

## **CAMPYLOBACTER JEJUNI EN UNA GRANJA DE POLLOS CAMPEROS**

**G Giacoboni<sup>1</sup>, C López<sup>2</sup>, D Tellechea<sup>2</sup>, A Agostini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Diagnóstico e Investigaciones Bacteriológicas.  
Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.  
<sup>2</sup>Area Veterinaria en Salud Pública. Facultad de Ciencias Veterinarias.  
Universidad de Buenos Aires.

**Resumen:** *Campylobacter jejuni*, reconocido causante de diarrea en el hombre, tiene como reservorio natural a las aves. La producción de pollos camperos tiene características particulares que pueden influir en la proporción de aves portadoras de este agente. El objetivo fue estudiar la prevalencia de *Campylobacter jejuni* en pollos camperos en etapa de recría y terminación, como en su carne dispuesta para la venta, cuyos aspectos sanitarios se conocen poco. Se tomaron muestras de materia fecal de aves y muestras de pollos enteros recién faenados previo a la comercialización. Se encontró una prevalencia en pollos en recría del 94%, en terminación del 30% y un 60% en carne aviar. El mayor porcentaje correspondió a *C. jejuni* biotipo II. Los sistemas de producción donde las aves no tienen un confinamiento permanente favorecen la presencia de aves portadoras del agente. La alta prevalencia encontrada en carne aviar, considerando que esta se comercializa fresca, representa un riesgo para la salud humana.

**Palabras claves:** *Campylobacter jejuni*, prevalencia, pollos camperos.

## **CAMPYLOBACTER JEJUNI IN A FREE-RANGE POULTRY FARM**

**Abstract:** *Campylobacter jejuni*, recognized as a causative agent of diarrhea in man, has birds as natural reservoirs. Free-range poultry production has particular characteristics that may influence the proportion of carrier birds of this agent. The prevalence of *C. jejuni* isolates was determined at the middle and at the end of the rearing period as well as in poultry meat. Faecal samples from pre-mortem poultries and meat samples from poultries after slaughter but before commercialization were collected. The prevalences observed at the middle and at the end of the rearing period and in poultry meat were 94%, 30% and 60%, respectively. The highest percentage corresponded to *Campylobacter jejuni* biotype II. In production systems where birds are not under permanent confinement enhances the occurrence of carrier birds of this agent. The high prevalence observed in poultry meat represents a risk for human health considering it is offered fresh for retail.

**Key words:** *Campylobacter jejuni*, prevalence, free-range poultry.

Fecha de recepción: 11/10/02

Fecha de aprobación: 20/06/03

---

**Dirección para correspondencia:** Clara López. Chorroarín 280. (C1427CWO) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. Tel: +54-011-45248453.

**E-mail:** [spublica@fvvet.uba.ar](mailto:spublica@fvvet.uba.ar)

## INTRODUCCIÓN

Las especies termotolerantes de *Campylobacter*, especialmente *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli*, son reconocidos como causantes de diarrea en el hombre (1). Estos microorganismos están ampliamente distribuidos en el mundo y tienen como reservorios naturales una gran cantidad de especies animales, particularmente las aves.

*Campylobacter sp* ha sido aislado tanto en pollos vivos (2) como en carne de ave dispuesta para la venta (3).

La producción de pollos camperos surge a partir de 1990 ante la demanda de los consumidores por la calidad de la carne de pollo. Mediante la investigación del INTA-Pergamino, se desarrollaron líneas de pollos de crecimiento lento cuyo ciclo de vida se cumple parcialmente al aire libre, alimentados con productos naturales, sin aditivos químicos y faenados en la madurez sexual. El producto así obtenido, posee características organolépticas particulares. La carne es de color más oscuro, de consistencia más firme y sabor más pronunciado que la obtenida de pollos provenientes de sistemas «industriales».

Este nuevo tipo de producción cobró importancia a partir del crecimiento sostenido de la industria avícola en Argentina en un contexto sociopolítico que al favorecer la concentración en un menor número de productores, determinó que surgiera como una alternativa apropiada para las pequeñas empresas familiares.

Debido a los escasos años de desarrollo que lleva en nuestro país, poco se conoce sobre los aspectos sanitarios de este tipo de producción y no se tiene información sobre la importancia de estas aves como reservorios y fuente de infección de la campylobacteriosis para el hombre.

