

# Factores de riesgo asociados a la infección por *Helicobacter pylori*. Un estudio de base poblacional en la provincia de Ourense

R. Macenlle García, P. Gayoso Diz<sup>1</sup>, R. A. Sueiro Benavides<sup>2</sup> y J. Fernández Seara

*Servicio de Aparato Digestivo y <sup>1</sup>Unidad de Investigación. Complejo Hospitalario de Ourense. <sup>2</sup>Laboratorio de Microbiología. Instituto de Investigación y Análisis Alimentario. Universidad de Santiago de Compostela. A Coruña*

## RESUMEN

**Objetivos:** identificar en la población general adulta de la provincia de Ourense, la relación entre la infección por *Helicobacter pylori* y diversos factores que se han descrito en otros estudios.

**Material y métodos:** se han incluido los 383 participantes en un estudio de prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori*. Todos han completado un cuestionario bajo supervisión y los datos se han examinado mediante análisis univariante. Se han calculado las odds ratio correspondientes a cada variable estudiada, con sus intervalos de confianza al 95%. Además, se ha efectuado un análisis multivariante.

**Resultados:** el análisis univariante demuestra asociación de la infección con: edad, lugar de residencia en la infancia, clase social actual por la profesión del cabeza de familia, profesión no manual/manual del cabeza de familia actual, compartir dormitorio en la infancia, tipo de agua de consumo y el contacto con animales en la infancia. No se ha encontrado asociación con la presencia de síntomas dispépticos. El análisis multivariante ha mostrado que solamente la edad es un factor de riesgo independiente asociado a la infección.

**Conclusión:** en este estudio de base poblacional la edad es el único factor de riesgo independiente que se ha identificado asociado a la infección por *Helicobacter pylori*. En el análisis univariante se han identificado otros factores. No se demuestra asociación con síntomas dispépticos.

**Palabras clave:** *Helicobacter pylori*. Epidemiología. Factor de riesgo.

## INTRODUCCIÓN

Se han realizado múltiples estudios epidemiológicos a nivel mundial tratando de encontrar factores de riesgo implicados en la adquisición de la infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) (1-3), obteniéndose a menudo resultados discordantes, aunque en general se ha detectado asociación con la edad, el hacinamiento y el nivel socioeconómico (3-7). Es importante conocerlos para poder adoptar medidas encaminadas a prevenir su diseminación, y también para identificar a poblaciones con alto riesgo de infección, especialmente en áreas de elevada prevalencia de enfermedades asociadas a la misma (3). El objetivo del presente estudio ha sido tratar de identificar factores de riesgo asociados a la infección por *H. pylori*, en la población general adulta de la provincia de Ourense, utilizando una muestra poblacional seleccionada al azar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Pacientes

Se han incluido 383 individuos que dieron su consentimiento para participar en un estudio de prevalencia de la infección por *H. pylori*, siendo seleccionados al azar de la

población general adulta de la provincia de Ourense (la metodología empleada para su elección ha sido expuesta en el trabajo anterior).

### Mediciones y variables analizadas

Todos los sujetos han sido entrevistados por el mismo especialista en Aparato Digestivo. Se ha recogido información sobre diferentes variables: sexo, edad, lugar de residencia y número de convivientes (en la infancia y vida adulta), estancia en una institución, emigración, nivel de estudios, clase social (en la infancia y actual), profesión manual/no manual (del participante o el cabeza de familia), compartir dormitorio o cama en la infancia, consumo de agua de fuentes y pozos, contacto con animales domésticos (perro, gato) en la infancia, consumo de tabaco y alcohol, antecedentes familiares de úlcera péptica, antecedentes personales de exploración del tracto digestivo superior mediante endoscopia y presencia de síntomas digestivos actuales o recientes (en los últimos 12 meses). Para el lugar de residencia se ha considerado como urbana una población de más de 50,000 habitantes. Para el número de convivientes se ha establecido el punto de corte en 6 individuos. Para evaluar el nivel de estudios y la clase social se han empleado las categorías propuestas y publicadas por el Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología y de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (8), con dos modificaciones. Para el nivel de estudios, se ha utilizado la clasificación exhaustiva con 6 niveles, pues los analfabetos y los individuos sin estudios se han agrupado en el mismo nivel, denominado nivel 0. Y con respecto a la clase social, se ha incluido la clase VI, integrada por militares, sacerdotes y auxiliares laicos de las religiones, al no indicar en la publicación en cuál de las otras clases sociales deben integrarse estos individuos (Tabla I). Al analizar la relación entre la infección y la clase social según la profesión de cada sujeto, se han excluido a las amas de casa y a los estudiantes, que se han incluido al analizar esta relación en función de la clase social según la profesión del cabeza de familia. Se han considerado como trabajadores no manuales los de profesiones adscritas a las clases sociales I, II, IIIA y VI, y como trabajadores manuales los de clases IIIB, IIIC, IVA, IVB y V. Se ha evaluado la presencia de los siguientes síntomas del tracto digestivo superior: pirosis, regurgitación, disfagia, náuseas, vómitos, dolor/molestia y pesadez/distensión, con independencia de su frecuencia e intensidad. Las categorías aceptadas para el resto de las variables aparecen en las tablas II a V.

