



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

TRABAJOS ORIGINALES

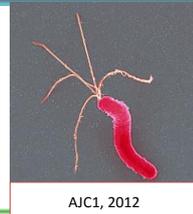
Detección de *Helicobacter pylori* en muestras de agua y biopelícula de los grifos de las instituciones educativas oficiales en la ciudad de Medellín

Detection of *Helicobacter pylori* in water and
biofilm samples from faucets of official educational
institutions in the city of Medellín

CLAUDIA MARÍA CUERVO, ÁNGELA MARÍA GAVIRIA • MEDELLÍN (ANTIOQUIA)



Facultad de Ciencias de la Salud



AIC1, 2012



Institución Universitaria
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional.
Nit: 890980134-1
Tel: 444 56 11 C.P: 050034
Cra 78 N° 65 - 46 Robledo
www.colmayor.edu.co

Helicobacter pylori

Bacilo gram negativo
de forma helicoidal.

Crece en
condiciones de
microaerofilia a 37°.

Productor de
catalasa, ureasa y
oxidasa.



Factores de
virulencia que le
permite el daño a
la mucosa gástrica:

citotoxina
vacuolizante VacA

la proteína
antigénica CagA.

Isla de
patogenicidad

Enfermedad
dispéptica



Úlceras a del
duodeno



Linfoma de MALT

Cáncer gástrico

DIMENSIÓN DE LA INFECCIÓN POR *Hp*

- Las tasas de infección por *Hp* en los países en vía desarrollo: 80 y 90%
- Tasas en los países desarrollados del 30 al 50%
- Latinoamérica : tasas son del 90%
- Colombia : 86% en mayores de 20 años y en niños del 76% .



VÍAS DE INFECCIÓN Y FACTORES DE RIESGO

- Los humanos son el único reservorio de Hp
- Las principales vías de transmisión ampliamente estudiadas han sido:
 - oral-oral, gastro-oral y fecal-oral.
- Socioeconómico y el hacinamiento
- Las aguas contaminadas con materia fecal
- Varios estudios a nivel mundial que implican al agua potable como un posible mecanismo de transmisión del microorganismo.

Detección de *Helicobacter pylori*

- Medios de cultivo
- Pruebas moleculares



- Detección , enumeración, caracterización, determinación de la actividad microbiana y funcionalidad de algunos genes.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la presencia de *Helicobacter pylori* en muestras de agua y biopelículas de los grifos en las escuelas de la ciudad de Medellín a través de una técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) directa convencional.



METODOLOGÍA

Tipo de estudio: de Corte

Población: 409 instituciones educativas oficiales de la Secretaria de Educación de Medellín,

Tamaño de la muestra: 199 instituciones calculada con una proporción esperada de 50%, una confianza de 95% y un error del 5%,

Selección de la muestra: se realizó teniendo en cuenta la distribución por comunas de las escuelas y se realizó un muestreo aleatorio simple estratificado.

Unidad de muestreo: Institución educativa

Unidad de análisis: las muestras de aguas y biopelícula de los grifos de agua de dichas instituciones.

Tabla 1. Distribución de las escuelas por comunas en la ciudad de Medellín

Comuna	Total de Instituciones educativas oficiales (IEO)	% de (IEO) x comuna	# (IEO) x comuna en la muestra
1	26	6,36	12,7
2	23	5,62	11,2
3	30	7,33	14,6
4	31	7,58	15,1
5	31	7,58	15,1
6	28	6,85	13,6
7	27	6,60	13,1
8	33	8,07	16,1
9	33	8,07	16,1
10	10	2,44	4,9
11	7	1,71	3,4
12	28	6,85	13,6
13	7	1,71	3,4
70	4	0,73	1,5
14	3	0,73	1,5
90	1	0,24	0,5
15	14	3,42	6,8
16	26	6,36	12,7
50	8	1,96	3,9
60	20	4,89	9,7
80	20	4,89	9,7
	409	100,00	199,0



