



### El norovirus

Norovirus es un género de virus perteneciente a la familia Caliciviridae. Este género comprende cinco genotipos entre los cuales los genotipos I, II y IV contienen virus que afectan al ser humano. Además, existen virus del genotipo II que se han detectado en el cerdo y del genotipo IV, en el perro. Los del genotipo III afectan a los rumiantes y los del genotipo V, a los ratones. La recombinación entre virus de diferentes genotipos es infrecuente.

El ser humano es el reservorio principal de los norovirus humanos. Estos virus son muy persistentes en el medio ambiente y son resistentes a tratamientos físicos y químicos de depuración de las aguas residuales. Así pues, son las aguas contaminadas las que propagan los virus entre los alimentos, principalmente los vegetales frescos y los moluscos bivalvos. Los norovirus resisten temperaturas de 60 °C durante tres minutos y 100 °C durante un minuto. Soportan dosis de rayos ultravioleta superiores a 103mJ/cm<sup>2</sup>, e incluso, resisten dosis de radiación gamma de 2 a 4kGy, que se utilizan para tratar alimentos.

Los norovirus resisten los pH ácidos (pH 2 durante 30 minutos a 37 °C) o básicos (pH 12 durante 30 minutos a 37 °C). Se inactivan con dosis de hipoclorito de sodio superiores a 300 ppm, a diferencia de las bacterias en que solo hay una dosis de 70 ppm (durante 5 minutos).

### La enfermedad en las personas

De acuerdo con el informe de la EFSA, los norovirus son los principales agentes de gastroenteritis agudas en Europa y afectan a todas las edades por igual. Las gastroenteritis se caracterizan por la aparición repentina de vómitos o diarrea después de una corta incubación (24 h-48 h). La mayoría de las infecciones se curan espontáneamente en menos de 2 o 3 días, pero se han observado formas crónicas en personas inmunodeprimidas.

Estos virus están presentes en todas las regiones del mundo. En Europa existe una fuerte estacionalidad, predominante en el invierno, aunque se han descrito epidemias puntuales en primavera y verano.

La dosis infectiva es muy baja, alrededor de 10 partículas virales, aunque puede variar en función de la cepa y la vulnerabilidad de las personas.

Los norovirus se transmiten directamente de persona a persona a través de las manos o por inhalación de aerosoles expelidos de los vómitos, o indirectamente, a través de alimentos, agua o superficies contaminados. La excreción de norovirus por las heces es muy elevada (107-1010 partículas / g) y prolongada (7-10 días).

### Los norovirus en los alimentos

Cualquier alimento es susceptible de transmitir el virus y la contaminación puede ocurrir a lo largo de todas las etapas de la cadena alimentaria, pero son la fruta y los vegetales frescos y los moluscos bivalvos cultivados en aguas contaminadas los alimentos implicados en la mayoría de los brotes. Hay que tener en cuenta que los virus no se multiplican en los alimentos, pero son muy persistentes y, por ejemplo, son viables durante semanas en los vegetales frescos.

Los moluscos pueden concentrar partículas virales del ambiente. Los sistemas de depuración consiguen eliminar las bacterias rápidamente y, en cambio, son menos eficaces para los virus. Por ejemplo, la depuración de ostras reduce los niveles de *E. coli* en un 95% al cabo de 48 horas, mientras que la reducción de norovirus es de un 7%.

El hecho de lavar los vegetales puede reducir en uno o dos logaritmos el nivel de virus. Un tratamiento adicional con agua clorada, a una concentración de 200 ppm, puede reducir un logaritmo más la concentración de virus. El uso de concentraciones más altas de cloro o el hecho de prologar el tiempo del tratamiento para conseguir reducciones más importantes de virus no es posible, porque el cloro produciría cambios sensoriales inaceptables sobre los vegetales.

Los norovirus, junto con la salmonela, son responsables de numerosos brotes de toxiinfección alimentaria en que se ha identificado el manipulador del alimento como principal causa. El factor más importante es una higiene deficiente de

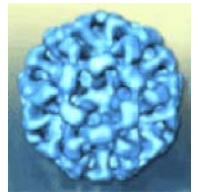


Foto: CC [Rasbak](#)



las manos. Hay que tener en cuenta que la excreción de los virus comienza antes de manifestarse los síntomas y puede continuar después de que desaparezcan y, además, se han detectado manipuladores que eran asintomáticos durante todo el período de infección y que excretaban tantos virus como una persona enferma.