### Análisis estadístico

Los datos han sido analizados empleando el programa SPSS versión 10.0 (SPSS. Inc. Chicago. IL. USA), trabajan-

**Tabla I. Clasificación del nivel de estudios (NE) y clase social (CS) basada en la ocupación. Modificado de Domingo-Salvany et al. (8). Para el NE se incluyen entre paréntesis abreviadamente sus equivalencias según los sistemas de enseñanza actual y previo**

---

NE 0. Sin estudios
NE 1. Primer grado (primaria incompleta)
NE 2. Segundo grado, primer ciclo (EGB, Primaria)
NE 3. Segundo grado, segundo ciclo (BUP, COU, ESO, Bachillerato, FP1, FP2)
NE 4. Tercer grado, primer ciclo (diplomatura, ingeniería técnica)
NE 5. Tercer grado, segundo y tercer ciclo (Licenciatura)
CS I. Directivos de la Administración pública y de empresas de 10 o más asalariados. Profesiones asociadas a titulaciones de segundo y tercer ciclo universitario
CS II. Directivos de empresas con menos de 10 asalariados. Profesiones asociadas a titulaciones de primer ciclo universitario. Técnicos y profesionales de apoyo. Artistas y deportistas
CS IIIA. Empleados de tipo administrativo y profesionales de apoyo a la gestión administrativa y financiera. Trabajadores de los servicios personales y de seguridad
CS IIIB. Trabajadores por cuenta propia
CS IIIC. Supervisores de trabajadores manuales
CS IVA. Trabajadores manuales cualificados
CS IVB. Trabajadores manuales semicualificados
CS V. Trabajadores no cualificados
CS VI. Fuerzas armadas. Sacerdotes. Auxiliar laico de religiones

---

do con un nivel de confianza del 95%. Para analizar la relación entre la infección y las diferentes variables, los individuos no infectados por haber recibido tratamiento de erradicación se han incluido entre los infectados, puesto que lo más lógico es suponer que han albergado el *H. pylori* durante muchos años, hasta su eliminación. Se han utilizado media e intervalos de confianza al 95% (IC 95%) para las variables cuantitativas, para las variables cualitativas se han empleado frecuencia y porcentaje, y se han efectuado un análisis univariante y un análisis multivariante. Se han estimado como significativas diferencias con un valor  $p < 0,05$ .

Para analizar la asociación entre variables cuantitativas, se han empleado la prueba t de Student para comparación de medias o el coeficiente de correlación de Pearson. Para la comparación de porcentajes se ha empleado la prueba Chi cuadrado. Para estimar la magnitud de la asociación en términos de riesgo, se ha calculado la odds ratio (OR) y su IC 95% para cada posible factor de riesgo de infección por *H. pylori*. Se ha efectuado regresión logística no condicional, con variable dependiente la infección por *H. pylori*, y como variables independientes los factores que en el análisis univariante mostraron asociación con la misma, así como aquellos potencialmente confusores. Para la modelación se ha utilizado la estrategia "backward".