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA



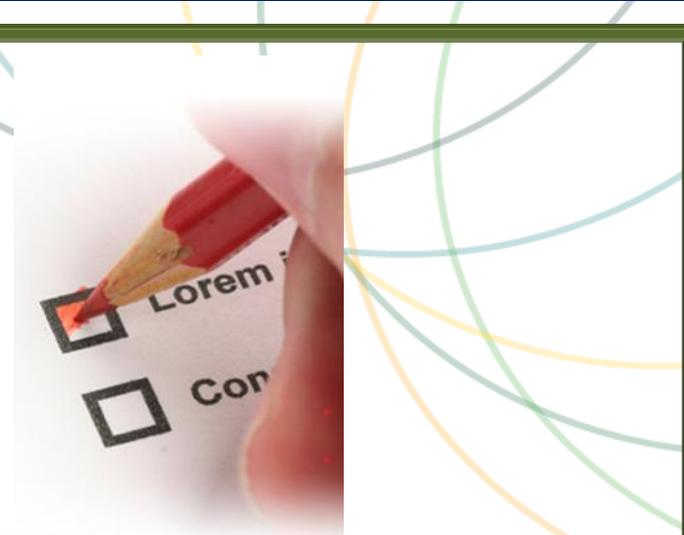
Alcaldía de Medellín

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Encuesta

Muestras de agua

Muestras de biopelículas



EVALUACIÓN PREVIA DEL MEDIO DE CULTIVO HPSPA



RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS

Se recolectaron 250 mL agua en frasco tapa azul estéril.

Con un aplicador de algodón estéril se tomó muestra de la superficie interna de las llaves, se depositó luego en un tubo de ensayo tapa rosca estéril que contenía 3 mL de BHI-DENT.

Ambos tipos de muestras se mantuvieron en refrigeración máximo durante tres horas hasta su llegada al laboratorio.



LUGARES EN LOS CUALES SE REALIZÓ LA TOMA MUESTRAS

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Cultivo en BHI DENT de las muestras de agua centrifugadas.

Cultivo de las muestras de biopelícula de BHI DENT

Cultivo en el agar HPSPA

Separación de muestras para evaluar por PCR

Se emplearon los cebadores descritos por Benson y col. específicos para el gen urea

HpR 5'ATG GAA GTG TGA GCC GAT TTG-3' y HpF 5'ATA TTA TGG AAG AAG CGA GAG CTG G-3')

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS



Transporte de las muestras



Procesamiento para la siembra en agar HPSPA



Cultivo en ambiente de microaerofilia



Agar HPSPA



Colonias sospechosas de *H. pylori* en agar HPSPA

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Base de datos en MS-Excel

Programa Estadístico SPSS versión 20

Análisis univariado

Análisis bivariado

Regresión logística



RESULTADOS

- ✓ Se evaluaron en total 194 IEO de las cuales se obtuvieron 194 muestras de agua y 194 de biopelícula.
- ✓ *H. pylori* fue determinado por cultivo en agar HPSPA en el 11.3% de las muestras de agua
- ✓ En biopelículas en el 11.3%
- ✓ La frecuencia de ADN de Hp por la prueba de PCR en agua y biopelícula fue del 2,1% en cada tipo de muestra.

RESULTADOS

- ✓ Se pudo observar que sólo en los barrios de La Candelaria, Laureles, La América y El Poblado no presentaron escuelas positivas para *H. pylori*
- ✓ Al realizar el análisis bivariado entre variables como: estado del grifo, la ubicación del grifo, material del cual estaba hecho el grifo, uso de pozos, agua potable, aguas no potables, años de edificación, no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre estas variables.

