez E, Varela MC, Cevallos C, Hernández-Pezzi G, Torres A, Ordoñez P. Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (excluye hídricos). España. 1976-2007. *Bol Epidemiológico Sem Vigil Epidemiológica*. 2008;16(21):241-52.
3. OMS: 10 datos sobre la inocuidad de los alimentos [Internet]. WHO. 2009 [consultado el 30 de Julio del 2014]. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/food_safety/es/
4. Pupo-Rodríguez G, Leyva-Castillo V, Carbonel I. Toxiinfecciones alimentarias un problema de Salud. *Innov Tecnológica*. 2012 26;18(2):1-11.
5. Dirección General de Salud Pública (DGSO). Programa de control de brotes epidémicos de origen hídrico y alimentario. Tenerife: Gobierno de Canarias. Dirección General de Salud Pública, 1998. [Internet]. Gobierno de Canarias; 1998 [consultado el 9 de Agosto del 2014]. Disponible en: <http://www2.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/34f99241-a6d9-11e0-8b11-dd2f47015696/ProgramaControlBrotes.pdf>
6. Departamento de inocuidad de los alimentos, zoonosis y enfermedades de transmisión alimentaria de la OMS. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos [Internet]. OMS; [consultado el 31 de Julio del 2014]. Disponible en: http://www.who.int/entity/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf
7. Gil-Sánchez J. Toxiinfecciones alimentarias: ¿Una patología emergente? [Internet]. Control de la calidad SEIMC; 2004 [consultado 30 de Julio del 2014]. Disponible en: <http://www.seimc.org/controldecalidadseimc/>
8. Fankhauser RL, Noel JS, Monroe SS, Ando T, Glass RI. Molecular epidemiology of "Norwalk-like viruses" in outbreaks of gastroenteritis in the United States. *J Infect Dis*. 1998;178(6):1571-8.
9. Fankhauser RL, Monroe SS, Noel JS, Humphrey CD, Bresee JS, Parashar UD, et al. Epidemiologic and Molecular Trends of "Norwalk-like Viruses" Associated with Outbreaks of Gastroenteritis in the United States. *J Infect Dis*. 2002;186(1):1-7.
10. Iritani N, Seto Y, Kubo H, Murakami T, Haruki K, Ayata M, et al. Prevalence of Norwalk-Like Virus Infections in Cases of Viral Gastroenteritis among Children in Osaka City, Japan. *J Clin Microbiol*. 2003;41(4):1756-9.
11. Lopman BA, Vennema H, Kohli E, Pothier P, Sanchez A, Negro A, et al. Increase in viral gastroenteritis outbreaks in Europe and epidemic spread of new norovirus variant. *The Lancet*. 2004;363(9410):682-8.
12. Lopman BA, Adak GK, Reacher M, Brown DWG. Two Epidemiologic Patterns of Norovirus Outbreaks: Surveillance in England and Wales, 1992-2000. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(1):71-7.
13. Lau C-S, Wong DA, Tong LKL, Lo JYC, Ma AMC, Cheng PKC, et al. High rate and changing molecular epidemiology pattern of norovirus infections in sporadic cases and outbreaks of gastroenteritis in Hong Kong. *J Med Virol*. 2004;73(1):113-7.
14. Marshall JA, Hellard ME, Sinclair MI, Fairley CK, Cox BJ, Catton MG, et al. Incidence and characteristics of endemic Norwalk-like virus-associated gastroenteritis. *J Med Virol*. 2003;69(4):568-78.
15. European Food Safety Authority. EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). Scientific Opinion on an update on the present knowledge on the occurrence and control of food-borne viruses. *EFSA Journal*. 2011;9(7):1-96.
16. De Wit MAS, Koopmans MPG, van Duynhoven YTHP. Risk factors for norovirus, Sapporo-like virus, and group A rotavirus gastroenteritis. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(12):1563-70.

17. Godoy P, Izcara J, Bartolomé R, Bach P, Escobar A, Pal M, et al. [Outbreak of food-borne Norovirus associated with the consumption of sandwiches]. *Med Clínica*. 2005;124(5):161-4.
18. Ozawa K, Oka T, Takeda N, Hansman GS. Norovirus infections in symptomatic and asymptomatic food handlers in Japan. *J Clin Microbiol*. 2007;45(12):3996-4005.
19. Graham DY, Jiang X, Tanaka T, Opekun AR, Madore HP, Estes MK. Norwalk Virus Infection of Volunteers: New Insights Based on Improved Assays. *J Infect Dis*. 1994;170(1):34-43.
20. Parashar UD, Dow L, Fankhauser RL, Humphrey CD, Miller J, Ando T, et al. An outbreak of viral gastroenteritis associated with consumption of sandwiches: implications for the control of transmission by food handlers. *Epidemiol Infect*. 1998;121(3):615-21.
21. Johansson PJH, Torvén M, Hammarlund A-C, Björne U, Hedlund K-O, Svensson L. Food-borne outbreak of gastroenteritis associated with genogroup I calicivirus. *J Clin Microbiol*. 2002;40(3):794-8.
22. CDC VitalSigns - Cómo prevenir los brotes de norovirus [Internet]. [consultado el 30 de Julio del 2014]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/VitalSigns/signosvital/Norovirus/index.html/>
23. Bidawid S, Malik N, Adegbunrin O, Sattar SA, Farber JM. Norovirus cross-contamination during food handling and interruption of virus transfer by hand antiseptics: experiments with feline calicivirus as a surrogate. *J Food Prot*. 2004;67(1):103-9.
24. Kaplan JE, Feldman R, Campbell DS, Lookabaugh C, Gary GW. The frequency of a Norwalk-like pattern of illness in outbreaks of acute gastroenteritis. *Am J Public Health*. 1982;72(12):1329-32.
25. Lopman B, Reacher M, van Duynhoven Y, Hanon F-X, Brown D, Koopmans M. Viral Gastroenteritis Outbreaks in Europe, 1995-2000. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(1):90-6.
26. Almagro-Nieves D, Guisosa-Campos P, Garrido-Almagro S, América García-Aragón M. Brote epidémico de gastroenteritis aguda por norovirus con posible origen hídrico. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2006;24(2):93-5.
27. Jain P, Jain A. Waterborne Viral Gastroenteritis: An Introduction to Common Agents. In: Singh PP, Sharma V, editors. *Water and Health* [Internet]. Springer India; 2014.
28. Fernández de la Hoz Zeitler K, Carpintero-Redondo JL, Puchades-Belenguer MJ, Verde-López C, García-Colmenero C. Investigación de dos brotes de toxiinfección alimentaria en Mora (Toledo) con una fuente de infección común. *Rev Sanid E Hig Pública*. 1994;68(5):589-95.