

Aplicación de técnicas acupunturales como complemento de la antibiótico terapia en la neumonía porcina

Arnielis Díaz Fernández, Erlán Pereira Pargas, Florángel Vidal Fernández, Roberto Vázquez Montes de Oca y Julio Mompié Carmona

Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey

RESUMEN

Para el tratamiento de la neumonía en cerdos, se estudió la efectividad de dos técnicas acupunturales, comparadas con el empleo solo de tetraciclina (grupo control A) por vía intramuscular, 10 mg/kg de peso diarios, durante 8 días. Los grupos experimentales B y C recibieron el medicamento por igual vía y frecuencia; pero sólo durante 4 días; con el añadido de aplicación diaria de agujas de acupuntura, por 10 minutos en 4 puntos (grupo B); mientras que el grupo C recibió una sola implantación de catgut, el primer día de tratamiento, en los mismos puntos acupunturales. Se trató de un ensayo clínico fase II, abierto, no secuencial y aleatorizado en 42 cerdos de prueba que padecían neumonía aguda. Los resultados estadísticos prueban la efectividad de estos esquemas de tratamiento, a pesar de no existir diferencias significativas en cuanto a la proporción de cerdos recuperados y la manifestación de recidivas. Se obtuvieron diferencias significativas ($P < 0,001$) entre los pesos finales de los animales del grupo C y el grupo control. De las técnicas acupunturales ensayadas, el implante de catgut (grupo C) resultó tan efectivo como la terapia convencional, además de ser más económico, al reducirse el uso de la tetraciclina.

ABSTRACT

Two acupunctural techniques as a complementary treatment to antibiotic-therapy using IM tetracycline for swine pneumonia were evaluated. Animals were distributed into three groups: a control group (A) under IM tetracycline treatment with 10 mg/kg weight daily dosis during eight days, and two experimental groups (B & C) under the same treatment, during four days, and also a complementary daily acupunctural treatment for ten minutes in four points (group B) and a catgut implant into the same four points the first day of the treatment (group C). This open non-sequential randomized phase II clinical assay was applied to 42 swines suffering from acute pneumonia. Statistical results proved the effectiveness of the treatments, even though no significant differences concerning restored swines and recidivant signs were detected. However, there were significant differences ($P < 0,001$) between animals from groups A and C regarding final weight. Catgut implant (group C) was as effective as antibiotic-therapy and also more economical because it made possible to reduce tetracycline dosis.

PALABRAS CLAVE: *acupuntura, neumonía en cerdos, antibióticos*

INTRODUCCIÓN

La carne de cerdo ocupa, a nivel mundial, el primer lugar en lo que a consumo y producción se refiere, en concordancia con las aseveraciones de Alfaro (1998), Freixes (1998) y Basso (2001). Al respecto, Figueroa Vilda (2001) afirma que el 40 % del total de las carnes rojas producidas corresponde a esta especie.

Dentro de las entidades respiratorias que afectan a los cerdos, se reportan los síndromes respiratorios agudos y específicamente la neumonía, que constituye uno de los procesos patológicos que más ataca a la masa porcina mundial, sobre todo, a las categorías de preceba y ceba (Izquierdo *et al.*, 1989; Cuesta y de Armas, 2000; Manuales Bayer, 2001). Por otra parte, Riley (1990) ha hecho referencia a que en países como Inglaterra, casi la mitad de la población porcina ha padecido algún grado de neumonía.

La terapéutica en la medicina veterinaria para el tratamiento de la neumonía se fundamenta en la utilización de antibióticos (Herfindal y Gourley, 1996; Oxite-traciclina Panavet, 2001; Manuales Bayer, 2001; Pérez, 2001).

El uso de antimicrobianos en los animales destinados al consumo de la población, de acuerdo con lo comunicado por la Pan American of Public Health (2001) puede afectar la salud humana debido a la presencia de residuos de los fármacos en los alimentos y, sobre todo,

a la selección de microorganismos resistentes en los animales, que incluye el aumento del riesgo de transmitirlos al hombre por el contacto directo o por la ingestión de alimentos contaminados y a la transferencia de genes de resistencia de la flora bacteriana animal a la humana.

