

# DETECCION DE RESIDUOS ANTIMICROBIANOS EN MUSCULO Y RINON DE CERDOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE TLAQUAQUE, JALISCO



GONZALEZ AGUILAR D.G., ROSAS BARBOSA B.T., GUERRERO GODOY J.  
DEPARTAMENTO DE SALUD PUBLICA, DIVISION CIENCIAS VETERINARIAS,  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS,  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.  
A.P. 1-140 C.P. 44100  
GUADALAJARA, JAL.

## INTRODUCCION

El empleo de antimicrobianos como terapéuticos y promotores de crecimiento, contribuyen a que la actividad pecuaria sea mas rentable (6), sin embargo, cuando no se dan períodos de tiempo suficiente para su eliminación de los tejidos del animal, se pueden encontrar concentraciones significativas de estas sustancias en los alimentos destinados para consumo humano (7).

La presencia de residuos de antimicrobianos en los alimentos es un riesgo para la salud del consumidor puesto que puede 1) Desencadenar reacciones de hipersensibilidad en personas alérgicas (6,7) y 2) Provocar un desequilibrio en la flora intestinal debido a una modificación de la ecología bacteriana; un debilitamiento del efecto de barrera y una mayor vulnerabilidad del consumidor a bacterias patógenas (4).

Existen reportes que muestran que los procedimientos ordinarios de cocción y almacenamiento en frío no inactivan los residuos antimicrobianos (10, 11).

El riesgo que representan para el consumidor y la dificultad para eliminarlos una vez que están presentes ha conducido al establecimiento de límites máximos permitidos, desarrollándose a la par, técnicas rápidas que permiten detectar productos que contienen residuos por arriba de estos límites (Pruebas tamiz) así como campañas de orientación al productor y programas para la detección de residuos (7).

En México, si bien existe un Programa de Control de Residuos, es poca la información disponible sobre la frecuencia de éstos en productos de origen animal.

El objetivo del presente trabajo fue investigar la frecuencia de residuos antimicrobianos en músculo y riñón de cerdos sacrificados en el rastro de Tlaquepaque, Jal.

MATF, RT-I, Y M-, T

Se colectaron muestras de músculo y riñón de 110 cerdos sacrificados en el rastro de Tlaquepaque, Jalisco, durante los meses de junio y julio de 1994, seleccionándose para muestreo 1 de cada 20 animales sacrificados. Las muestras fueron mantenidas en refrigeración (4 °C) hasta su análisis, el cual se realizó dentro de las 5 horas posteriores a la recolección de las muestras. La detección de residuos se realizó por medio de la Prueba de Inhibidores en Músculo y Riñón (8) utilizándose el *Bacillus subtilis* ATCC 6633 como microorganismo de referencia. La Prueba de Inhibidores en Músculo y Riñón es la prueba oficial de rutina de la República Federal de Alemania para el control de residuos de inhibidores en alimentos y fue propuesta su implementación como norma en los países miembros de la Comunidad Económica Europea. En esta prueba se utilizan tres placas de medio de cultivo ajustado a pH 6, pH 7.2 adicionado de Trimetoprim, y pH 8. El ajuste a 3 distintos pH permite ubicar tentativamente el grupo de antimicrobianos a que pertenecen los residuos, dado que se conoce que antimicrobianos como la penicilina, tetraciclina y cloranfenicol tienen su óptima difusión a pH 6 mientras que los aminoglucósidos y macrólidos la tienen a pH 8, la adición de trimetoprim al medio ajustado a pH 7.2 incrementa hasta en 200 veces la sensibilidad del método para detectar sulfonamidas.

De acuerdo con la técnica, se consideró como positivo un animal cuando en uno de su tejidos se encontraron zonas de inhibición mayores de 2 mm; dudoso cuando se encontraron zonas de inhibición de 1 a 2 mm y negativo cuando no hubo zonas de inhibición o éstas fueron menores de 1 mm.

## RESULTADOS

De los 110 cerdos muestreados, 68 (61.8%) fueron positivos, 11 (10%) fueron dudosos y 31 (28.2%) negativos. Por sexo, de los 39 machos estudiados, 26 (66.6%) fueron positivos mientras que de las 70 hembras estudiadas, 42 (60%) fueron positivas. En el riñón se detectaron 57 (51.8%) muestras positivas, 11 dudosas y 42 negativas. En músculo se encontraron 29 (26.4%) muestras positivas, 4 dudosas y 77 negativas; 18 muestras fueron positivas por ambos tejidos.