Considerando que el tipo de hábitat y el modo de crianza son factores que pueden hacer más alta la proporción de aves portadoras que en las explotaciones industriales, se estudió la prevalencia de *Campylobacter sp* en pollos camperos en etapa de recría y terminación, como así también en su carne dispuesta para la venta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en una granja ubicada en la localidad de Pilar, provincia de Buenos Aires, siendo una empresa de tipo familiar cuya actividad principal es la cría de pollos

camperos.

Durante los meses de octubre y noviembre de 2001, se realizaron visitas para tomar muestras y recoger información sobre las características del establecimiento.

En una primera etapa se obtuvieron datos de tipo de cama, limpieza de los galpones, provisión de agua, alimentación, provisión de pollitos BB y medidas sanitarias habituales.

En una segunda instancia, se recolectaron muestras de materia fecal con hisopos comerciales (CultureSwab transport system, DIFCO) de 50 pollos en recría (36 días de edad) y de 50 en terminación (75 días de edad) para cultivo y aislamiento del agente.

Los hisopados en medio de Stuart fueron refrigerados a 4 °C y procesados en el laboratorio dentro de las 48 h de recogidos. Se sembraron en agar Skirrow modificado (agar brucella, sangre ovina, Cefalotina, Trimetoprima, Vancomicina y Polimixina B), e incubaron 48 h a 42 °C en microaerofilia.

Se tomaron también 10 muestras al azar de pollos enteros recién faenados y refrigerados a 4°C, manteniéndose a esa temperatura hasta la recepción en el laboratorio dentro de las 48 h. Cada pollo entero fue trozado y colocado en medio de enriquecimiento (100 ml de caldo brucella adicionado con 10 mg/ml de vancomicina, 10 mg/ml de cefalotina, 5 mg/ml de trimetoprima) incubándose 6 h a 37 °C en microaerofilia. Luego se agregaron 20 UI/ml de Polimixina B incubándose 24 h más a 42 °C. Sobre placas de agar Skirrow se colocaron filtros de poro de 45 µm, a través del cual se filtraron 6 gotas del caldo descripto, llevándose a incubar 48 h a 42 °C en microaerofilia.

La identificación presuntiva se realizó por morfología - coloración de Gram- y microscopía de contraste de fase. Los aislamientos compatibles morfológicamente con *Campylobacter sp*, fueron identificados bioquímicamente según lo propuesto por Vandamme y De Ley (4) y la tipificación se realizó según el método de Lior. Para la confirmación de los biotipos se utilizó el sistema API CAMPY® (Biomerieux).

## RESULTADOS

### **Características del establecimiento:**

La granja en estudio se ubica en Pilar, provincia de Buenos Aires. Su actividad principal es

la cría de pollos camperos. En el momento del muestreo la población estaba constituida por 140 animales en la categoría cría, 130 en recría y 160 en terminación. Los pollitos eran provistos en su totalidad por el INTA- Pergamino. Ocasionalmente, vendían lechones producidos en el lugar. Se observó, además, la presencia de patos y pavos criados sin fines comerciales.

Las instalaciones correspondientes a cría y recría eran contiguas y enfrentadas a un galpón destinado a la terminación de los pollos. El espacio comprendido entre ambos galpones era utilizado para liberar a las aves durante el día. Este espacio era de tierra apisonada, sin pastura.

El primer galpón mencionado era de mampostería de ladrillos en todos sus laterales, así como la división para separar las categorías. Puertas y ventanas eran completas con alambre tejido, mientras que el techo era de chapa de cinc.

Los implementos para la crianza consistían en dos bebederos planetarios plásticos y tres comederos del mismo tipo pero de metal. El llenado de los implementos era manual.

El galpón destinado a la terminación tenía en las paredes laterales un zócalo de 40 cm de mampostería que luego se continuaba con alambre tejido. Un sistema de cortinas permitía cierta regulación de la temperatura y la ventilación. No se observó la presencia de pediluvios.

En los pollos de recría y terminación, los bebederos eran de tipo lineal y los comederos de tipo planetario, ambos de metal. El suministro de alimentos y agua se realizaba manualmente.

En las tres categorías se utilizaba cama de viruta de madera de 3 a 4 cm de espesor.

Los ingredientes para la formulación de las raciones se almacenaba en un galpón destinado a tal fin, donde también había un cilindro de mezcla y un pequeño molino. Las raciones se preparaban cada dos días.

La provisión de agua provenía de dos pozos de 80 y 40 metros de profundidad. El productor no clorinaba el agua.

La alimentación de los pollos se realizaba en base a las fórmulas propuestas por el INTA-Pergamino de acuerdo a los requerimientos de las distintas categorías. No incluía en ellas, proteínas de origen animal.