Por todas las consideraciones anteriores es necesario buscar otras vías terapéuticas naturales que reduzcan los efectos y atrogénicos de residuos de medicamentos en los alimentos, la antibiótico-resistencia para disminuir el riesgo de transferir los microorganismos al ser humano por el contacto directo o por su consumo en los alimentos y los costos (Pan American of Public Health, 2001).

Moiron Adriana (2001) indicó que en 1979 la Organización Mundial de la Salud publicó sus observaciones sobre la acupuntura y concluyó: "... el claro peso de las evidencias demandan que la acupuntura sea considerada seriamente como un procedimiento clínico de valor sustancial..." y realizó una compilación de enfermedades adecuadas para el tratamiento acupuntural en la que incluye trastornos pulmonares.

Se conoce que la acupuntura es una técnica eficaz en medicina humana y veterinaria para el tratamiento de algunas enfermedades del tracto respiratorio, que en algunos casos supera las técnicas convencionales, sobre las que ofrece algunas ventajas como son su fácil apli-

Tabla 1. Resultados del ANOVA

Causa de variación	Suma de cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado medio	Test F	Probabilidad
Modelo corregido	9,798	3	3,266	9,897	0,000
Intercepto	0,312	1	0,312	0,945	0,337
Tratamiento	5,317	2	2,658	8,055	0,001
Peso inicial	5,295	1	5,295	16,044	0,000
Error	12,541	38	0,330	-	-
Total	22,339	41	-	-	-
R ² = 0,488					

cación, no requerir de instalaciones e instrumentales complicados y su ínfimo costo e inocuidad. Por ello, en el presente trabajo se propone valorar dos técnicas y esquemas de tratamientos acupunturales en cerdos que padecen de neumonía bacteriana, por considerarlas idóneas para su recuperación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el período comprendido entre octubre de 2000 y febrero de 2002 se desarrolló, en el Complejo Agroindustrial Camujiro del Ministerio del Interior en la provincia de Camagüey, Cuba, un ensayo clínico fase II, abierto, no secuencial, aleatorizado a partir de una muestra de 42 cerdos de ambos sexos con un peso promedio inicial de 7,5 kg pertenecientes a la categoría de preceba, con una edad promedio de 74 días de nacidos y que cumplieron los criterios de diagnóstico establecidos, compatibles con neumonía aguda (González, 2000).

La población experimental se dividió en tres grupos de tratamientos de la manera siguiente.

Grupo A

Estuvo constituido por 15 animales que recibieron un tratamiento convencional con tetraciclina. El fármaco se inoculó intramuscularmente a razón de 10 mg/kg de peso cada 24 horas y durante ocho días, de acuerdo con lo que recomiendan Jawets *et al.* (1984); Guía de Medicamentos, (1990); Herfindal y Gourley, (1996) y Oxitetraciclina Panavet, (2001).

Grupo B

Conformado por 12 animales, recibió el mismo medicamento por igual vía y frecuencia, pero durante 4 días; además, durante ocho días se les aplicaron diariamente agujas de acupuntura por un período de 10 minutos en los puntos P₁ (*Zhong-Fu*), V₁₃ (*Fei-Shu*), VG₁₄ (*Da-Zhui*) y ET₃₆ (*Zusanli*).

Grupo C

Integrado por 15 animales, fue objeto de semejante terapia medicamentosa que la recibida por sus congéneres del grupo B, mientras que la implantación fue una sola el primer día con 0,5 cm de catgut en los mismos puntos de acupuntura que los indicados en el grupo B.

Se evaluó la acción terapéutica, según la proporción de cerdos recuperados, al tercero, séptimo, décimo y decimocuarto día a partir de los criterios establecidos para el diagnóstico.

Fueron calculados los gastos y analizado el costo-beneficio de los tres tratamientos.

Por otra parte se valoró el tiempo de recuperación, peso inicial y final y se continuó la observación hasta 30 días posteriores al tratamiento por la posible presentación de recidiva.