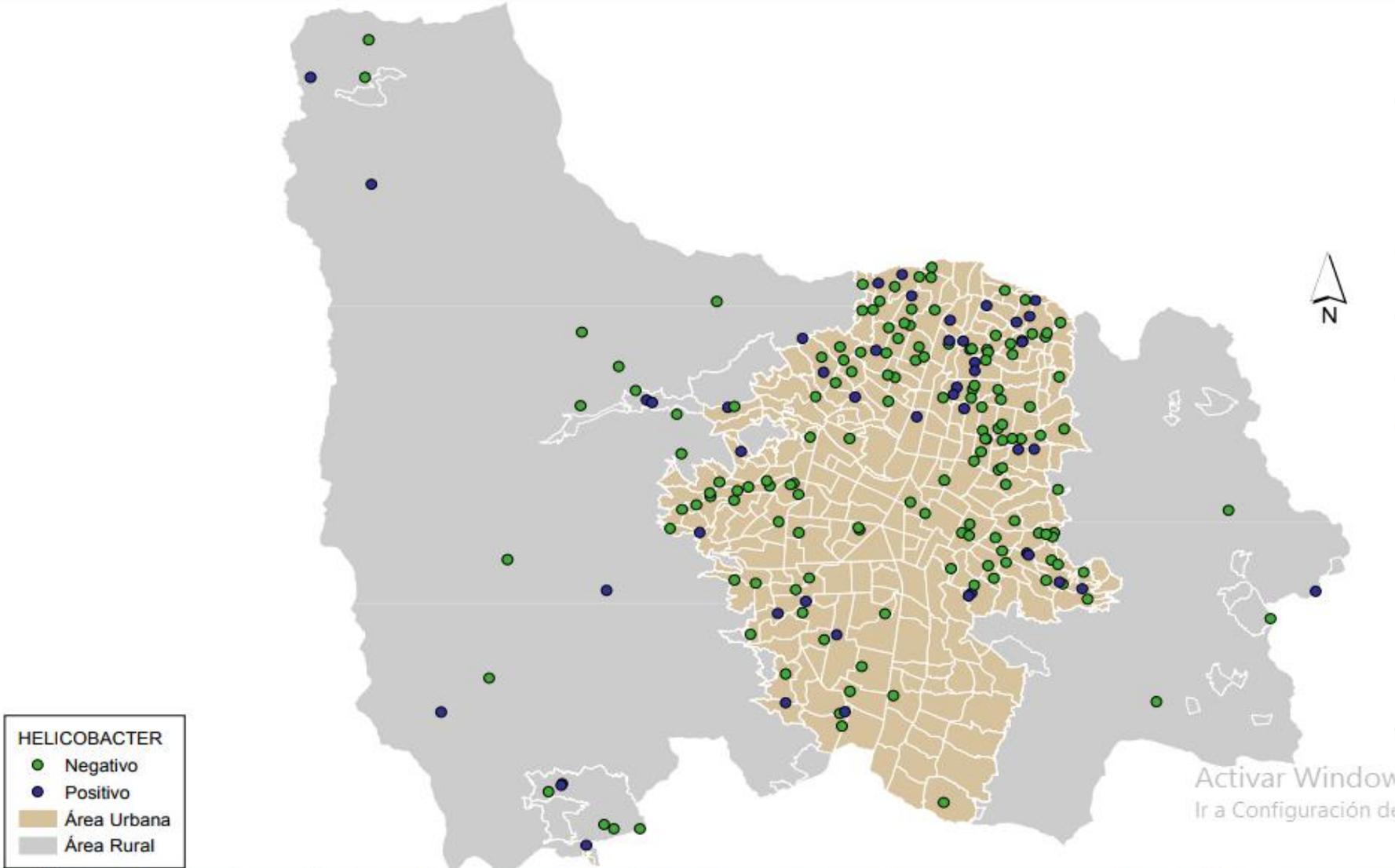
Tabla 2. Distribución de las muestras de agua y biopelícula positivas para *H. pylori* de las IEO según las comunas o barrios de la ciudad de Medellín. 2011-2012.