### Medidas preventivas

Para controlar este peligro se ha de aplicar medidas preventivas y de control a lo largo de toda la cadena alimentaria. Así, en la fase primaria, los agricultores que cultivan vegetales y hortalizas que se pueden consumir frescos deben controlar la calidad de las aguas de irrigación, la del agua que se utiliza para limpiar los equipos y locales, deben desinfectarse adecuadamente utensilios, envases y locales y, sobre todo, formar a los trabajadores en materia de higiene. Los criadores de moluscos deben velar por la calidad de las aguas de las zonas de cultivo.

Las empresas alimentarias que elaboran alimentos listos para el consumo deben prever este peligro y evaluar su riesgo en el seno de sus planes de APPCC. El Codex Alimentarius está preparando una guía sobre principios generales de higiene para el control de los virus en los alimentos.

La EFSA recomienda una serie de acciones, las más importantes de las cuales son:

- El cumplimiento de los criterios microbiológicos establecidos en el Reglamento (CE) n.º 2073/2005. Aunque no existen criterios específicos para virus y no hay una relación directa entre presencia elevada de microorganismos indicadores o patógenos y presencia de virus, el cumplimiento de los criterios fijados garantiza al menos un bajo riesgo.
- La higiene rigurosa de manos, a fin de impedir la transmisión a los alimentos o la propagación del virus por las instalaciones y superficies. Se formará a los operarios, para que sean conscientes de la importancia de esta acción y debe haber una supervisión que garantice que se aplica correctamente. Siempre se debe apartar a los operarios que estén enfermos.

- La elaboración de un plan de limpieza y desinfección específico para situaciones de riesgo (operarios enfermos). Hay que prever que las zonas contaminadas (por un vómito, por la presencia de operarios enfermos) y los aseos se limpiarán y desinfectarán inmediatamente con desinfectantes potentes (> 1.000ppm cloro libre / 5 minutos o tratamiento equivalente).

- La descontaminación de vegetales y hortalizas: se procederá a un lavado que extraiga toda la materia orgánica adherida a la superficie de los vegetales y a una desinfección, si procede, con cloro a una concentración de 200 ppm o con ácido periacético (PPA) a una 150-250 mg / L. Se debe considerar que la descontaminación garantiza un riesgo cero si la carga viral de la materia prima es baja. Además, hay que tener en cuenta que no pueden quedar residuos de desinfectante en los productos alimenticios.

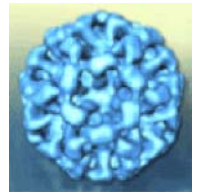


Foto: CC [Rasbak](#)

### Brotos en Cataluña 2006-2013

Durante el período 2006-2013 se han notificado 315 brotes de GEA por norovirus en Catalunya. Desde el año 2006 el número de brotes notificados muestra un descenso gradual (44 brotes en 2006 y 21 brotes en 2013). La frecuencia relativa en relación con otros GEA también se ha reducido en este período (figura 1).

Estos brotes se han producido con más frecuencia en el ámbito de la hostelería (28%), las residencias de ancianos (17%), el ámbito hospitalario –principalmente en centros sociosanitarios– (13%), y los ámbitos escolar (11%) y familiar (11%). Esta distribución evidencia la frecuencia de estos brotes en instituciones con población especialmente vulnerable, como los ancianos y los enfermos hospitalarios, para los que esta patología, de afectación leve en general, puede dar lugar a complicaciones graves (figura 2).



**Figura 1.** Fuente: Subdirección General de vigilancia epidemiológica y Respuesta a emergencias de salud pública. ASPCAT

