

## Aislamiento de especies termotolerantes de *Campylobacter* en dos poblaciones de pollos criados con y sin confinamiento\*

*Isolation of thermotolerant Campylobacter species from two populations of chickens bred in confinement and at liberty*

Alvaro Tresierra-Ayala, Heriberto Fernández, María E. Bendayán, Gustavo Pereyra, Alfonso Bernuy

Departamento de Microbiología. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - Perú  
(A.T.A, M.E.B., A.B.),

Instituto de Microbiología Clínica. Universidad Austral de Chile - Valdivia - Chile (H.F.)

Se estudió la frecuencia del aislamiento de *Campylobacter* spp. en pollos domésticos y pollos mantenidos en confinamiento permanente, en la ciudad de Iquitos (Perú). *Campylobacter* spp. fue aislado en 54,0% en el primer grupo y 35,0% en el segundo ( $p < 0,05$ ). De las especies termotolerantes clásicas, las más frecuentes fueron *C. jejuni* y *C. coli*. La presencia de *C. lari* en estas aves, señala la importancia de ellas como reservorio natural de este microorganismo.

*Campylobacter*, *isolación*. Pollos, *microbiología*. Reservorio de enfermedades.

### Introducción

En los últimos años, las especies termotolerantes de *Campylobacter* han emergido como una causa común de diarrea en humanos<sup>4,5,11</sup>. Estos microorganismos, ampliamente distribuidos en el mundo, tienen como reservorios naturales una gran variedad de especies animales, tanto domésticas como de vida libre, siendo las aves domésticas una de las principales fuentes de infección para el hombre<sup>1,3,4,9,11,13,16,19,21,23</sup>.

En Iquitos (Amazonía Peruana, 3°45'05" lat. sur), un alto porcentaje (23,0%) de los cuadros diarreicos son producidos por especies de *Campylobacter*. Sin embargo, aunque el pollo constituye una importante fuente de alimentación humana, no se tiene información sobre la importancia de estas aves como reservorio de

*Campylobacter* spp. en esta región. Teniendo presente estos antecedentes y considerando que el tipo de habitat y el modo de crianza de estos animales son factores que podrían influir en la proporción de aves portadoras de estas bacterias<sup>13,23</sup>, nos propusimos determinar la frecuencia de aislamiento de *Campylobacter* spp. en dos poblaciones de pollos criados en distintas condiciones ambientales.

### Material y Método

Fueron estudiadas 200 muestras fecales de pollos obtenidas mediante hisopado cloacal. De ellas, 100 fueron de pollos criados sin confinamiento, pertenecientes a familias de bajo nivel socioeconómico, residentes en la periferia de la ciudad.

\*Financiamiento: Proyectos *Campylobacter* - UNAP y S-92-05 DID-UACH.

Separatas/Reprints: Heriberto Fernández - Instituto de Microbiología Clínica - Universidad Austral de Chile - Casilla 567 - Valdivia - Chile - Fax: 56-63-214475

Recibido en 27.4.1994. Reapresentado en 27.7.1995. Aprobado en 22.8.1995.

Las 100 restantes fueron de pollos criados en granjas, mantenidos en confinamiento permanente en jaulas de alambre y alimentados con agua potable y raciones comerciales.

Todas las muestras fueron colocadas inmediatamente en el medio de enriquecimiento<sup>10</sup>, sembradas en placas con Agar Skirrow modificado<sup>8</sup> e incubadas a 42°C por 48 horas, en microaerofilia.

Las colonias sospechosas fueron identificadas morfológicamente (tinción de Gram con fucsina fenicada como colorante de contraste) y por las pruebas bioquímicas diferenciales propuestas por Goossens y Butzler<sup>14</sup> y por Lior<sup>20</sup>.

## Resultados

Las especies termotolerantes clásicas de *Campylobacter* fueron aisladas en el 44,5% de los 200 pollos estudiados (Tabla 1). En la población de pollos no confinados, *Campylobacter* spp. fue aislado en el 54,0%, siendo *C. jejuni* la especie más frecuente (27,0%). En la población de pollos confinados, la tasa de aislamiento fue menor (35,0%), siendo también *C. jejuni* la especie más aislada (16,0%). La diferencia global observada entre ambas poblaciones fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Los biovars más frecuentes en ambos tipos de aves (Tabla 2), fueron *C. jejuni* biovar I (29,6% y 31,4%, respectivamente) y *C. coli* biovar II (22,2% y 17,1%, respectivamente).

**Tabla 1** - Aislamiento de las especies termotolerantes de *Campylobacter* de dos poblaciones de pollos.

| Grupo        | (n) | <i>C. jejuni</i>     | <i>C. coli</i>       | <i>C. lari</i>       | Total                  |
|--------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| No confinado | 100 | 27 <sub>(27,0)</sub> | 17 <sub>(17,0)</sub> | 10 <sub>(10,0)</sub> | 54 <sub>(54,0)**</sub> |
| Confinado    | 100 | 16 <sub>(16,0)</sub> | 11 <sub>(11,0)</sub> | 8 <sub>(8,0)</sub>   | 35 <sub>(35,0)**</sub> |
| Total        | 200 | 43 <sub>(21,5)</sub> | 28 <sub>(14,0)</sub> | 18 <sub>(9,0)</sub>  | 89 <sub>(44,5)**</sub> |

\* (%)

\*\*  $p < 0,05$

*C. lari* fue aislado en el 10% de las aves no confinadas y en el 8% de las confinadas, siendo su biovar I el más frecuente.