El procesamiento y análisis de los resultados obtenidos se realizaron mediante el paquete estadístico SPSS versión 10.0 (1999). El efecto del tratamiento sobre el peso final de los animales en el experimento fue verificado mediante un modelo de análisis de varianza corregido para el peso inicial de los suidos muestreados.

Para evaluar el efecto del tratamiento sobre el estado de salud al tercero, séptimo, décimo y decimocuarto día, se utilizó un análisis de regresión logística multinominal que incluyó además, el peso inicial como covariable.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la proporción de cerdos curados y el tiempo de recuperación al tercero, séptimo, décimo y decimocuarto día, no se observaron diferencias significativas en ninguno de los casos por cuanto, los *old ratios* de los dos tratamientos, con respecto al grupo control (categoría de referencia), variaron en el rango de 0,75 a 1,33, lo cual indica que la evolución de los grupos estudios fue similar al grupo control, lo que permitió considerar que con el esquema de tratamiento empleado, combinando la reducción de la antibióticoterapia con tetraciclina, y la acupuntura con aguja o implante, se logró la recuperación de los cerdos neumónicos a pesar de no existir superioridad terapéutica. Similares apreciaciones han reportado Cuesta y de Armas (2000), al concluir que en cerdos neumónicos el tratamiento farmacopuntural con oxitetraciclina presentó mayor y más rápida curación de los casos (83,3 %) que el tratamiento convencional (60 %) con varios antibióticos; mientras que Tchi-Chou *et al.* (1996) refirieron mayor eficacia farmacopuntural en enfermedades respiratorias.

Pereira *et al.* (1998; 1999) obtuvieron semejantes resultados a los plasmados en esta investigación, al determinar que el tratamiento con implante de catgut en puntos acupunturales resultó más efectivo en diferentes afecciones respiratorias en el cerdo que el tratamiento con antibióticos, además de mejorar la salud animal, el apetito y el peso final con mayor rapidez. Por otra parte, al

Tabla 2. Test de comparación múltiple de Bonferroni

	A	B	C
A		0,069	0,001*
B			0,535
C			

* $\alpha = 0,05$

adicionar eritromicina, alcanzaron similitudes en los resultados, con la añadidura de la no presentación de recidivas.

Los trastornos de las vías respiratorias han sido tratados en otras especies con técnicas acupunturales. Así por ejemplo, las investigaciones efectuadas por Yanes (1991) indican que el tratamiento de la neumonía en el ternero con acupuntura y farmacopuntura es más efectivo que con antibióticos (eritromicina). En las comunicaciones de Rey y Ponce (1991) se evidencia con suficientes criterios que la terapia acupuntural en los procesos neumónicos en becerros, resulta tan efectiva como con el empleo de la tetraciclina. Las informaciones que expresan Luz *et al.* (1991) hacen alusión a un 50 % de recuperación en el mismo tipo de animal con idéntico proceso patológico y semejante terapia.

Shoen (1992) sostiene que para lograr una estimulación más prolongada de los puntos de acupuntura se puede implantar varios materiales, entre ellos el catgut, que mantiene una estimulación a largo plazo y reportó que del 53 al 90 % de los animales con enfermedades obstructivas respiratorias, logran mejorar con el implante de este material.

El resultado del ANOVA que se muestra en la tabla 1 expresa que el efecto de los tratamientos sobre el peso final manifiesta una diferencia altamente significativa ($P < 0,001$). El R^2 es igual a 0,488 lo que significa que el 49 % de la varianza del peso final está determinada por el modelo estudiado, es decir, las variaciones en el peso inicial, el tipo de tratamiento a que fueron sometidos los cerdos, la magnitud de los errores estándares y la estrechez del intervalo de confianza.

Tabla 3. Costo beneficio de los tratamientos de los grupos estudios (B y C) en relación con el grupo control (A)

Grupos de tratamientos	Costo por animal (\$)	Beneficio/costo por animal
control (A)	0,936	-
estudio (B)	0,446	0,490
estudio (C)	0,371	0,565

Fuente: estadística.