### Análisis de no respondedores

Se ha elegido al azar una muestra del 20% de los sujetos que no han querido participar en el estudio, y se les

**Tabla II. Prevalencia de la infección por *H. pylori* según las variables: sexo, edad, lugar de residencia en infancia y adulto, número de convivientes en infancia y adulto y estancia en institución. Análisis univariante**

Variable	Nº de sujetos (%)	Prevalencia n (%)	Análisis univariante OR (95% IC)
<b>Sexo</b>			
Mujer	187 (48,8)	129 (68,9)	
Hombre	196 (51,2)	144 (73,4)	0,803 (0,516-1,251)
<b>Edad (años)</b>			
			1,017 (1,004-1,031)
18-24	17 (4,4)	8 (47,1)	
25-34	53 (13,8)	31 (58,5)	1,585 (0,529-4,753)
35-44	65 (17)	39 (60,0)	2,054 (0,698-6,047)
45-54	69 (18)	61 (88,4)	5,930 (1,878-18,729)
55-64	62 (16,2)	51 (82,2)	4,687 (1,496-14,684)
65-74	77 (20,1)	55 (71,4)	2,812 (0,962-8,225)
75-84	33 (8,6)	24 (72,7)	3,516 (1,016-12,265)
> 84	7 (1,8)	4 (57,1)	1,500 (0,254-8,844)
<b>Residencia infancia</b>			
Urbano	68 (17,8)	37 (54,4)	
Rural	315 (82,2)	236 (74,9)	2,503 (1,457-4,299)
<b>Residencia adulto</b>			
Urbano	135 (35,2)	91 (67,4)	
Rural	248 (64,8)	182 (73,4)	1,333 (0,844-2,106)
<b>Nº convivientes infancia</b>			
≤ 6	255 (66,6)	178 (69,8)	
> 6	128 (33,4)	95 (74,2)	1,245 (0,772-2,008)
<b>Nº convivientes adulto</b>			
≤ 6	367 (95,8)	261 (71,1)	
> 6	16 (4,2)	12 (75,0)	1,218 (0,384-3,863)
<b>Institución</b>			
No	339 (88,5)	243 (71,7)	
Sí	44 (11,5)	30 (68,2)	0,847 (0,430-1,666)

OR: odds ratio.

ha entrevistado usando el mismo cuestionario que ha sido utilizado con los participantes.

## RESULTADOS

Se han estudiado 383 sujetos, de los que 265 están infectados. Al incluir entre estos a los 8 sujetos erradicados previamente, tenemos 273 sujetos con infección activa o pasada. En las tablas II a V se muestran los resultados del análisis univariante. No se ha encontrado asociación entre el sexo y la infección. La edad, con una OR de 1,017 (95% IC: 1,004-1,031), se encuentra asociada al riesgo de padecer la infección, y al comparar los grupos entre sí, tomando como referencia al grupo de menor prevalencia (18-24 años), se obtiene que el riesgo se asocia con los edades 45-54, 55-64 y 75-84.

También se ha encontrado asociación entre la infección y: a) el lugar de residencia en la infancia (OR:

**Tabla III. Prevalencia de la infección por *H. pylori* según las variables: emigración, nivel de estudios, clase social por profesión del sujeto y profesión del sujeto no manual/manual. Análisis univariante**

Variable	Nº de sujetos (%)	Prevalencia n (%)	Análisis univariante OR (95% IC)
<b>Emigración</b>			
No	214 (55,9)	148 (69,2)	
Sí	169 (44,1)	125 (74,0)	1,267 (0,808-1,986)
<b>Nivel de estudios</b>			
			1,270 (0,801-2,087)
0	14 (3,7)	12 (85,7)	5,997 (1,080-33,294)
1	48 (12,5)	36 (75,0)	3,000 (1,039-8,666)
2	196 (51,2)	144 (73,5)	2,769 (1,133-6,770)
3	75 (19,6)	51 (68,0)	2,125 (0,808-5,585)
4	28 (7,3)	19 (67,9)	2,111 (0,667-6,682)
5	22 (5,7)	11 (50,0)	
<b>CS por profesión sujeto</b>			
I	20 (5,2)	10 (50,0)	1,414 (0,929-2,153)
II	31 (8,1)	23 (74,2)	3,000 (0,916-9,830)
IIIA	53 (13,8)	35 (66,0)	2,100 (0,753-5,856)
IIIB	104 (27,2)	71 (68,3)	2,121 (0,840-5,825)
IIIC	2 (0,5)	1 (50,0)	0,500 (0,039-6,439)
IVA	80 (20,9)	63 (78,8)	3,650 (1,334-9,986)
IVB	26 (6,8)	20 (76,9)	3,000 (0,881-10,210)
V	30 (7,8)	22 (73,3)	3,000 (0,875-9,448)
VI	7 (1,8)	5 (71,4)	1,000 (0,484-18,601)
<b>Profesión sujeto</b>			
No manual	111 (28,9)	73 (65,7)	
Manual	242 (63,1)	177 (73,1)	1,414 (0,929-2,153)

OR: odds ratio; CS: clase social.

