



Fuentes de Bacterias— El Problema Potencial con las Fuentes de Bebidas

Por Kelly A. Reynolds, MSPH, Ph.D.

Una reciente encuesta de contaminación bacteriana en las fuentes de bebidas nos recuerda los brotes anteriores y saca a relucir preguntas sobre los riesgos a la salud humana relacionados con los microbios en los expendios de bebidas. Este repaso clarifica algunos conceptos erróneos sobre el tema y ofrece soluciones sencillas para minimizar los riesgos.

Bacterias abundantes

Según un reciente informe científico, los chismes que se oyen no es lo único que saca uno al ir a traer agua a la fuente de agua de la oficina. En 2006, un estudio publicado en la revista *Journal of Food Protection* documentó la calidad bacteriológica del agua surtida por tres fuentes de expendio durante un período de tres meses.¹ La higiene del agua de expendio, muestra enfriadas y no enfriadas, fue evaluada a través de 174 muestras. Tanto el agua de origen (botellas de 20-L de agua de manantial) como el agua de expendio dieron positivo para el conteo aeróbico en placas (APC, en inglés) de bacterias (es decir, el tipo generalmente inofensivo que se encuentra en todas partes), con una concentración aproximadamente 10 veces mayor en el agua de expendio, lo cual sugiere que las bacterias se están reproduciendo en el agua refrigerada antes de ser consumida. Los datos sobre las concentraciones mayores de bacterias generales son a menudo malentendidos. No es inesperado que las bacterias se reproduzcan al estar estancadas aun por cortos períodos de tiempo. Por ejemplo, el agua embotellada a menudo tiene mayores concentraciones de bacterias generales que el agua de la llave que es más frecuentemente utilizada, ya que el agua embotellada se queda en los estantes de las tiendas durante más tiempo, lo cual permite la reproducción de bacterias. ¿Es esto una causa de alarma?

Considere que una tendencia semejante ocurre con la leche. Mientras más se acerca la fecha de vencimiento de la leche, mayor será la concentración de bacterias, hasta que al fin de cuentas

termina por arruinarse. Antes de arruinarse, los cambios en la población bacteriana pueden olerse y saborearse, pero eso no significa necesariamente que exista un riesgo significativo para la salud. El monitoreo de los conteos generales de bacteria en placas es útil para medir lo que podría suceder si se introduce al producto una bacteria dañina u otro microbio patogénico. Si las bacterias generales pueden reproducirse en el producto, las bacterias dañinas podrían también aumentar en número, de ser introducidas.

Patógenos—¿cómo llegaron?

Esto nos lleva a la necesidad de evaluar cómo fueron introducidos los patógenos al producto. Primero, los ingredientes de origen (es decir, agua, siropes/jarabes, sabores en polvo) siempre van a tener algún tipo de bacteria presente—por lo general del tipo inofensivo. Nadie espera que estos productos sean estériles. Sin embargo, tampoco se espera la presencia de patógenos. Los patógenos son introducidos debido a un evento de contaminación como fallas en el proceso de tratamiento/fabricación, o contaminación después del tratamiento.

La fuente de contaminación en las máquinas de bebidas, máquinas para expendio de agua y agua almacenada es a menudo las manos de los usuarios, en las que puede haber presentes bacterias fecales. En el estudio de los refrigeradores de agua, no se encontraron bacterias francas ni bacterias fecales, pero más recientemente, 11 por ciento (10/90) de las fuentes de bebidas de los restaurantes de comida rápida en Roanoke, Virginia dieron positivo para *E. coli*, una bacteria indicadora fecal.

E. coli se encuentra en los intestinos de los seres humanos y otros animales de sangre caliente. La detección de *E. coli* indica que ha ocurrido la contaminación fecal y que podrían estar potencialmente presentes otras bacterias fecales dañinas. Los investigadores especulan que las manos o los trapos utilizados para limpiar las máquinas son la fuente de esta contaminación fecal.

