

## COMUNICACIÓN CORTA

## Identificación de *Arcobacter* en heces de niños y adultos con/sin diarrea y en reservorios animales

Identification of *Arcobacter* in children and adult feces with/without diarrhea, and in animal reservoirs

Rito Zerpa Larrauri<sup>1,2</sup>, Jorge O. Alarcón Villaverde<sup>1</sup>, Percy E. Lezama Vigo<sup>3</sup>, Lillian Patiño Gabriel<sup>2</sup>, Alberto Reyes Dioses<sup>2</sup>, Augusto M. Valencia Ramírez<sup>4</sup>, Jorge Velásquez<sup>5</sup>, Carlos R. Sevilla Andrade<sup>1</sup>, Miriam J. Alarcón León<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Medicina Tropical 'Daniel A. Carrión', Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima, Perú.

<sup>3</sup> Frigorífico La Colonial S.A.C., Lima, Perú.

<sup>4</sup> Hospital Materno Infantil de San Bartolomé, Lima, Perú.

<sup>5</sup> Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú.

### Resumen

**Introducción:** Los microorganismos del género *Arcobacter*, considerados patógenos zoonóticos emergentes, son morfológicamente similares a *Campylobacter*. Los reportes de *Arcobacter* como agente etiológico de diarrea en humanos en América Latina son escasos. En el Perú no se ha comunicado su aislamiento en heces de humanos o en animales. **Objetivos:** Conocer la prevalencia de *Arcobacter* en heces de niños y adultos con/sin diarrea y en animales: aves, ganado vacuno, porcino, peces y mariscos. **Diseño:** Estudio descriptivo transversal. **Institución:** Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Instituto Nacional de Salud del Niño; Instituto Materno Infantil de San Bartolomé; y Hospital Arzobispo Loayza, Lima, Perú. **Material biológico:** Aislamientos bacterianos de muestras de heces de humanos y animales. **Intervenciones:** Búsqueda activa de *Arcobacter* sp. en heces de humanos y animales, de julio a octubre del 2011. **Principales medidas de resultados:** Prevalencia de *Arcobacter* en heces. **Resultados:** Se encontró *Arcobacter* sp. en muestras de niños con diarrea (2/100), pero no sin diarrea (0/97); en 52 muestras de adultos con diarrea y 180 sin diarrea; solo se le aisló en una muestra correspondiente a una persona sin diarrea. Entre las especies animales, las especies con mayor prevalencia de *Arcobacter* sp fueron bovinos (25%) y porcinos (29,2%). Entre las especies marinas, las dos especies de mariscos estudiadas presentaron prevalencias altas: choro 24% (12/50) y langostinos 22% (11/50). **Conclusiones:** *Arcobacter* es un germen zoonótico, potencialmente patógeno para el ser humano, en particular para los niños. Debe ser estudiado sistemáticamente en especies animales utilizadas para el consumo humano. Así mismo, es importante realizar estudios relacionados con aspectos ecológicos, su comportamiento frente a los antimicrobianos y su transmisibilidad al ser humano.

**Palabras clave:** *Arcobacter*, muestras fecales, niños y adultos, reservorios animales.

### Abstract

**Introduction:** Microorganisms of the genre *Arcobacter* considered emerging zoonotic pathogens are morphologically similar to *Campylobacter*. Reports of *Arcobacter* as etiologic agent of diarrhea in humans in Latin America are scarce. In Peru its isolation in feces of humans or animals has not been reported. **Objectives:** To determine the prevalence of *Arcobacter* in feces of children and adults with/without diarrhea and in animals: birds, cattle, pigs, fish and seafood. **Design:** Cross-sectional study. **Setting:** Institute of Tropical Medicine Daniel A. Carrion, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; National Institute of Child Health; Maternal and Child San Bartolome Institute; and Arzobispo Loayza Hospital. **Biologic material:** Bacterial isolates from stool samples of humans and animals. **Interventions:** Active search of *Arcobacter* sp. in human and animal feces, from July to October 2011. **Main outcome measures:** Prevalence of *Arcobacter* in feces. **Results:** *Arcobacter* sp. was found in samples from children with diarrhea (2/100), but not in those without diarrhea (0/97). In samples of adults with diarrhea (52) and without diarrhea (180), only one sample was isolated from a subject without diarrhea. Among animals, species with higher prevalence of *Arcobacter* sp were cattle (25%) and swine (29.2%). Among marine species, the two seafood species studied showed high prevalence: choro 24% (12/50) and prawns 22% (11/50). **Conclusions:** *Arcobacter* is a zoonotic germ potentially pathogenic to humans, particularly in children. Animal species used for human consumption should be studied systematically. It is important to perform studies on ecological aspects, behavior against antimicrobials and transmissibility to humans.

