

**ESTUDIO RETROSPECTIVO PARA EVALUAR LA RESPUESTA DE *Haemophilus parasuis* FRENTE A LOS DIFERENTES ANTIMICROBIANOS DE ELECCIÓN EN CERDOS**

LÓPEZ A.G., GUZMAN N., ZAVALA M., HUERTA A., GALVAN E.P. (\*)  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Introducción**

*Haemophilus parasuis* (*Hp*) es un comensal de las vías respiratorias altas de los cerdos, agente causal de la Enfermedad de Glässer la cual se caracteriza por producir poliserositis, meningitis y artritis, produciendo graves pérdidas económicas (1). De ahí la importancia de evaluar el comportamiento de *Hp* ante los diferentes antimicrobianos que son de elección para el control de enfermedades respiratorias. El objetivo fue determinar los patrones de resistencia *in vitro* de *Hp* a partir de casos clínicos para el aislamiento bacteriológico, remitidos al Laboratorio de Dx del Depto.de Medicina y Zootecnia de Cerdos de 2011 a 2014.

**Material y métodos**

Las cepas de *Hp* se cultivaron en caldos PPLO adicionado con 0.1 % de NAD (nicotinamide adenine dinucleotide) incubándose a 37°C durante 12-18 hrs. estandarizándose al 0.5 en escala de Mc Farland para inocular las placas de agar PPLO y se colocaron los sensibilizadores de antibióticos, e incubándose a 37°C durante 24 horas, finalmente se procedió a la lectura de acuerdo al método modificado de Kirby Bauer (2). Se midió la respuesta frente a amoxicilina (20 mcg), ampicilina (10 mcg), ceftiofur (30mcg), doxicilina (30 mcg), enrofloxacina (5mcg), florfenicol (30mcg), fosfomicina (50 mcg), gentamicina (10mcg), neomicina (30 mcg), norfloxacina (10 mcg), oxitetraciclina (30 mcg), penicilina (10 UI), sulfacloropiridacina (30 mcg).

**Resultados y discusión**

Los resultados se muestran en las tablas 1, 2 y 3.

**Tabla 1. Porcentaje de sensibilidad de *Hp* de 2011-2014**

Antimicrobianos	2011	2012	2013	2014
Amoxicilina	35.7	47.7	73.1	96.2
Ampicilina	21.4	8.6	60.0	39.1
Ceftiofur	82.1	72.0	68.8	92.9
Doxicilina	54.7	60.7	68.2	40.9
Enrofloxacina	84.6	71.0	82.6	56.0
Florfenicol	67.5	72.0	82.4	70.8
Fosfomicina	63.2	66.7	68.4	73.1
Gentamicina	35.9	45.6	87.5	82.6
Neomicina	21.7	26.4	53.3	56.0
Norfloxacina	100.0	29.2	40.9	64.0
Oxitetraciclina	9.5	16.7	15.8	25.0
Penicilina	2.1	2.2	18.8	25.0
Sulfacloropiridacina	4.4	5.1	9.5	27.3

**Tabla 2. Porcentaje de susceptibilidad intermedia de *Hp* de 2011-2014**

Antimicrobianos	2011	2012	2013	2014
Amoxicilina	49.4	38.2	29.4	20.6
Ampicilina	49.4	38.9	16.6	0.0
Ceftiofur	17.6	14.9	29.0	0.0
Doxicilina	32.9	16.9	31.8	0.8
Enrofloxacina	28.7	39.1	33.8	4.6
Florfenicol	24.3	25.3	15.0	4.9
Fosfomicina	29.8	24.3	26.5	8.8
Gentamicina	28.8	19.8	26.8	6.8
Neomicina	44.8	32.8	12.7	0.0
Norfloxacina	49.6	32.2	15.6	0.0
Oxitetraciclina	29.2	26.2	16.9	6.0
Penicilina	29.9	26.2	19.5	4.9
Sulfacloropiridacina	22.9	39.8	19.6	6.8