La fuente de contaminación en las máquinas de bebidas, máquinas para expendio de agua y agua almacenada es a menudo las manos de los usuarios, en las que puede haber presentes bacterias fecales. En el estudio de los refrigeradores de agua, no se encontraron bacterias francas ni bacterias fecales, pero más recientemente, 11 por ciento (10/90) de las fuentes de bebidas de los restaurantes de comida rápida en Roanoke, Virginia dieron positivo para *E. coli*, una bacteria indicadora fecal.

La industria de tratamiento del agua ha abordado este problema, en parte, con controles de diseño. Algunos fabricantes han hecho que se más difícil para los usuarios poder hacer contacto con el orificio de surtido de bebidas, cubriendo esa parte de la máquina. De igual manera, numerosos estudios en países en vías de desarrollo han mostrado que si se puede prevenir que los usuarios metan las manos en su agua potable, se reducen dramáticamente los números de bacteria fecal. Un control de diseño muy sencillo consistió en darles a los usuarios jarras para agua con aperturas más pequeñas que la mano de un niño.

Controlando las fuentes desconocidas

En otro estudio, se encontraron altos niveles de *Bacillus cereus* en chocolate caliente de máquinas, después de la publicación de reportes sobre la intoxicación a causa de alimentos entre los empleados de una fábrica.² A pesar de que se desconocía la fuente de la bacteria que producía las toxinas, *B. cereus* se encuentra comúnmente en el suelo, en los productos lácteos, y en los granos. De tal manera, se sospechan los productos de leche y chocolate en polvo. Bajo las condiciones correctas de agua tibia y chocolate en recipiente, en algunas áreas de la máquina, las bacterias se reprodujeron fácilmente hasta llegar a niveles que causan enfermedades. Se recomendó la limpieza diaria de la máquina de expendio de chocolate caliente para prevenir el crecimiento de *B. cereus*.

La contaminación de las máquinas de expendio presenta un riesgo mayor para las poblaciones sensibles. Dos brotes distintos de *Legionella* y *Mycobacterium* (bacteria común que se reproduce en los sistemas de distribución de agua y en las tuberías) fueron ligados a las máquinas de expendio de hielo en los hospitales. Estos brotes fueron terminados tan sólo después de una limpieza y desinfección total de las máquinas y del cambio de los filtros de agua.^{3,4} Estos dos tipos de bacterias son principalmente nosocomiales (transmitidas en los hospitales) y oportunistas (que infectan principalmente a individuos con sistemas inmunológicos comprometidos). Un mantenimiento adecuado y el cambio de filtros frecuente en dichos medios es especialmente crítico debido al aumento de riesgo de infección en las poblaciones susceptibles.

La industria de servicio de alimentos responde

Representantes de la industria de algunos de los principales fabricantes, la Asociación Nacional de Restaurantes y la Asociación Nacional de Bebidas, indican que se han establecido normas estrictas para asegurar la calidad de las bebidas surtidas, y que “[la] industria satisface, y a menudo sobrepasa, todas las normas establecidas por el gobierno para llevar sus productos al mercado”.⁵ El problema parece encontrarse en el mantenimiento del equipo para servicio de alimentos. De igual manera que con el uso de dispositivos para el tratamiento del agua en el punto de uso, en los lugares aislados, es difícil asegurar que se utilicen métodos adecuados para la limpieza y saneamiento del equipo, o para el mantenimiento de los filtros.

Los técnicos de servicio mencionan que algunas veces encuentran un crecimiento abundante dentro de las máquinas y ven botellas de agua que no se manejan de manera adecuada, expuestas a tráfico peatonal frecuente, dentro y fuera de edificios de oficinas, negocios de bienes y raíces, clínicas dentales, etc. Este es un caso clásico de personal que no ha recibido la

capacitación adecuada y está a cargo de manejar agua para usos vitales, sin saber que ellos podrían ser responsables de causar problemas gastrointestinales con el personal del negocio, o algo aun peor.