2,503); b) la clase social según la profesión del cabeza de familia actual (OR: 2,149); c) la profesión no manual/manual del cabeza de familia actual (OR: 2,149); d) compartir dormitorio en la infancia (OR: 1,768); e) el tipo de agua de consumo (OR: 2,012); y f) contacto con animales en la infancia (OR: 1,655). Se ha observado una tendencia hacia una asociación con la clase social según la profesión del sujeto, la profesión no manual/manual del sujeto, la clase social según la profesión del cabeza de familia en la infancia, la profesión no manual/manual del cabeza de familia en la infancia y compartir cama en la infancia. Para el resto de las variables, no se han encontrado ni asociación ni una tendencia a la misma. Al igual que se ha hecho con la edad, para la variable nivel de estudios, se ha tomado como referencia la categoría con menor prevalencia para compararla con el resto, obteniéndose que el riesgo se asocia con los niveles más bajos, 0, 1 y 2.

En el análisis multivariante se ha obtenido como resultado que solamente la edad es un factor de riesgo asociado de forma independiente a la infección, con una OR de 2,298 (IC 95%: 1,363-3,874). El lugar de residencia en el medio rural en la infancia muestra una gran tendencia hacia una correlación directa con la infección, con una OR de 1,714 (IC 95%: 0,945-3,109). Con la estrategia realizada, no se ha demostrado que alguna del resto de las va-

**Tabla IV. Prevalencia de la infección por *H. pylori* según las variables: clase social por profesión del CFI, profesión del CFI no manual/manual, clase social por profesión del CFA y profesión del CFA no manual/manual. Análisis univariante**

Variable	Nº de sujetos (%)	Prevalencia n (%)	Análisis univariante OR (95% IC)
<i>CS por profesión CFI</i>			1,414 (0,942-2,123)
I	11 (2,9)	4 (36,4)	
II	13 (3,4)	9 (69,2)	3,397 (0,718-21,594)
IIIA	29 (7,6)	16 (55,2)	2,154 (0,515-9,000)
IIIB	185 (48,4)	135 (72,7)	4,655 (1,306-16,589)
IIIC	1 (0,3)	1 (100)	
IVA	109 (28,5)	80 (73,4)	4,828 (1,316-17,711)
IVB	12 (3,1)	11 (91,7)	19,249 (1,768-209,528)
V	23 (6)	17 (73,9)	4,958 (1,062-23,157)
VI	0 (0)	0 (0)	
<i>Profesión CFI</i>			
No manual	53 (13,9)	29 (54,7)	
Manual	330 (86,1)	244 (73,9)	1,414 (0,942-2,123)
<i>CS por profesión CFA</i>			2,149 (1,179-3,916)
I	20 (5,2)	10 (50,0)	
II	33 (8,6)	25 (75,8)	3,125 (0,956-10,212)
IIIA	71 (18,5)	48 (67,6)	2,087 (0,762-5,716)
IIIB	88 (23,0)	60 (68,1)	2,107 (0,787-5,644)
IIIC	3 (0,8)	1 (33,3)	0,500 (0,039-6,439)
IVA	116 (30,3)	91 (78,4)	3,640 (1,364-9,717)
IVB	20 (5,2)	14 (70,0)	2,333 (0,638-8,538)
V	22 (5,7)	16 (72,7)	2,667 (0,738-9,629)
VI	10 (2,6)	8 (80,0)	4,000 (0,674-23,724)
<i>Profesión CFA</i>			
No manual	134 (34,9)	91 (67,9)	
Manual	249 (65,0)	182 (73,0)	2,149 (1,179-3,916)

OR: odds ratio; CS: clase social; CFI: cabeza de familia en infancia; CFA: cabeza de familia actual.

riables analizadas actúe como factor de riesgo independiente vinculado a la infección.