En la comparación múltiple de Bonferroni (Tabla 2) se observa que como resultado del efecto independiente de los tratamientos sobre el peso, se presentó diferencia significativa de $P < 0,001$ a favor del grupo C al compararlo con el grupo control (A), lo cual puede visualizarse con mayor facilidad en el gráfico. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Vidal Florangel *et al.* (1999) y Pereira *et al.* (1999) quienes determinaron que la aplicación de la acupuntura con implante no interfiere el desarrollo normal de la curva de peso, ya que el grupo estudio superó significativamente ($P < 0,05$) al grupo control.

Al término del tratamiento, el costo por individuo del grupo A fue de \$ 0,936; mientras que el costo de los tratamientos acupunturales B y C fue de \$ 0,446 y \$ 0,371, respectivamente, con un ahorro por cada cerdo de 0,490, casi el 50 %, con la acupuntura con aguja, y de \$ 0,565, más del 50 %, con el uso del implante.

Son muchos los autores cuyos resultados presentan similitud con los de este trabajo, sobre todo, al confirmar que la terapéutica acupuntural reduce la frecuencia en la administración de fármacos tradicionales, por ser más económica y requerir de poca instalación e instrumentales para su aplicación (Shoen, 1992; Vidal Florangel, 1999; Pereira, 1999).

CONCLUSIONES

- La aplicación adicional de agujas o el implante de catgut, conjuntamente con la disminución del uso de antibióticos, resultan efectivas en el tratamiento en la neumonía porcina.
- No se evidenciaron diferencias significativas en cuanto a la proporción de cerdos recuperados y la manifestación de recidivas entre el tratamiento convencional con tetraciclina (grupo A), la terapia de acupuntura y antibiótico (grupo B) y la terapéutica medicamentosa junto con el implante (grupo C).
- Los tratamientos complementarios de acupuntura en combinación con la antibioticoterapia resultaron menos costosos que la terapéutica convencional, siendo el implante más ventajoso económicamente y efectivo que su homólogo con agujas.
- Los animales pertenecientes al grupo que recibió la implantación del catgut (C) superaron significativamente ($P < 0,05$) en cuanto al peso a sus semejantes del grupo control (A).

RECOMENDACIONES

Emplear para la terapéutica de la neumonía porcina, esquemas de tratamientos acupunturales combinados con la reducción de la antibioticoterapia, por su comprobada eficacia e inocuidad, constituir un ahorro sustancial de recursos y no interferir en el desarrollo de lo animales.

REFERENCIAS

- ALFARO, J. W.: La cadena agroalimentaria del cerdo en Costa Rica, Proyecto presentado para optar al título de Licenciado en Ingeniería Agronómica con énfasis en Zootécnica, [En línea] 1998. Disponibilidad: <<http://www.infoagro.go.cr>> Consulta: mayo, 2002.
- BASSO, L. R.: Características del consumo de carnes, en: Pasado, presente y futuro de la producción porcina en la Argentina, [En línea] 2001. Disponibilidad: <<http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/bassolorenzo.htm>> Consulta: mayo, 2002.
- CUESTA, M. Y R. DE ARMAS: Tratamiento de la neumonía del cerdo mediante farmacopuntura en los acupuntos Zu-Shi y VC17 (Shanzhong), [En línea] 2000. Disponibilidad: <<http://www.iicasaninet.net>> Consulta: abril, 2002.
- FIGUEROA, VILDA: El Instituto de Investigaciones Porcinas, su aporte a la porcicultura cubana y los nuevos desafíos para el futuro, [En línea] 2001. Disponibilidad: <<http://www.sian.info.ve/porcino/publicaciones/rcpp11/rcpp11art1.htm>> Consulta: mayo, 2002.
- FREIXES, C.: La producción porcina en el siglo XXI, [En línea] Junio, 1998. Disponibilidad: <<http://www.edivet.com>> Consulta: mayo, 2002.
- GONZÁLEZ, J.: Bronquitis crónica, [En línea] 12 de enero del 2000. Disponibilidad: <<http://www.mim medico.net>> Consulta: abril, 2000.
- INSTITUTO DE MEDICINA VETERINARIA: Guía de Medicamentos, La Habana, pp. 165-166, 1990.
- HERFINDAL, E. T. Y D. R. GOURLEY: Textbook of Therapeutics: Drug and Disease Management. Sixth Edition, pp. 1272-1274, Williams & Wilkins, 1996.
- IZQUIERDO, N.; M. MÁRQUEZ, O. PÉREZ, M. ALONSO, M. Y J. TRINCHET: Procesos neumónicos en cerdos de diferentes edades, *Revista de Producción Animal*, Universidad de Camagüey, 5: 223-231, 1989.