Los brotes documentados debidos a máquinas de expendio de bebidas ocurren rara vez, aunque dichos eventos son difíciles de documentar y se piensa que son altamente sub-reportados. Una de los brotes más extensos que se han reportado a causa de una máquina de expendio de bebidas ocurrió en una base militar del ejército. Las muestras clínicas determinaron que la cause del brote fue el norovirus, un patógeno gastrointestinal común, mientras que las investigaciones epidemiológicas revelaron evidencias consistentes con una contaminación por fuente puntual de bebidas o alimentos. Eventualmente se determinó que la fuente puntual fue la fuente de bebidas.⁶ Este brote resultó en la hospitalización de 99 soldados, o 12 por ciento de esta barraca militar. Los investigadores calcularon que otros 106 soldados resultaron enfermos pero no requirieron hospitalización, y por lo tanto no reportaron sus enfermedades. Debido a que los virus humanos necesitan una célula huésped para poder crecer y no se multiplican en el medio, la contaminación por norovirus de la fuente de soda fue probablemente a causa de un servidor que estaba enfermo.

Conclusión

Los brotes al azar y las encuestas de monitoreo que aparecen en los titulares de prensa nos recuerdan, como industria, que no podemos ser displicentes acerca de la necesidad de educar a los vendedores y consumidores sobre la importancia del mantenimiento apropiado del equipo para servicio de alimentos. Proporcionando agua de origen de alta calidad, adaptadores, artefactos, tuberías, filtros, etc., la industria de tratamiento del agua juega un papel importante en la industria de servicio de alimentos. Los usos potenciales, o usos inadecuados, del equipo de expendio deberá ser anticipado y deberán implementarse controles de diseño siempre y cuando sea posible. Además, deberá continuarse con los esfuerzos de difusión para aumentar la calidad del producto surtido.

De igual manera que con la mayoría de rutas de enfermedades infecciosas, una buena higiene personal y la ausencia de meseros y servidores que es encuentran enfermos reducirá los riesgos de contaminación. Ya sea que estemos hablando sobre las bacterias generalmente inofensivas, que se encuentran por todas partes, o los patógenos francos, la reproducción bacteriana en las máquinas de expendio de bebidas es de esperarse, pero puede ser minimizada a través de la limpieza cotidiana, desinfección y mantenimiento de los filtros.

Referencias

1. Baumgartner, A., Grand, M. 2006. Bacteriological quality of drinking water from dispensers (coolers) and possible control measures. *Journal of Food Protection*. 69 (12): 3043-3046.
2. Nelms, P. K., O. Larson, D. Barnes-Josiah. 1997. Time to *B. cereus* about hot chocolate. *Public Health Reports*. May/June 112: 240-244.
3. Schuetz, A. N., R. L. Hughes, R. M. Howard, T. C. Williams, F. S. Nolte, D. Jackson, B. S. Ribner. 2009. Pseudo-outbreak of *Legionella pneumophila* serogroup 8 infection associated with a contaminated ice machine in a bronchoscopy suite. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 30: 461-466.
4. Gebo, K. A., A. Srinivasan, T. M. Perl, T. Ross, A. Groth, W. G. Merz.

2002. Pseudo-outbreak of *Mycobacterium fortuitum* on a human immunodeficiency virus ward: transient respiratory tract colonization from a contaminated ice machine. *Clinical Infectious Disease*. 35: 32-38.

5. Park, M. 2010. Soda fountains contained fecal bacteria, study found. *CNN.com International*. <http://edition.cnn.com/2010/health/01/08/soda.fountain.bacteria>.

6. Arness, M. K., B. H. Feighner, M. L. Canham, D. N. Taylor, S. S. Monroe, T. J. Cieslak, E. L. Hoedebecke, C. S. Polyak, J. C. Cuthie, R. L. Fankhauser, C. D. Humphrey, T. L. Barker, C. D. Jenkins, D. R. Skillman. 1998. Norwalk-like viral gastroenteritis outbreak in U.S. Army trainees. *Emerging Infectious Diseases*. 6: 204-207.

Acerca de la autora

La Dra. Kelly A. Reynolds es Profesora Asociada en la Facultad de Salud Pública de la Universidad de Arizona. La Dra. Reynolds posee una maestría en salud pública (MSPH) de la Universidad del Sur de Florida y un doctorado en microbiología de la Universidad de Arizona. Ha sido miembro del comité de revisión técnica de la revista WC&P desde 1997. Correo electrónico: reynolds@u.arizona.edu