Los medios con mayor número de muestras positivas fueron el ajustado a pH 7.2 y pH 6 con 42 y 16 muestras positivas respectivamente.

El tamaño de las zonas de inhibición en muestras positivas osciló entre 3 y 10 mm.

## DISCUSION

Las pruebas tamiz son el método de elección para la detección de residuos (7) porque si bien no son específicas permiten dictaminar en un tiempo corto (24 h) si el alimento contiene residuos arriba de los límites máximos permitidos.

Comparado con los reportes de otros países como Estados Unidos y Canada, la frecuencia de animales positivos a la prueba de inhibidores encontrada, es elevada (1,5,). Sin embargo en esos países también encontraron altas frecuencias en la década de los '70s, época en la cual iniciaban sus programas nacionales de control de residuos (2) y se ha observado que después de



la implementación de dichos programas se ha reducido en gran medida este problema. En Estados Unidos la problemática de los residuos continua vigente, siendo el cerdo una de las especies en las que con mayor frecuencia se detectan residuos, principalmente de sulfonamidas (7,9). La Administración de Alimentos y Medicamentos de E.U. (FDA) consideró el no respetar los períodos de retiro fue la causa de la presencia de residuos en 76% de los casos mientras que los errores al momento de mezclado del alimento y la limpieza inadecuada de los depósitos de alimento representaron el 12 y 6 % de las causas respectivamente (2). El haber encontrado la mayor frecuencia de muestras positivas en pH 7.2 adicionado de Trimetoprim hace suponer que los animales positivos estuvieron expuestos a sulfonamidas. Para lograr una reducción en la ocurrencia de residuos en los alimentos es necesaria la implementación de programas de orientación al productor al mismo tiempo que se lleva a cabo el programa de detección de residuos.

#### REFERENCIAS

- 1.- Bevill, R.F.: Sulfonamide residues in domestic animals. *J Vet Pharmacol Therap.* 12: 241-252 (1989).
- 2.- Bevill, R.F.: Factors influencing the occurrence of drug residues in animal tissues after use of antimicrobial agents in animal feeds. *J Am Vet Assoc.* 185: 1124-1126 (1984).
- 3.- Bogaerts, R., De Grosolt M.J., and Vosed.: An ultrasensitive microbiological method for the semiquantitative detection of low-level sulfonamides. *J Food Sci.* 46 : 158-160 (1981).
- 4.- Boisseau, J.: Basis for the evaluation of the microbiological risks due to veterinary drug residues in food. *Vet Microbiol.* 35: 187-92 (1993).
- 5.- Cordle, M.K.: USDA regulation of residues in meat and poultry products. *J Anim Sci.* 66: 413-433 (1987).
- 6.- Du Pont, H.L., and Steele J.H.: Use of antimicrobial agents in animal feeds: implications for human health. *Reviews of Infectious Diseases.* 9: 447-460 (1987).
- 7.- Franco A. Don., Webb, J., and Taylor E. Clyde: Antibiotic and sulfonamide residues in meat; Implications for human health *J Food Prot.* 53: 178-85 (1990).
- 8.- Hemmstoffe in Muskulatur und Niere (Dreiplattentest mit TMP) ". *Allgemeine Verwaltungsvorschrift uber die Durchfuhrung der amtlichen Untersuchungen nach dem Fleischhygienegesetz(VwVFIHG).* Dezember (1986).
- 9.- Mc Caughey, W.J., Campbell, J.N., and Elliott, C.T.: Reduction of sulphamidine contamination in pig feedingstuffs. *Vet Rec.* 126: 113 (1990).
- 10.- Moats, W.A.: Inactivation of antibiotics by heating in foods and other substrates - A Review. *J Food Prot.* 51: 491 (1988).
- 11.- O'Brien, J.J., Campbell, N., and Conaghan, T.: Antibiotic residues in meat: Cooking and cold storage effects. *Vet Rec.* 106: 365 (1980).