La limpieza de los galpones se realizaba cada 15 días y al final de cada crianza. Consistía en la incineración y renovación de la cama de viruta, retiro de bebederos y comederos los que se lavaban con agua a presión para retirar la suciedad más grosera y luego con agua con lavandina.

Si bien se mencionó la presencia de roedores, no se implementaban medidas de control.

El establecimiento no recibe asesoramiento veterinario de rutina, ni se aplican medidas sanitarias preventivas (vacunación). Se señaló la utilización de anticoccidiósicos pero sólo ante la presentación del problema.

La faena era realizada una vez por semana en el mismo establecimiento que no contaba con habilitación oficial. Los pollos se faenaban luego de los 75 días de edad cuando alcanzaban un peso de 2,300 a 2,500 kg y se refrigeraban a 4 °C distribuyéndose inmediatamente en bocas de expendio.

Se comercializaban aproximadamente, 20 pollos por semana que eran vendidos a comercios minoristas o a particulares de la provincia de Buenos Aires, con fecha de consumo dentro de los 7 días de faenados.

Los resultados de laboratorio se presentan en la tabla 1.

## DISCUSIÓN

La cría de pollo campero surge por demanda de los consumidores y en nuestro país este tipo de producción es llevada a cabo por pequeños emprendimientos familiares cuyo objetivo es obtener mayores ingresos. Esto trae consigo el menor control sanitario de la cadena de producción y faena.

La circulación y consumo de alimentos no controlados pone en riesgo a la población humana, principalmente a niños menores de dos años quienes representan el grupo más vulnerable (5) de padecer campylobacteriosis.

La infección por *Campylobacter jejuni* es frecuente en la producción industrial de aves. Altas proporciones de positividad han sido informadas, lo que ha motivado diversas investigaciones epidemiológicas para conocer los mecanismos de contaminación y diseminación de este agente en los planteles.

Tabla 1. Prevalencia de aislamientos de diferentes especies y biotipos de *Campylobacter sp* en muestras de hisopado cloacal y carne de pollos camperos. Pilar, Provincia de Buenos Aires, 2001.

Table 1. Isolates prevalence of different species and biotypes of *Campylobacter sp.* in cloacal swabs and free-range poultry meat samples. Pilar, Province of Buenos Aires, 2001.

Muestra	n	% positivos	IC 95%	Especie biotipo	%
Recría	50	94	87.3	<i>C. jejuni I</i>	31,9%
			100.0	<i>C. jejuni II</i>	63,6%
				<i>Campylobacter sp</i>	4,2% <sup>(*)</sup>
Terminación	50	30	17.1	<i>C. jejuni I</i>	40,0%
			42.8	<i>C. jejuni II</i>	53,3%
				<i>Campylobacter sp</i>	6,6% <sup>(*)</sup>
Carne de ave	10	60	26.2	<i>C. jejuni II</i>	83,3%
			87.8	<i>C. coli I</i>	16,6%

(\*) Sin tipificar

La vía de transmisión más frecuente es la horizontal a través de camas, instalaciones con inadecuada limpieza y desinfección, agua o alimentos contaminados. Es importante la presencia de roedores u otras especies animales que pueden actuar como fuentes de infección. Se cita también la transmisión mecánica por insectos o por medio de la ropa del personal. No hay suficiente evidencia para confirmar una transmisión vertical (2).

La importancia de la campylobacteriosis en los pollos ha sido observada por distintos autores en distintos sistemas de producción.

En América latina se han realizado estudios para determinar la prevalencia de *Campylobacter sp.* bajo distintos sistemas de explotación. Fernández y cols (6) en Chile, observaron que en aquellas aves sometidas a sistemas de explotación de tipo familiares la frecuencia de aislamiento de *Campylobacter sp* fue del 66,7 % de los cuales el 88 % fue *Campylobacter jejuni* predominando los biotipos I y II. En aves de postura bajo cría intensiva tradicional, las prevalencias halladas fueron del 29,4 % siendo 76 % *Campylobacter jejuni*.

Otro trabajo que compara las prevalencias en pollos domésticos y pollos industriales es el realizado por Tresierra Ayala y cols (7) en Perú, observando mayor frecuencia de aislamientos de *Campylobacter sp.* en el primer sistema (54 %), en comparación con el segundo (35 %). De estos porcentajes, 27 % y 16 % correspondieron a *C. jejuni* y *C. coli*, respectivamente.