## Discusión

Las especies termotolerantes de *Campylobacter* fueron aisladas en los dos grupos de pollos estudiados. En la población no confinada, el 54,0% fue portadora de estas bacterias. Resultados similares fueron encontrados por Fernández<sup>9</sup> (60,0%), Grados et al.<sup>15</sup> (61,4), y por Haustein et al.<sup>18</sup> (50%) en pollos criados en condiciones semejantes.

En la población confinada, la frecuencia de aislamiento de *Campylobacter* spp. fue de 35,0%, valor ligeramente superior al encontrado por Doyle<sup>7</sup> (25,2%) y por Fernández et al.<sup>13</sup> (29,4%) en aves mantenidas en similares condiciones ambientales.

Estos resultados indican que en los pollos que no tienen un confinamiento permanente ni atención sanitaria durante su crianza y que provienen de poblaciones de bajo nivel sanitario, es posible encontrar altos porcentajes de aves portadoras de estas bacterias. Varios autores han sugerido que tanto el sistema de crianza libre como la falta de manejo sanitario adecuado serían factores que condicionarían a una mayor exposición y riesgo de infección por *Campylobacter* spp. Esta situación no ocurre en las aves de granja, entre las cuales la frecuencia de muestras positivas fue significativamente menor ( $p < 0,05$ ). Por su interés económico, estas aves son mantenidas en mejores condiciones higiénico-sanitarias reduciéndose, con ello, las posibilidades de contaminación cruzada<sup>13,23</sup>.

En ambas poblaciones, el biovar más frecuentemente aislado fue *C. jejuni* biovar I, seguido por *C. coli* biovar II.

De las tres especies termotolerantes clásicas, *C. jejuni* y *C. coli* son los agentes más comunes de

**Tabla 2** - Distribución de los biovars de las especies termotolerantes de *Campylobacter* aisladas de dos poblaciones de pollos.

| Grupo        | Nº de cepas aisladas | Distribución de Biovars |          |                |         |                |         |         |
|--------------|----------------------|-------------------------|----------|----------------|---------|----------------|---------|---------|
|              |                      | <i>C. jejuni</i>        |          | <i>C. coli</i> |         | <i>C. lari</i> |         |         |
|              |                      | I                       | II       | I              | II      | I              | II      |         |
| No confinado | 54                   | 16(29,6)*               | 10(18,5) | 1(1,9)         | 5 (9,3) | 12(22,2)       | 6(11,1) | 4 (7,4) |
| Confinado    | 35                   | 11(31,4)                | 5(14,3)  | 0 (0)          | 5(14,3) | 6(17,1)        | 4(11,4) | 4(11,4) |

\*(%)

enteritis en Latinoamérica, donde *C. lari* ha sido aislado de terneros y aguas servidas en Brasil, de carne de pollo en Costa Rica y de aves acuáticas y de un caso documentado de diarrea humana en Chile<sup>11</sup>. En nuestro trabajo, *C. lari* fue aislado en el 9% de las muestras, hecho que nos parece importante ya que se estaría aportando evidencias de la participación de los pollos como reservorio de esta bacteria, la cual se encuentra colonizando preferentemente el intestino de gaviotas marinas<sup>1,12</sup>.

La alta frecuencia de aislamiento de *Campylobacter* spp. (44,5%) encontrada en los pollos estudiados demuestra su importancia como reservorio y fuente potencial de infección para el ser humano, ya sea para el personal que tiene constante contacto con ellos en granjas y plantas fae-

nadoras, o para niños de zonas de precarias condiciones sanitarias donde mantengan crianzas domésticas de estas aves<sup>4,23</sup>. Por otro lado, el alto porcentaje de aislamiento encontrado es también un riesgo potencial de contaminación para los consumidores ya que el grado de aislamiento de *Campylobacter* spp. en el tracto intestinal de las aves parece estar correlacionado con la presencia de estas bacterias en la carne y menudencias después del faenamiento<sup>6,17,22,23,24</sup>.

Pensamos que deben realizarse mayores estudios relacionados con los aspectos ecológicos de estas bacterias, para contribuir a clarificar la epidemiología de la campylobacteriosis, la cual parece ser un fenómeno muy complejo en los países subdesarrollados.