**Keywords:** *Arcobacter*, fecal samples, children and adults, animal reservoirs.

## INTRODUCCIÓN

Los microorganismos del género *Arcobacter* son morfológicamente similares a *Campylobacter*, aerotolerantes o microaerófilos; crecen a una temperatura óptima de 28°C, con un rango de variación entre los 15 y 37°C<sup>(1,2)</sup>. Las especies descritas de mayor importancia son: *Arcobacter butzleri*, *Arcobacter crioaerophilus*, *Arcobacter skirrowi*, *Arcobacter nitrofigilis*, *Arcobacter cibarius* y *Arcobacter halophilus*.

Los reservorios naturales del género *Arcobacter* descritos son el tracto intestinal de humanos y animales, órganos reproductores de animales, depósitos de agua, alcantarillado y plantas de ambiente salino<sup>(3,4)</sup>. En la literatura médica se ha informado su aislamiento de heces de humanos y de diversos mamíferos y aves<sup>(5,6)</sup>. *A. cryoaerophilus* ha sido aislado de pacientes con bacteriemia<sup>(7)</sup>. Asimismo, *A. butzleri* ha sido encontrado en carne de ganado por varios métodos de aislamiento<sup>(8)</sup> y en casos de adultos con diarrea crónica<sup>(9)</sup>.

En países desarrollados y en vías de desarrollo, las infecciones por *Arcobacter* y por *Campylobacter* han sido descritas como zoonosis; sin embargo, todavía son escasos los reportes de *Arcobacter* como agente etiológico de diarrea en humanos, en especial en América Latina. En el Perú, aún no se ha comunicado su aislamiento en heces de humanos o en animales de consumo frecuente: aves (pollos o gallinas, patos), ganado vacuno y porcino, peces y mariscos. El objetivo del estudio fue conocer la prevalencia de *Arcobacter* en niños y adultos con/sin diarrea y en los animales mencionados.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal en muestras de heces de población humana y en algunas especies animales, incluyendo especies marinas. El tamaño de la muestra para los seres humanos y las especies animales estudiadas fue calculado tomando en cuenta

la prevalencia, el intervalo de confianza de 95% y la precisión de +/- 10%.

De acuerdo a estos criterios, se incluyó 197 muestras de heces de niños con y sin diarrea, para una prevalencia esperada de 3,6%, y 232 en adultos para una prevalencia esperada de 2%. En cuanto a las especies animales, se estudió 61 muestras cloacales de pollos (prevalencia esperada de 20%), 92 de patos (prevalencia esperada de 40%), 72 de bovinos (prevalencia esperada de 25%) y 96 de porcinos (prevalencia esperada de 50%). También se estudió 90 muestras de heces de peces (prevalencia 40%) de las siguientes especies: jurel (*Trachurus trachurus*) 30, lisa (*Múgil labrosus*) 30, carajito (*Diplectrum conceptions*) 30; y 100 muestras de mariscos (prevalencia 50%) de las siguientes especies: choro (*Aulacomya ater*) 50, langostino (*Panaeus kerathurus*) 50.

Se seleccionó las muestras de heces de niños entre aquellos atendidos en los Servicios de Microbiología del Instituto Nacional de Salud del Niño y del Instituto Materno Infantil de San Bartolomé, Lima, Perú; las muestras de heces de adultos, de los pacientes atendidos en el Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión y del Servicio de Microbiología del Hospital Arzobispo Loayza, Lima, Perú. El periodo de estudio fue durante los meses de julio a octubre de 2011. Todas las muestras clínicas correspondieron a solicitudes de rutina y fueron incluidas en el estudio sin datos de identidad de los pacientes, por lo que no fue necesario solicitar consentimiento informado.

Las muestras de humanos se obtuvieron de heces frescas. Las de animales se obtuvieron mediante los siguientes procedimientos: hisopado cloacal de las aves, muestras de heces del colon de animales recién sacrificados del Frigorífico La Colonial S.A.C., e hisopado anal de peces de mercados de Los Olivos y Magdalena del Mar. Estas muestras fueron transportadas en un medio de enriquecimiento para *Arcobacter*<sup>(10-12)</sup>, donde permanecieron entre 24 y 48 horas, a temperatura del ambiente. Luego

fueron sembradas en el medio agar base Columbia con sangre de carnero al 5%, utilizando filtros de Millipor de 0,45  $\mu$ m de porosidad. La incubación se hizo en ambiente de microaerofilia con el método de la *Klebsiella* desarrollado por Zerpa<sup>(13)</sup>, a 28°C, y la lectura se efectuó entre las 24 a 48 horas.

