

AHOH-227 Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 235-236, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc091>

Prevalence of foodborne zoonotic pathogens in milk and milk products along the water buffalo milk value chain in Bangladesh

Shuvo Singha^{1,2,3,4,*}, Gerrit Koop^{4,5}, Md. Mizanur Rahman^{3,4}, Fabrizio Ceciliani^{1,4}, Md. Matiar Rahman Howlader², Sofia Boqvist⁶, Domenico Vecchio^{4,7}, Paola Cremonesi⁸, Md. Nazmul Hoque⁹, Ylva Persson^{4,10}, Cristina Lecchi^{1,4}

¹ Department of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Università degli Studi di Milano, Italy

² Department of Physiology, Veterinary, Animal and Biomedical Sciences, Sylhet Agricultural University, Sylhet, Bangladesh

³ Department of Medicine and Surgery, Chattogram Veterinary and Animal Sciences University, Chattogram, Bangladesh

⁴ Udder Health Bangladesh, Chattogram, Bangladesh

⁵ Department of Population Health Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands

⁶ Department of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, The Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

⁷ Italian National Reference Centre on Water Buffalo Farming and Productions Hygiene and Technologies (CRenBuf), Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, Portici, Italy

⁸ Institute of Agricultural Biology and Biotechnology, National Research Council, Lodi, Italy

⁹ Department of Gynecology, Obstetrics and Reproductive Health, Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman Agricultural University, Gazipur, Bangladesh

¹⁰ National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden

*Corresponding author: shuvosingha@cvasu.ac.bd

ABSTRACT

Buffalo milk and milk products are considered highly valued due to their superior nutritional quality and health benefits. Therefore, assessing the prevalence of zoonotic pathogens in buffalo milk is crucial for ensuring the safety of the consumers. The present study aimed to estimate the prevalence of important foodborne zoonotic pathogens in milk and milk products and identify the associated factors in the buffalo milk chain nodes in Bangladesh. One hundred and forty-three samples

Prevalencia de patógenos zoonóticos transmitidos por los alimentos en la leche y los productos lácteos a lo largo de la cadena de valor de la leche de búfala en Bangladesh

Shuvo Singha^{1,2,3,4,*}, Gerrit Koop^{4,5}, Md. Mizanur Rahman^{3,4}, Fabrizio Ceciliani^{1,4}, Md. Matiar Rahman Howlader², Sofia Boqvist⁶, Domenico Vecchio^{4,7}, Paola Cremonesi⁸, Md. Nazmul Hoque⁹, Ylva Persson^{4,10}, Cristina Lecchi^{1,4}

¹ Departamento de Medicina Veterinaria y Ciencias Animales, Università degli Studi di Milano, Italia

² Departamento de Fisiología, Ciencias Veterinarias, Animales y Biomédicas, Universidad Agrícola de Sylhet, Sylhet, Bangladesh

³ Departamento de Medicina y Cirugía, Universidad de Ciencias Animales y Veterinarias de Chattogram, Chattogram, Bangladesh

⁴ Salud de la ubre Bangladesh, Chattogram, Bangladesh

⁵ Departamento de Ciencias de la Salud de la Población, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Utrecht, Utrecht, Países Bajos

⁶ Departamento de Ciencias Biomédicas y Salud Pública Veterinaria, Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas, Uppsala, Suecia

⁷ Centro Nacional Italiano de Referencia sobre Higiene y Tecnologías para la Agricultura y la Producción de Búfalos de Agua (CRenBuf), Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, Portici, Italia

⁸ Instituto de Biología Agrícola y Biotecnología, Consejo Nacional de Investigación, Lodi, Italia

⁹ Departamento de Ginecología, Obstetricia y Salud Reproductiva, Universidad Agrícola Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman, Gazipur, Bangladesh