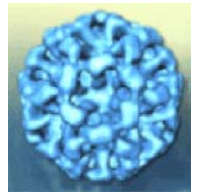
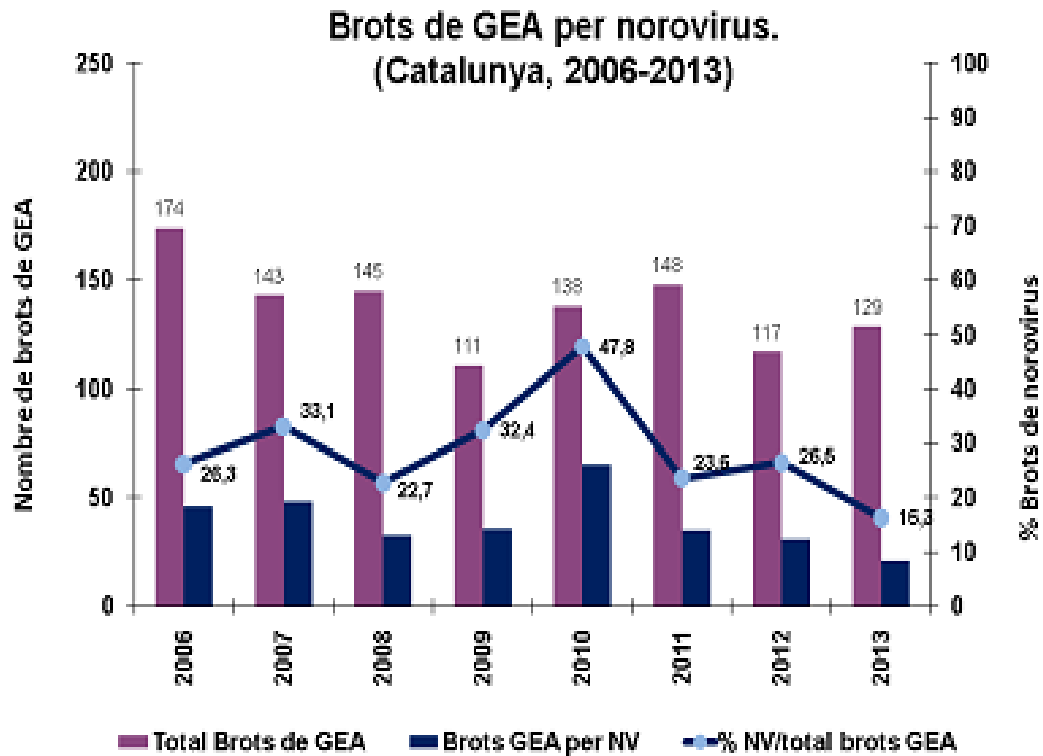
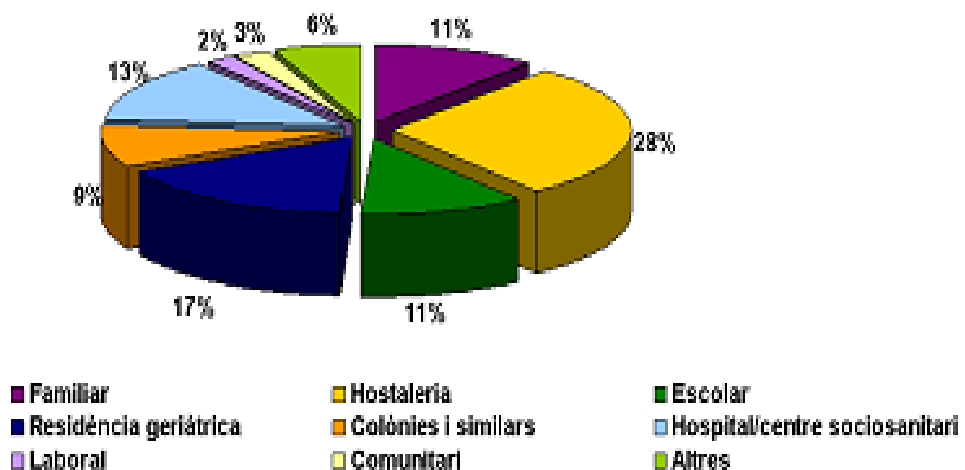


Foto: CC Rasbak

**Figura 2.** Distribución por ámbitos de los brotes por norovirus (Cataluña, 2006-2013)





### MÁS INFORMACIÓN

- [Scientific Opinion on an update on the present knowledge on the occurrence and control of foodborne viruses](#). EFSA, 2011.
- [Viruses in food: scientific advice to support risk management activities](#). Microbiological Risk Assessment Series, 13. WHO/FAO, 2008
- [Directrices sobre la aplicación de principios generales de higiene de los alimentos para el control de virus en los alimentos](#) (CAC/GL 79-2012). Codex Alimentarius, 2012
- [Butlletí Vigilancia ASPCAT, núm. 20](#). Brots de gastroenteritis aguda (GEA). Desembre 2015.