Para la caracterización fenotípica de *Arcobacter* se utilizó los siguientes procedimientos: tinción de Vago y de Gram, movilidad en montaje húmedo, las pruebas de ureasa, alfa hemólisis, desarrollo en medio con 4% de ClNa, desarrollo en medio con cefoperazona 64  $\mu$ g/mL y en medio de Mac Conkey<sup>(14)</sup>. Para diferenciar *Arcobacter* de *Campylobacter* se efectuaron las siguientes pruebas: oxidasa, catalasa, desarrollo a temperaturas de 25°C, 36°C y 42°C, producción de H<sub>2</sub>S, medios con bilis; además, la diferenciación con discos de ácido nalidixico (30  $\mu$ g) y cefalotina (30  $\mu$ g).

Los resultados fueron registrados en una base de datos y sometidas a un análisis estadístico de tipo descriptivo. Se calculó los porcentajes de positividad para las muestras de humanos y de las distintas especies animales. Se utilizó el programa excel, version 2010.

## RESULTADOS

De los 197 niños incluidos en el estudio, 100 correspondieron a niños que estuvieron con diarrea y, de estos últimos, en dos (2%) se aisló *A. butzleri*; entre las muestras de niños sin diarrea no se aisló el germen. De las 232 muestras de adultos, 52 correspondieron a personas con diarrea y 180 sin diarrea; el único aislamiento se obtuvo de este último grupo.

Entre las especies animales, las especies con mayor prevalencia de *Arcobacter* sp fueron bovinos (25%) y porcinos (29,2%). Entre las especies marinas, las dos especies de mariscos estudiadas presentaron prevalencias altas: choro 24% (12/50) y langostinos 22% (11/50). Ver tabla 1.

Tabla 1. Prevalencia de *Arcobacter* sp. en aves, mamíferos, peces y mariscos.

| Animales         | N  | Especies de <i>Arcobacter</i> |                    |                     |
|------------------|----|-------------------------------|--------------------|---------------------|
|                  |    | Total                         | <i>A. butzleri</i> | <i>A. skirrowii</i> |
| <b>Aves</b>      |    |                               |                    |                     |
| Pollos           | 61 | 8 (13,1%)                     | 7 (11,5%)          | 1 (1,6%)            |
| Patos            | 92 | 11 (12,0%)                    | 9 (9,8%)           | 2 (2,2%)            |
| <b>Mamíferos</b> |    |                               |                    |                     |
| Bovinos          | 72 | 18 (25,0%)                    | 16 (22,2%)         | 2 (2,8%)            |
| Porcinos         | 96 | 28 (29,2%)                    | 25 (26,0%)         | 3 (3,1%)            |
| <b>Peces</b>     |    |                               |                    |                     |
| Jurel            | 30 | 3 (10,0%)                     | 3 (10,0%)          | -                   |
| Lisa             | 30 | 2 (6,6%)                      | 2 (6,6%)           | -                   |
| Carajito         | 30 | 2 (6,6%)                      | 2 (6,6%)           | -                   |
| <b>Mariscos</b>  |    |                               |                    |                     |
| Choro            | 50 | 12 (24%)                      | 10 (20,0%)         | 2 (4,0%)            |
| Langostino       | 50 | 11 (22%)                      | 11 (22,0%)         | -                   |

## DISCUSIÓN

Se ha logrado identificar *Arcobacter* sp. en heces de niños con diarrea (2%), pero no en niños sin diarrea; esto podría indicar que este germen es un patógeno potencial en niños, aunque menos frecuente que *Campylobacter jejuni* y *C. coli*, reconocidos como agentes frecuentes de diarrea en la población pediátrica de Lima. En el caso de los adultos, el único aislamiento fue en una persona sin diarrea.

La frecuencia de *Arcobacter* sp. en pollos, patos, bovinos y porcinos fue similar a la encontrada recientemente en la India<sup>(15)</sup>, donde además se ha hallado los dos primeros casos de *Arcobacter* en humanos. Asimismo, el aislamiento en peces y mariscos, alimentos de consumo frecuente en Lima, podría estar asociado al riesgo potencial de contaminación para los comercializadores y consumidores, configurando a este microorganismo como un patógeno potencial de carácter zoonótico.

