



## CIPROFLOXACINA EN CERDOS

# “CIPROPHAR”

Dr. Lacides Serrano Vega  
M.V.Z. Ph.D  
Miembro Correspondiente Extranjero  
RACVE  
Director Científico  
PHARVET S.A.S.

El grupo de antibacterianos de las quinolonas tiene gran acogida en el segmento avícola por su buena actividad antibacterial contra gérmenes negativos tales como E.coli, Pasteurella, Salmonella y otros, igualmente contra Mycoplasma sp, adicionalmente tienen en general buena biodisponibilidad oral, que permite una administración por esta vía.

En el caso de los porcinos, tenemos una entidad patológica que afecta el sistema respiratorio, conocido como síndrome respiratorio porcino, en el cual están envueltos gérmenes gram negativos como pasteurella multocida, el Actinobacillus pleuropneumoniae y el Mycoplasma hyopneumoniae gérmenes altamente sensibles a las quinolonas.

La administración de quinolonas en cerdos se conoce por el uso parenteral de la enrofloxacin, que se por vía subcutánea o intramuscular, por varios días en una dosificación de 2.5 mg/kg de peso corporal.

La administración parenteral resulta a veces engorrosa, por tener necesidad de hacerlo por lo menos 3 a 5 días, para obtener un buen resultado terapéutico.

La Ciprofloxacina es una quinolona de fácil administración oral, de un espectro simi-

lar a la Emofloxacin, pero con mayor potencia antibacteriana, con buena biodisponibilidad oral en los monogástricos, además por varios estudios farmacocinéticas se conoce que es el metabolito activo de la Enrofloxacin se debe a la Ciprofloxacina.

Los estudios farmacocinéticas; son hoy en día, la herramienta más importante para evaluar el verdadero comportamiento de las drogas antibacteriales, en las diferentes especies animales.

En el caso de Ciprofloxacina, varios estudios de esta índole, han mostrado en aves, la excelente absorción y distribución (ó difusión) del antibacteriano cuando se administra por vía oral.

Los estudios de fang G, et al, (2000) en la China, con Ciprofloxacina, en cerdos sanos e infectados con *Mycoplasma hyopneumoniae*, han mostrado la posibilidad de usar este antibacteriano en forma racional, en la especie porcina.

Estas investigaciones usaron 18 cerdos, lechones de 7 a 8 kg inicialmente y emplearon una dosis de 5 mg/kg, vía intravenosa, intramuscular y oral, determinaron los niveles del antimicrobiano en sangre, pulmón, tráquea y bronquios, por la técnica de HPLC.

Algunos valores más sobresalientes son:

	VÍA I.M.		VÍA ORAL	
	C. SANOS	C. INFECTADOS	C. SANOS	C. INFECTADOS
C. max (µ/ml)	1.31 ± 0.34	1.67 ± 0.16	0.60 ± 0.14	0.35 ± 0.07
T max (h)	0.63 ± 0.3	0.46 ± 0.06	1.39 ± 0.39	1.41 ± 0.31
T 1/2 (h)	3.45	2.87	3.32	4.85
AUC (mg/L/h)	5.53	7.69	3.66	2.74
F%(biodisponibilidad)	77.96 ± 5.9	97.3 ± 14.5	51.58 ± 5.6	34.66 ± 3.4

Los valores vistos anteriormente muestran que la Ciprofloxacina es bien distribuida y lentamente eliminada en los cerdos sanos, la absorción por vía intramuscular es más rápida y mejor que por la vía oral.

Los valores cinéticos se ven afectados en los cerdos enfermos con Micoplasmosis, especialmente la distribución, pero no la eliminación, cuando el antimicrobiano se administra por vía intravenosa, la biodisponibilidad por vía oral se ve disminuida en los cerdos enfermos.

## Parametros cinéticos de Ciprofloxacina en el tracto respiratorio y en plasma en cerdos con Micoplasmosis

PARÁMETRO CINÉTICO	PLASMA	BRONQUIO	TRAQUEA	CONSOLIDADO
AUC mg/L/h	7.51	26.10	39.44	33.33
Relación AUC Tisular / AUC Plasma	.....	3.4	5.3	4.4
T 1/2 al	2.62	5.67	5.68	6.87
C. max (mcg/ml)	1.53	2.62	3.37	4.84
Relación C.max Tisular / C.max Plasma	.....	1.7	2.4	3.2

La penetración de la Ciprofloxacina en el tacto respiratorio es rápida y extensa, y la acumulación en los diferentes tejidos refleja la diferente composición orgánica de los mismos.

Si tenemos en cuenta el MIC de la Ciprofloxacina para el *Mycoplasma hyopneumoniae* es de 0.01 µg/ml, de acuerdo a los estudios de Hannan P.C et al (1989), y que las concentraciones en el tacto respiratorio superiores a 0.15 µg/ml, pueden percibir por más de 24 horas, puede especularse en forma razonable que la dosis empleada puede ser apropiada para el tratamiento de la micoplasmosis en esta especie FAN G (2000).