### Referencias Bibliográficas

1. ALVAREZ, V. & FLORES, J. Poultry as *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* contamination source. *Rev. Lat. Amer. Microbiol.*, **31**: 271-3, 1989.
2. BENJAMIN, J. et al. Description of *Campylobacter laridis*, a new species comprising the nalidixic acid resistant thermophilic *Campylobacter* (NARTC) group. *Curr. Microbiol.*, **8**: 231-8, 1983.
3. BLASER, M. J. et al. Reservoirs for human campylobacteriosis. *J. Infect. Dis.*, **141**: 665-9, 1980.
4. BLASER, M. J. et al. Epidemiology of *Campylobacter jejuni* infections. *Epidemiol. Rev.*, **5**: 157-76, 1983.
5. BUTZLER, J. P. & SKIRROW, M. B. *Campylobacter enteritis*. *Clin. Gastroenterol.*, **8**: 737-65, 1979.
6. DIAS, T. et al. Chicken carcasses as a source of *Campylobacter jejuni* in Belo Horizonte, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **32**: 414-8, 1982.
7. DOYLE, M. P. Association of *Campylobacter jejuni* with laying hens and eggs. *Appl. Environ. Microbiol.*, **47**: 533-6, 1984.
8. FERNANDEZ, H. Thermophilic species of *Campylobacter*: bacteriological, epidemiological and pathogenical aspects. S. Paulo, 1983. [Doctoral Thesis - School of Medicine of S. Paulo - EPM].
9. FERNANDEZ, H. Species and biotype distribution of thermotolerant *campylobacters* in animal reservoirs in Southern Chile. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **30**: 357-60, 1988.
10. FERNANDEZ, H. Increase of *Campylobacter* isolation rates using an enrichment medium. *Rev. Microbiol.*, **23**: 5-7, 1992.
11. FERNANDEZ, H. Thermotolerant *Campylobacter* species associated with human diarrhea in Latin America. *Ciênc. e Cult.*, **44**: 39-13, 1992.
12. FERNANDEZ, H. et al. *Campylobacter laridis*: first clinical isolation and identification of reservoir in Chile. *Rev. Méd. Chile*, **118**: 699-701, 1990.
13. FERNANDEZ, H. et al. Occurrence of thermo-tolerant species of *Campylobacter* in three groups of hens maintained under different environmental conditions. *Rev. Microbiol.*, **24**: 265-8, 1993.
14. GOOSSENS, H. & BLTZLER, J. P. Isolation and identification of *Campylobacter* spp. In: Nachamkin, I. et al., ed. *Campylobacter jejuni: current status and future trends*. Washington, DC, American Society for Microbiology, 1992, p. 93-109.
15. GRADOS, O. et al. Paediatric *Campylobacter* diarrhoea from household exposure to live chickens in Lima, Peru. *Bull. World Health Organ.*, **66**: 369-74, 1988.
16. GRANT, I. H. et al. Broiler chickens as potential source of *Campylobacter* infections in humans. *J. Clin. Microbiol.*, **11**: 508-10, 1980.
17. HARRIS, N.V. et al. The role of poultry and meats in the etiology of *Campylobacter jejuni/coli* enteritis. *Am. J. Public. Health*, **76**: 407-11, 1986.
18. HALSTEIN, A. T. et al. Sewage grown Lema as a protein source for chickens: final report to AID-Washington, D.C. of project 3. F23. Washington, 1987.
19. LEVIN, S. & GOODMAN, L. *Campylobacter infections* today. *JAMA*, **253**: 1303, 1985.
20. LIOR, H. New, extende biotyping scheme for *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter colli* and "*Campylobacter laridis*". *J. Clin. Microbiol.*, **20**: 636-40, 1984.
21. PRESCOTT, J.F. & MUNROE, D.I. *Campylobacter jejuni* in man and domestic animals. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, **181**: 1524-30, 1982.

22. SAKUMA, H. et al. Occurrence of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in retail raw chicken meat and giblets in São Paulo, Brazil. *Rev. Microbiol.*, **23**: 13-6, 1992.
23. SHANE, S. M. The significance of *Campylobacter jejuni* infection in poultry: a review. *Avian Pathol.*, **21**: 189-213, 1992.
24. WEMPE, J.M. et al. Prevalence of *Campylobacter jejuni* in two California chicken processing plants. *Appl. Environ.*, **45**: 355-9, 1983.

---

## Abstract

The isolation rates of thermotolerant *Campylobacter* species in free-ranging domestic chickens and confined chickens from Iquitos city, Peru, were determined. *Campylobacter* spp. were isolated in 54,0% of the former group of chickens, being less frequent (35,0%) in the latter ( $p < 0,05$ ). Of the classical thermotolerant species, *C. jejuni* and *C. coli* were the most frequent. However, the presence *C. lari* suggests that the chickens might be an important reservoir of this bacterium.

*Campylobacter*, isolation chickens, microbiology. Disease reservoirs.

---

## Resumo

Estudou-se a frequência de isolamento de *Campylobacter* spp. em frangos domésticos e frangos mantidos em confinamento permanente, na cidade de Iquitos (Peru). *Campylobacter* spp. foi isolado em 54,0% no primeiro grupo e 35,0% no segundo ( $p < 0,005$ ). Das espécies termotolerantes clássicas, as mais frequentes foram *C. jejuni* e *C. coli*. A presença de *C. lari* nessas aves, assinala a importância delas como reservatório natural desse microrganismo.

*Campylobacter*, isolamento e purificação. Galinhas, microbiologia. Reservatórios de doenças.