Del grupo de no participantes se ha elegido al azar una muestra del 20%, constituida por 44 individuos, que presentan en general unas características similares a las encontradas en los respondedores, con algunas diferencias. Se ha detectado la menor presencia de síntomas digestivos, referida por 9 sujetos, el 20,4%, siendo del 37,3% en los respondedores ( $p < 0,05$ ), y un 20,4% de individuos con el antecedente de la emigración, significativamente inferior al 44,1% de los respondedores ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

Creemos que puede considerarse que la muestra estudiada es representativa de la población general adulta de la provincia de Ourense, y hacerse extensible a esta los resultados del estudio, cuya principal limitación es la tasa de participación, en torno al 60%. Sin embargo, una muestra de los que se han negado a participar ha sido en-

**Tabla V. Prevalencia de la infección por *H. pylori* según las variables: compartir dormitorio en infancia, compartir cama en infancia, tipo de agua de consumo, contacto con animales en infancia, consumo de tabaco, consumo de alcohol, AF de úlcera, endoscopia previa y síntomas digestivos. Análisis univariante**

Variable	Nº de sujetos (%)	Prevalencia n (%)	Análisis univariante OR (95% IC)
<i>Compartir dormitorio I</i>			
No	128 (33,4)	81 (63,3)	
Sí	255 (66,6)	192 (75,3)	1,768 (1,118-2,797)
<i>Compartir cama I</i>			
No	194 (50,7)	130 (67,0)	
Sí	189 (49,3)	143 (75,7)	1,530 (0,979-2,393)
<i>Agua fuente/pozo</i>			
Infrecuente	65 (16,9)	38 (58,4)	
Frecuente	318 (83,1)	235 (73,8)	2,012 (1,157-3498)
<i>Contacto con animales</i>			
Infrecuente	101 (26,4)	64 (63,4)	
Frecuente	282 (73,6)	209 (76,6)	1,655 (1,019-2,687)
<i>Tabaco</i>			
No	243 (63,4)	173 (71,2)	
Sí/ex-fumador	140 (36,6)	100 (72,1)	1,012 (0,639-1,602)
<i>Alcohol</i>			
No	225 (58,7)	155 (68,9)	
Sí	158 (41,3)	118 (71,7)	1,332 (0,844-2,103)
<i>AF úlcera</i>			
No	318 (83,0)	222 (69,8)	
Sí	65 (17,0)	51 (78,5)	1,575 (0,832-2,981)
<i>Endoscopia</i>			
No	345 (90,1)	248 (71,9)	
Sí	38 (9,9)	25 (65,8)	0,752 (0,370-1,530)
<i>Síntomas digestivos</i>			
No	240 (62,7)	172 (71,6)	
Sí	143 (37,3)	101 (70,6)	0,975 (0,776-1,225)

OR: odds ratio; I: infancia. AF: antecedente familiar.

trevistada, encontrándose escasas diferencias con los participantes. La más reseñable es la distinta presencia de síntomas digestivos, mayor en los segundos, quizás porque se han entrevistado mayoritariamente en persona, mientras que en los primeros ha predominado la vía telefónica. Posiblemente con el contacto directo se logre una mejor explicación de los síntomas buscados, y se recuerden mejor en caso de una presentación infrecuente.

Sobre los factores de riesgo estudiados, hay asociación directa de la infección con la edad, tanto en el análisis univariante como en el multivariante. Se detecta un aumento de prevalencia hasta alcanzar un pico máximo en el grupo de mediana edad, con un descenso posterior, un hallazgo ya comunicado por otros investigadores (9-13). Esta prevalencia creciente es generalmente considerada como un efecto cohorte, y denota unas peores condiciones socioeconómicas e higiénicas en el pasado que

favorecieron la infección (14), aunque algunos como Veldhuyzen van Zaten y cols. (15) proponen un riesgo continuado de infección. El mencionado descenso en la prevalencia en los sujetos de avanzada edad, se ha atribuido a la aparición de atrofia gástrica y como consecuencia, al desarrollo de un microambiente inadecuado para la supervivencia de *H. pylori*, que desaparecería de la mucosa gástrica (16).