Nuestros hallazgos (prevalencia general 62 %) coinciden con los de otros autores para este

tipo de producción, como así también los biotipos encontrados. Esto hace suponer que las aves que no tienen confinamiento permanente tienen mayores probabilidades de ser portadoras de este agente porque la persistencia del mismo y el grado de exposición a él es mayor que en la producción intensiva.

Atanassova y Ring (8) en Alemania, registraron una prevalencia del 45,9 % en muestras provenientes de aves en plantas de faena, en las cuales el 46 % fue *C. jejuni* biotipo II. Lammerding y cols (9) publican un relevamiento de *Campylobacter jejuni* en plantas de faena realizado en Canadá y registraron una prevalencia del 38,2 % perteneciendo a los biotipos I y II.

Hood y cols (10) en Inglaterra, encontraron una prevalencia de *Campylobacter jejuni* del 48 % en pollos frescos de comercios, señalando que en el 61% de los casos la contaminación era de superficie.

Sakuma y cols (11) determinaron la prevalencia de *C. jejuni* y *C. coli* en pollos obtenidos en comercios de Brasil, observando una prevalencia de *Campylobacter sp.* del 13 %, correspondiendo un 86 % a *C. jejuni* y un 14 % a *C. coli*. Estos autores sugieren que la baja prevalencia observada se debería a que previamente los pollos podrían haber sido congelados.

En nuestro país, Giacoboni y cols (12) estudiaron 120 muestras de menudos y carcasas de pollos congeladas obtenidos en comercios de la ciudad de La Plata. Observaron que el 35,8 % resultaron positivas a *Campylobacter sp.* y de estas, el 35 % correspondieron a *C. jejuni*.

Las condiciones en que se realiza la faena del pollo industrial no elimina totalmente la carga bacteriana. El escaldado (alta temperatura en corto tiempo, con alta concentración de materia orgánica) reduce el número de bacterias, pero durante el eviscerado se produce la mayor contaminación cruzada. El proceso de "chilling" posterior disminuye la carga bacteriana, pero las bacterias remanentes son viables hasta siete días después en pollos refrigerados. Si bien el cloro es un buen desinfectante para este agente, la alta cantidad de materia orgánica hace que no sea tan efectivo (2).

En la producción campera el proceso de faena es llevado a cabo en el mismo establecimiento, en condiciones de estructura e higiene que podrían favorecer la contaminación del producto final. La mayor prevalencia encontrada en nuestro caso puede deberse a los factores ya mencionados y al hecho de que la carne se comercializa fresca.

Distintas investigaciones se han orientado hacia la identificación de factores de riesgo para la presentación de la campylobacteriosis en pollos. La edad podría ser una de las variables importantes en relación a la frecuencia de aislamientos positivos de *Campylobacter sp.* Engvall y cols (13) no logran aislarlo sino pasadas las 3 semanas de edad, mientras que Evans y Sayers (14), al realizar un seguimiento de un ciclo productivo (un año), encuentran que más del 40 % de los pollos estaban infectados a la cuarta semana y más del 90 %, a la séptima semana de edad. Estos autores también observan asociación significativa entre la edad a la faena y la prevalencia de *Campylobacter sp.*, encontrando un OR de 5 cuando la faena se realiza a los 43-49 días que asciende a 33 cuando la faena se realiza superada esta edad. La prevalencia hallada en este trabajo fue mayor para los animales en recría, pero al no haberse hecho un seguimiento durante todo el ciclo productivo no puede relacionarse la edad con la prevalencia. Al realizarse en este tipo de producción la faena a mayor edad, sería de esperar una mayor probabilidad de infección del animal terminado.

Otro aspecto estudiado son las prácticas de higiene (2, 14, 15). Los diferentes autores coinciden al afirmar que las medidas de higiene ambiental influyen significativamente en la presentación de este microorganismo. Evans y Sayers (14) señalan a estas prácticas como un factor de protección, a su vez Gibbens y cols (15), al realizar un estudio de intervención, observan una reducción del 50 % de la infección por *Campylobac-*

*ter sp.* en el grupo en el que se aplicaron medidas higiénicas intensivas. Si bien las prácticas en esta explotación eran de rutina, no están normatizadas ni sistematizadas por lo que puede haber diferencias entre los distintos planteles.

El agua ha sido implicada en la transmisión de *Campylobacter sp.* en pollos, particularmente aquella que favorece el desarrollo de este agente como es la que presenta bajo pH., frecuente en aguas no tratadas debido a la contaminación por distintos agentes (16). Es relativamente común que las producciones familiares no cuenten con planes sanitarios de aplicación sistemática.