**Tabla 3. Porcentaje de resistencia de *Hp* de 2011-2014**

Antimicrobianos	2011	2012	2013	2014
Amoxicilina	22.9	13.6	11.5	3.8
Ampicilina	42.8	37.6	36.6	68.8
Ceftiofur	46.0	37.1	38.9	69.7
Doxicilina	16.9	19.8	6.0	52.1
Enrofloxacina	12.1	19.0	9.9	36.6
Florfenicol	6.0	16.9	14.8	40.8
Fosfomicina	9.0	19.2	13.8	29.8
Gentamicina	28.9	36.2	6.0	27.1
Neomicina	38.3	29.2	49.0	41.6
Norfloxacina	36.0	41.6	49.9	42.0
Oxitetraciclina	69.9	44.5	45.5	32.0
Penicilina	94.0	65.2	83.8	76.0
Sulfacloropiridacina	35.9	68.4	69.8	79.9
Sulfacloropiridacina	91.2	59.3	71.4	72.7

De los β-lactámicos, la amoxicilina y la penicilina mostraron un incremento en la sensibilidad; además de la gentamicina, neomicina y la sulfacloropiridacina. La

tendencia fue constante para ceftiofur, florfenicol y doxicilina y fosfomicina. La sensibilidad disminuyó de forma gradual con la norfloxacin y oxitetraciclina. Con respecto a la sensibilidad intermedia se vio una disminución considerable para el cuarto año de estudio. La resistencia se vio incrementada con ampicilina, doxicilina, enrofloxacin, florfenicol, fosfomicina y norfloxacin. Constante con ceftiofur y Neomicina, aunque con penicilina y oxitetraciclina el comportamiento fue mayor al 60 % de resistencia. Con la sulfacoloropiridacina la resistencia fluctuó con porcentajes altos.

En 2014 Zhang <sup>(4)</sup> reportó que la mayoría de las cepas fueron resistentes ante sulfacoloropiridacina, oxitetraciclina y penicilina lo cual concuerda con este estudio. Zhou, en el 2010, reporta una respuesta susceptible con penicilina, ampicilina y gentamicina, pero resistente a la enrofloxacin; esto también se ha visto en estudios provenientes de Gran Bretaña, Dinamarca y España <sup>(5)</sup>, lo anterior coincide con lo reportado en este estudio aunque con bajos porcentajes de sensibilidad. Las cefalosporinas se utilizan con frecuencia en la medicina veterinaria y se cree que aumentan la tasa de resistencia bacteriana a  $\beta$ -lactámicos lo que ha ganado una considerable atención. La resistencia de *Hp* frente a  $\beta$ -lactámicos esta mediada por la  $\beta$ -lactamasa que es uno de los mecanismos de resistencia, pues por su rápida difusión a través de plásmidos, transposones e integrónes puede acelerar la propagación de la resistencia. Como se ha reportado en Suiza, Reino Unido, España, Dinamarca y China. Cabe destacar la capacidad que tiene *Hp* para producir biofilms; mecanismo de patogenicidad que permite la persistencia de colonias además de

mejorar la resistencia frente los antibióticos y la repuesta del huésped <sup>(4)</sup>.

### Conclusión

La resistencia bacteriana es elevada para algunos antimicrobianos que son usados comúnmente en la terapéutica veterinaria. Aunque *Hp* se considere un productor de  $\beta$ -lactamasas muestra un comportamiento sensible ante amoxicilina y ceftiofur esto puede ser porque no son de uso común para el control de la enfermedad; caso contrario a la enrofloxacin, que se usa de manera prioritaria ante la enfermedad de Glässer.

### Referencias

1. Oliveira S, Pijoan C. (2004). *Vet Microbiol.* 99(1):1-12.
2. Gilbride P., Rosendal S. (1984). *J CompMe.* (48):47-50.
3. Xia Xiao. (2015). *Veterinary Research* (11):33.
4. Zhang, J. (2014). *Res Vet Sci.* 97(2):171-175.
5. Zhou X. *et al.* (2010). *Veterinary Microbiology* (141) 168-173.
6. Zhang C. (2012). *Journal of Integrative Agriculture.* 11(1): 116-121