Comunas	Barrios	Total de IEO	Biopelícula		Agua		Total de muestras positivas
			Cultivo	PCR	Cultivo	PCR	
1	Popular	12	2	1	1	0	4
2	Santa Cruz	10	1	0	1	0	2
3	Manrique	11	0	0	1	1	2
4	Aranjuez	18	4	0	2	0	6
5	Castilla	12	1	0	1	0	2
6	12 de octubre	15	0	0	4	0	4
7	Robledo	14	10	0	3	0	4
8	Villa Hermosa	17	2	1	0	1	4
9	Buenos Aires	10	1	0	1	0	2
10	La Candelaria	6	0	0	0	0	0
11	Laureles	3	0	0	0	0	0
12	La América	12	0	0	0	0	0
13	San Javier	6	1	0	0	1	2
14	El Poblado	2	0	0	0	0	0
15	Guayabal	7	0	0	0	1	1
16	Belén	12	4	0	3	0	7
50	Palmitas	3	1	1	1	0	3
60	San Cristóbal	10	1	0	1	0	2
80	San Antonio	10	2	0	2	0	4
90	Santa Elena	4	1	1	1	0	2

Tabla 3. Factores de riesgo para la contaminación con *Helicobacter pylori*

Variable	<i>H. pylori</i>			Valor de p
	Positivo No. (%)	Negativo No. (%)	OR	
Estado del grifo				0.162
Bueno	39 (20.1)	130 (67)	0.533 IC (0.219-1.301)	
Malo	9 (4.6)	16 (8.2)		
Ubicación del grifo				
Baños	10 (5.2)	37 (19.1)	0.270 IC(0.134-0.543)	
Cancha	4 (2.1)	9 (4.6)	0.444 IC(0.136- 1.443)	
Pasillos	3 (1.5)	16 (8.2)	0.187 IC(0.054- 0.643)	
Patio	26 (13.4)	77 (39.7)	0.337 IC(0.216- 0.526)	
Restaurante	3 (1.5)	7 (3.6)	0.428 IC(0.110-1.657)	
Tanque	2 (5)	0 (10)		
Material del Grifo				0.0168
Aleación	12 (6.2)	55 (28.4)	0.211 IC(0.110- 0.405)	
Cobre	33 (17)	81 (41.8)	0.432 IC(0.290-0.642)	
Cromado	1(0.5)	10 (5.2)	0.100 IC(0.012-0.781)	
Pasta	2 (1)	0 (0)	0.333 IC(0.034-3.204)	
Presencia de Tanques /pozos				0.128
No	36 (18.6)	92 (47.4)	0.568 IC(0.272-1.184)	
Sí	12 (6.2)	54 (27.8)		
Uso agua potable				
No	2 (1)	6 (3.1)	0.986 IC(0.192-5.94)	
Sí	46 (23.7)	140 (72.2)		
Uso de agua diferente al acueducto				
No	42 (21.6)	130 (67)	1.161 IC(0.27-3.157)	
Sí	6 (3.1)	16 (8.2)		

Ubicación de las muestras positivas para *Helicobacter pylori* en la ciudad de Medellín



CONCLUSIÓN

- ✓ Fue posible detectar la presencia de Hp y de su ADN en muestras de agua y biopelícula obtenidas en los grifos de las IEO de la ciudad de Medellín.
- ✓ Los factores predictores de la contaminación por Hp analizados no presentaron una asociación estadísticamente significativa.
- ✓ Esta situación refleja la existencia de la bacteria en el acueducto y pone en evidencia la presencia de Hp en biopelícula formada en el interior de los grifos.

REFERENCIA

Cuervo CM, Gaviria AM. Detection of helicobacter pylori in water and biofilm samples from facets of official educational institutions. Acta Médica Colombiana. 2017; 42(2): 121-128. Available from: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/2017/02-2017-06.pdf>

✓ AJC1. *Helicobacter pylori* [Internet]. 2012 [cited 17 November 2017]. Available from: <https://www.flickr.com/photos/ajc1/7164768470/>