¹⁰ Instituto Veterinario Nacional, Uppsala, Suecia

*Autor de correspondencia: shuvosingha@cvasu.ac.bd

RESUMEN

La leche y los productos lácteos de búfala se consideran muy valorados debido a su calidad nutricional superior y sus beneficios para la salud. Por lo tanto, evaluar la prevalencia de patógenos zoonóticos en la leche de búfala es crucial para garantizar la seguridad de los consumidores. El presente estudio tuvo como objetivo estimar la prevalencia de importantes patógenos zoonóticos transmitidos por los alimentos en la leche y

were collected from farm bulk milk (n = 34), middleman (n = 37), milk collection center (n = 37), and milk product shops (n = 35) and were analyzed using RT-PCR to estimate the prevalence of seven important zoonotic pathogens: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia (E.) coli*, Shiga toxin-producing *Escherichia (E.) coli O157:H7*, *Campylobacter (C.) jejuni*, *Listeria (L.) monocytogenes*, *Salmonella (S.) enterica*, and *Yersinia (Y.) enterocolitica*. *Escherichia coli* was the most prevalent pathogen along the milk chain nodes. The prevalence of the pathogens was high over the buffalo milk value chain. Three classical enterotoxin-encoded genes for *E. coli O157:H7* were tested e.g., *eae*, *stx1*, and *stx2* of which the *stx2* genotype was most prevalent and was most common in milk products (74%). The prevalence of *L. monocytogenes* and *Y. enterocolitica* were more prevalent on the farms (65 - 79%) than in the later milk value chain nodes. The prevalence of *S. enterica* was rather low (0 - 2.9%) in all the milk chain nodes and all the samples were negative for *C. jejuni*. These results suggest that buffalo milk consumers in Bangladesh are at risk for *L. monocytogenes* and *Y. enterocolitica* on the farms and *E. coli O157:H7* with *stx2* genotype at the milk product shops. *S. enterica* and *C. jejuni* are not frequent contaminants of the buffalo milk chain in Bangladesh. Avoiding plastic containers and dirty clothes for cleaning milk containers may help reduce contamination in the buffalo milk value chain.

Keywords: water buffalo, *Escherichia coli O157:H7*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*.

los productos lácteos e identificar los factores asociados en los nodos de la cadena de la leche de búfala en Bangladesh. Se recolectaron ciento cuarenta y tres muestras de leche a granel de granja (n = 34), intermediarios (n = 37), centros de recolección de leche (n = 37) y tiendas de productos lácteos (n = 35) y se analizaron mediante RT-PCR para estimar la prevalencia de siete patógenos zoonóticos importantes: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia (E.) coli*, *Escherichia (E.) coli O157:H7* productora de toxina Shiga, *Campylobacter (C.) jejuni*, *Listeria (L.) monocytogenes*, *Salmonella (S.) enterica* y *Yersinia (Y.) enterocolitica*. *Escherichia coli* fue el patógeno más prevalente a lo largo de los nodos de la cadena láctea. La prevalencia de los patógenos fue alta en la cadena de valor de la leche de búfala. Se probaron tres genes clásicos codificados por enterotoxinas para *E. coli O157:H7*, por ejemplo, *eae*, *stx1* y *stx2*, de los cuales el genotipo *stx2* fue el más prevalente y común en los productos lácteos (74%). La prevalencia de *L. monocytogenes* e *Y. enterocolitica* fue mayor en las granjas (65 - 79%) que en los nodos posteriores de la cadena de valor de la leche. La prevalencia de *S. enterica* fue bastante baja (0 - 2,9%) en todos los nodos de la cadena láctea y todas las muestras fueron negativas para *C. jejuni*. Estos resultados sugieren que los consumidores de leche de búfala en Bangladesh corren riesgo de contraer *L. monocytogenes* e *Y. enterocolitica* en las granjas y *E. coli O157:H7* con genotipo *stx2* en las tiendas de productos lácteos. *S. enterica* y *C. jejuni* no son contaminantes frecuentes de la cadena de la leche de búfala en Bangladesh. Evitar recipientes de plástico y ropa sucia para limpiar los recipientes de leche puede ayudar a reducir la contaminación en la cadena de valor de la leche de búfala.

Palabras clave: búfalo de agua, *Escherichia coli O157:H7*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*.