### COMENTARIOS

La administración oral de la Ciprofloxacina en cerdos muestra una biodisponibilidad aceptable en cerdos sanos que nos permiten obtener niveles plasmáticos y tisulares que rebasan el valor MIC para el *Mycoplasma hyopneumoniae* y posiblemente también para las cepas de *Pasteurella* y *Actinobacillus* sp.

Por estudios de cinética en cerdos, se conoce que la absorción intestinal de los medicamentos administrados a través del ali-

mento (concentrado) disminuye cuando se compara con la administración en el agua, posiblemente debido a factores tales como el lento tránsito intestinal, el disminuido contacto con la pared intestinal por la repleción alimentaria y a que la dosis mg/kg no es ingerida en un corto periodo, si no a intervalos en las 12 horas de exposición al alimento, estos factores permiten suponer racionalmente que la dosis de Ciprofloxacina en el alimento, no pueden ser inferiores en ningún momento a 10 mg/kg de peso.

La Ciprofloxacina CIPROPHAR en este caso, puede recomendarse en el alimento a una dosis mínima de 12 mg/kg de peso, dosis que debe estar ajustada al consumo de alimento, según la etapa productiva del cerdo (iniciación) levante, o engorde).

La indicación para usarse en el alimento debe ser como control de enfermedades respiratorias en los periodos de riesgo, evaluados por el médico veterinario y cuando los cerdos tengan un apetito bueno.

El cerdo enfermo disminuye drásticamente el consumo de alimento y solo toma agua; en estos la Ciprofloxacina (Ciprophar) puede indicarse en el agua y la dosis también debe ser de 10 mg/kg, para el tratamiento rápido y enérgico de las enfermedades, ojalá en medicación `pulsátil, que nos permite establecer

niveles sanguíneos más altos del antibacteriano y facilita la difusión tisular; posteriormente puede administrarse en el alimento.

La Ciprofloxacina como en otras especies, difunde muy bien el tracto respiratorio del cerdo, tal como lo demuestra este estudio; las concentraciones en los bronquios y tráquea superan en concentraciones plasmáticas en 2 o más veces, factor cinético muy favorable para el tratamiento de las afecciones respiratorias.

En el cerdo, por su tipo de explotación intensiva, se utilizan las premezclas de antibióticos, con sustancias tales como Tiamulina, Tilosina, Lincomicina, Tolmicosina, Florfenicol, Aminoglicosidos, Colistina u otros compuestos; por lo tanto el uso de esta quinolona en los cerdos a través del alimento puede ser una alternativa terapéutica técnica y racional frente a problemas asociados de Mycoplasma y gérmenes gram negativos. Las quinolonas se han usado en premezclas; primero fue la flumequina y luego el ácido oxolínico.

La Enrofloxacin se ha utilizado en el alimento, para el control y tratamiento de las enfermedades de los lechones al destete, de acuerdo a los trabajos de Kyriakis s.c. et al (1997). La quinolona se uso a razón de (50 p.p.m. ) por 10 días, ofrecida después del 7° día de destete, ofrecía un buen control para las enfermedades digestivas del cerdo postdestete. Este trabajo demuestra la bondad del uso de las quinolonas en el alimento, efectos ligados posiblemente a la buena biodisponibilidad oral del antimicrobiano. Las quinolonas en general tienen buena biodisponibilidad oral en los monogástricos.

Para el caso de la enrofloxacin, producto químicamente similar a la Ciprofloxacina, la biodisponibilidad oral en el cerdo es de

83%, después de administrar el producto en el alimento (Nielsen & Gyrd - Hanssen 1997).

Estos autores también reportan que las dosis de 10 mg/kg día, en el alimento mantiene concentraciones plasmáticas que inhiben los principales patógenos de los cerdos por 24 horas.

Lo más importante en cualquier medicación es trabajar con dosis terapéuticas, por un espacio de días aceptables, y esa es la razón por la cual, no es recomendable disminuir la dosificación; como sucede con florfenicol, en programas preventivos, cuando se utiliza a razón de 44 p.p.m.; siendo que la dosis mínima terapéutica por estudios de cinética no es inferior a 20 mg/kg de peso cada 24 horas.

En ciertos países se acepta la administración de quinolonas en el alimento para cerdos; un ejemplo es México y Costa Rica.

CIPROPHAR PREMIX, es entonces una alternativa terapéutica en el síndrome respiratorio porcino, ocasionado por Mycoplasma, asociado con Pasteurella y Actinobacillus, y ofrece una cobertura bacteriana diferente a la ofrecida por Tilosina. Tiamulina, Tilmicosina y Lincomicina.

La dosis debe ser de 12 mg/kg, una vez al día por un período de 8-10 días.

CIPROPHAR una solución diferente, para hacer frente al síndrome respiratorio porcino, con el respaldo técnico de PHARVET S.A.S

#### Referencias

- Zentralb Veterinarian ed. (1999) 46; 249
- Zentralb Veterinarian ed. B (1997)44; 523
- Pharmacol tóxicol (1997) 80; 246