En conclusión, y de acuerdo a los resultados de este estudio, *Arcobacter* es un germen zoonótico potencialmente patógeno para el ser humano, en particular para los niños. La presencia de este agente en especies animales utili-

zadas para el consumo humano debe ser estudiada en forma sistemática, particularmente en ganado bovino y porcino. Debe considerarse que es necesario realizar más estudios relacionados con aspectos ecológicos de *Arcobacter*, su comportamiento frente a los antimicrobianos así como estudios multidisciplinarios que permitan contribuir y clarificar la epidemiología de arcobacteriosis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. On SLW. Taxonomía of *Campylobacter*, *Arcobacter*, *Helicobacter* and related bacteria current status, future prospects and immediate concerns. *J App Microbiol*. 2001;90:1s-15s. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2672.2001.01349.x>
2. Murray RP, Baron EJ, Pfaller M, Tenover FC, Tenover RM. *Manual of Clinical Microbiology*. 6ª Ed. Los Angeles, California. 1995:520-30.
3. Mansfield LP, Forsythe SJ. *Arcobacter butzleri*, *A. skirrowii* and *A. cryoerophilus* - potential emerging human pathogens. *Rev Med Microbiol*. 2000;11:161-70. <http://dx.doi.org/10.1097/00013542-200011030-00006>
4. Jara M. Especies del género *Arcobacter* en muestras de deposiciones humanas y animales. Tesis. Escuela de Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. 2006:54 pp.
5. Vandenberg O, Dediste A, Houf K, Ibekwem S, Souayah H, Cadraneff S, Douat N, Zissis G, Butzler JP, Vandamme P. *Arcobacter* species in humans. *Emerging infectious diseases*. 2004;10:1863-7. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1010.040241>
6. Vera F, Fernandez H. Aislamiento de especies de *Campylobacter* y *Arcobacter* en aves y mamíferos en el sur de Chile. XXIII Congreso Chileno de

7. Woo P, Chong K, Que T, Yuen K. Identification of *Arcobacter cryoerophilus* isolated from a traffic accident victim with bacteremia by 16 S ribosomal RNA gene sequencing. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2001;40:125-7. [http://dx.doi.org/10.1016/S0732-8893\(01\)00261-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0732-8893(01)00261-9)
8. Golia SC, Murano EA, Johnson IG, Tipson NC, Cureington EA, Savell JW. Determination of the occurrence of *Arcobacter butzleri* in beef and dairy cattle from Texas by various isolation methods. *J Food Protection*. 2002;12:1849-53.
9. Fernández H, Krause S, Villanueva MP. *Arcobacter butzleri* an emerging enteropathogen: communication of two cases with chronic diarrhea. *Brazilian J Microbiol*. 2004;35:218-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-83822004000200008>
10. Atabay H, Corry J. Evaluation of a new *Arcobacter* enrichment medium and comparison with two media developed for enrichment of *Campylobacter* sp. *Int J Food Microbiol*. 1998;41(1):53-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S0168-1605\(98\)00034-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0168-1605(98)00034-8)
11. Engberg J, On S, Harrington CS, Gerner-Smidt P. Prevalence of *Campylobacter*, *Arcobacter*, *Helicobacter*, and *Sulturella* spp. in human fecal samples as estimated by a reevaluation of isolation methods of *Campylobacter*. *J Clin Microbiol*. 2000;38:286-91.
12. Ruiz L. Comparación de tres medios selectivos para el aislamiento de especies de *Arcobacter*. Tesis. Escuela de Tecnología Médica. Facultad de Medicina. Univ. Austral de Chile. 2005:45 pp.
13. Zerpa R. Método práctico y de bajo costo para el cultivo de *Campylobacter*. VI Congreso Peruano de Microbiología y Parasitología, Cusco, Perú. 1984.
14. Wassemaer TM, Newell DG. The genus *Campylobacter*. En: *The Prokaryotes*, volume 7, third Edition. Singapore: Springer. 2006:119-38. [http://dx.doi.org/10.1007/0-387-30747-8\\_4](http://dx.doi.org/10.1007/0-387-30747-8_4)
15. Patyal A, Rathore RS, Mohan HV, Dhama K, Kumar A. Prevalence of *Arcobacter* spp. in humans, animals and foods of animal origin including sea food from India. *Transbound Emerg Dis*. 2011;58(5):402-10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1865-1682.2011.01221.x>
16. Adesiji YO, Coker AO, Oloke JK. Detection of *Arcobacter* in feces of healthy chickens in Osogbo, Nigeria. *J Food Prot*. 2011;74(1):119-21. <http://dx.doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-10-231>
17. Collado L, Figueras MJ. Taxonomy, epidemiology, and clinical relevance of the genus *Arcobacter*. *Clin Microbiol Rev*. 2011;24(1):174-92. <http://dx.doi.org/10.1128/CMR.00034-10>

Financiado por el Vicerrectorado de Investigación-Consejo Superior de Investigaciones, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Código: 100101311.

No existen conflictos de intereses.

Correspondencia:

Dr. Rito Zerpa Larrauri

Av. Río Marañón N°436, Los Olivos, Lima-Perú.

Correo electrónico: rzerpa43@yahoo.com