Las medidas de intervención en granjas de pollo todavía no están desarrolladas por falta de conocimiento sobre la ecología del *Campylobacter* en ellas. Para su control es necesario múltiples aproximaciones en distintos segmentos de la producción.

Sin embargo el riesgo de contaminación de la carne aviar puede ser reducido en este tipo de explotaciones por una combinación de buenas prácticas de higiene en la producción, el mejoramiento del proceso de faena y la decontaminación del producto final.

El desarrollo de este tipo de producción en nuestro medio, no sólo aporta a una demanda diferenciada emergente, también significa una fuente de desarrollo para los pequeños productores familiares. Sin embargo, es deseable que en el futuro las organizaciones estatales coordinen la formación de cooperativas que promuevan la oferta de un producto de calidad diferenciada en todo sentido, incluyendo el sanitario, desde la sumatoria de esfuerzos aislados, favoreciendo, de esta manera, el desarrollo de esta industria incipiente en favor de los consumidores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández H. Thermotolerant *Campylobacter* species associated with human diarrhea in Latin America. J Braz Ass Adv Sc 1992; 44 (1): 39-43.
2. Berndtson E, Emanuelson U, Engvall A, Danielsson-Tham ML. A 1-year epidemiological study of campylobacters in 18 Swedish chicken farms. Preventive Veterinary Medicine 1996; 26:167-185.
3. Willis WL, Murray C. *Campylobacter jejuni* seasonal recovery observations of retail market broilers. Poultry Science 1997; 76:314-317.
4. Vandamme P, De Ley J. Proposal for a new family, Campylobacteraceae. Int J System Bact 1991; 41: 451 - 455.

5. López C, Agostini A, Giacoboni G, Cornero F, Tellechea D, Trinidad JJ. Campylobacteriosis en una comunidad de bajos recursos de Buenos Aires, Argentina. Rev Científica y Técnica OIE 2003; 22 (3) (en prensa).
6. Fernandez H, Salazar R, Landskron E. Occurrence of *Campylobacter* in three groups of hens maintained under different environmental conditions. Rev Microbiol 1993; 24 (4) :265-268.
7. Tresierra-Ayala A, Fernandez H, Bendayan M E, Pereyra G, Bernuy A. Aislamiento de especies termotolerantes de *Campylobacter* en dos poblaciones de pollos criados con y sin confinamiento. Rev Saúde Pública 1995; 29(5):389-392.
8. Atanassova V, Ring C. Prevalence of *Campylobacter* spp. in poultry and poultry meat in Germany. International Journal of Food Microbiology 1999; 51:187-190.
9. Lammerding AM, Garcia MM, Mann ED, Robinson Y, Dorward WJ, Truscott RB, Tittiger F. Prevalence of *Salmonella* and thermophilic *Campylobacter* in fresh pork, beef, veal and poultry in Canada. Journal of Food Protection 1988; 51(1):47-52.
10. Hood AM, Pearson AD, Shahamat M. The extent of surface contamination of retailed chickens with *Campylobacter jejuni* serogroups. *Epidem Inf* 1988; 100:17-25.
11. Sakuma H, Franco B D G M, Fernandez H. Occurrence of *Campylobacter jejuni* in and *Campylobacter coli* in retail raw chicken meat and giblets in Sao Paulo, Brazil. Rev Microbiol 1992; 23(1):13-16.
12. Giacoboni G, Puchuri MC, Cerda R. *Campylobacter* termotolerantes en menudos y carcasas de pollos provenientes de diferentes comercios de la ciudad de La Plata. *Analecta Veterinaria* 1999; 19 (1/2):51-54.
13. Engvall A, Bergqvist A, Sandstedt K, Danielsson-Tham ML. Colonization of broilers with *Campylobacter* in conventional broiler-chicken flocks. *Acta Vet Scand* 1986; 27:540-547.
14. Evans SJ, Sayers AR. A longitudinal study of *Campylobacter* infection of broiler flocks in Great Britain. *Preventive Veterinary Medicine* 2000; 46:209-223.
15. Gibbens JC, Pascoe SJS, Evans JS, Davies RH, Sayers AR. A trial of biosecurity as a means to control *Campylobacter* infection of broiler chickens. *Preventive Veterinary Medicine* 2001; 48 (2) : 85-99.
16. Refregier-Petton J, Rose N, Denis M, Salvat G. Risk factors for *Campylobacter* spp. Contamination in French broiler-chicken flocks at the end of the rearing period. *Preventive Veterinary Medicine* 2001; 50(1-2):89-100.