Malaty y cols. (17) identificaron el origen rural como factor de riesgo independiente asociado a la infección. En el presente estudio, aunque se ha detectado correlación directa con la residencia en medio rural en la infancia en el análisis univariante, no se ha obtenido esta relación en el análisis multivariante, aunque se observa una gran tendencia a la misma. Además, al igual que en otros estudios (16,18), no se ha apreciado asociación con el lugar de residencia actual, descrito sin embargo en varios trabajos (19,20). Un alto número de convivientes ha sido identificado en ocasiones como un factor de riesgo importante (21-23), lo que no podemos corroborar, como tampoco la relación con el sexo, lo que concuerda con la mayoría de los estudios publicados (4,5,9,13,24-26), en contraposición con aquellos en los que se ha identificado una prevalencia mayor en hombres (27-30). Se ha descrito una mayor prevalencia en sujetos de estratos sociales inferiores, lo que se ha evaluado habitualmente por el nivel de estudios, el tipo de ocupación o los ingresos anuales (9,13,18,26,27). Algunos han encontrado esta relación únicamente con la clase social de la infancia (17,31). En el presente trabajo, el nivel socioeconómico se ha evaluado de diferentes maneras, y aunque en el análisis univariante se ha apreciado asociación o una gran tendencia hacia una correlación de alguna de estas variables con la infección, como por ejemplo ejercer un trabajo manual el cabeza de familia actual, el análisis multivariante no ha identificado ninguna como factor de riesgo independiente. El 44,1% de los participantes han sido emigrantes, lo que podría considerarse también como un indicador de pertenencia pasada o actual a una clase social baja. Sin embargo, no se ha observado asociación de esta variable con la infección.

La falta de correlación encontrada con el consumo de tabaco y alcohol, guarda concordancia con los resultados de numerosos trabajos (4,9,13,24,26), con excepciones, pues Murray y cols. (25) han apreciado correlación directa con el tabaco. También hay resultados discordantes respecto al consumo de alcohol, y así Brenner y cols. (32) y Kuepper-Nybelen y cols. (33) han encontrado una correlación inversa con su consumo elevado, mientras que Hook-Nikane y cols. (34) han observado una gran tendencia hacia una asociación directa. Se ha descrito una mayor prevalencia en sujetos que han permanecido en

instituciones como orfanatos o residencias de ancianos, lo que no podemos confirmar (35,36). Algunos estudios han mostrado mayor prevalencia en individuos que en su infancia tuvieron que compartir dormitorio o cama, mientras que otros no detectan tal asociación (6,10,21,37-40). En este caso, el análisis univariante muestra que compartir dormitorio o cama en la infancia presentan asociación directa o una gran tendencia hacia la misma respectivamente. El contacto frecuente con animales domésticos, principalmente perros y gatos, se ha identificado en ocasiones como un factor de riesgo de adquisición de la infección, mientras que en otras se han observado una relación inversa o, como en este estudio, la ausencia de asociación (18,41-43). El consumo frecuente de agua de fuentes o pozos presenta correlación directa con la infección en el análisis univariante, lo que refuerza la hipótesis de su papel como vehículo de transmisión. También en nuestro país Santana y cols. (44) y Martín de Argila y cols. (45), han detectado tal asociación, no así otros autores (18,46,47).

Aunque se ha comunicado una mayor prevalencia en individuos con los antecedentes personales de endoscopia alta (24) y antecedentes familiares de úlcera péptica (24,48-50), no hemos demostrado asociación con ninguna de estas variables. Tampoco hemos encontrado asociación con síntomas del tracto digestivo superior, un hallazgo común a otros estudios (21,24,26,27,51), aunque otros investigadores sí la han detectado (50).

Como conclusión, este estudio muestra que en la población general adulta de la provincia de Ourense, la edad es el único factor de riesgo independiente asociado a la infección por *H. pylori*, mientras que el lugar de residencia en la infancia presenta una gran tendencia hacia una correlación directa con la misma. Es posible que otras variables puedan tener importancia como factores de riesgo, pero la elevada correlación entre algunas de ellas (clase social, número de convivientes, lugar de residencia, etc.), puede ocasionar que al ser analizadas de manera independiente muestren su efecto sobre la infección, pero que lo pierdan una vez incluidas en el modelo conjunto debido a la colinealidad.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su gratitud al Dr. Adolfo Figueiras, del Departamento de Medicina Preventiva de la Universidad de Santiago de Compostela, por su colaboración para la elaboración de este manuscrito.