- JAWETS, E.; J. L. MELNICK Y E. A. ADELBERG: Manual de Microbiología Médica, 127 pp., Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1984.
- LUZ, M. L.; C. CASTILLO Y J. E. HERNÁNDEZ: Aplicación de la acupuntura en procesos diarreicos y neumónicos, V Aniversario de la Sociedad Cubana de Medicina Tradicional y Acupuntura, pp. 7-8, Sancti Spiritus, Cuba, 1991.
- MANUALES BAYER: Enfermedades neumónicas en bovinos, cerdos y aves, División de Sanidad Animal de Bayer de México, [En línea] 2001. Disponibilidad: <<http://www.sanidadanimal.com>> Consulta: mayo, 2002.
- MOIRON, ADRIANA: La acupuntura veterinaria surge como una nueva forma de tratamiento, [En línea] 26 de septiembre del 2001. Disponibilidad: <<http://www.redanimal.com/acupuntura/acupuntura1.htm>> Consulta: abril, 2002.
- OXITETRACICLINA PANAVET PANAVET: Calidad tecnología y servicios. Salud Animal en beneficio del hombre, [En línea] 2001. Disponibilidad: <<http://www.panavet.com.mx>> Consulta: mayo, 2002.
- PAN AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH: Estrategia Mundial de la OMS para contener la resistencia de los antimicrobianos, Octubre-2001.
- PEREIRA, E.; FLORANGEL VIDAL, Y J. SOTOLONGO: Eficacia del implante de catgut en puntos acupunturales vs. eritromicina en la rinitis aguda del cerdo, *Revista de Producción Animal*, Universidad de Camagüey, 11: 7, 1999.
- PÉREZ, I.: Pasterelosis neumónica, Organización Colegial Española de Ciencias Veterinarias. [En línea] Septiembre, 2001. Disponibilidad: <<http://www.colvet.es>> Consulta: mayo, 2002.
- REY, J. L. Y E. V. PONCE: Tratamiento de la neumonía del ternero por acupuntura, pp. 3-4, 11-12, V Aniversario de la Sociedad Cubana de Medicina Tradicional y Acupuntura, Camagüey, Cuba, 1991.
- RILEY, C.: Pneumonia: Breathing a Sigh of Relief, *Pig Farming*, 38 (4): 145, 1990.
- SHOEN, A. M.: Problems in Veterinary Medicine, en: *Veterinary Acupuncture*, pp. 12-76, Ed. J. B. Lippincott Company., Philadelphia, 1992.
- Tchi-chou, N.; CH. Chung-ho, P. Yong-ho, y S. Kang-moon: Therapeutic Effects of Acupuncture in Calf Respiratory Disease, *The Institute Journal Veterinary Acupuncture*, 7 (11): 8-13, 1996.
- VIDAL, FLORANGEL; E. PEREIRA, A. DEL TORO Y J. SOTOLONGO: Eficacia del implante con catgut en puntos acupunturales versus cloranfenicol en la diarrea del cerdo, *Revista de Producción Animal*, Universidad de Camagüey, Cuba, 11: 69, Septiembre 1998-julio 1999.

YANES, A.: Aplicación de la acupuntura, farmacopuntura y el tratamiento convencional del ternero, pp. 27-8, 1^{er} Encuentro Nacional sobre Medicina Al-

ternativa, Invención y Racionalización en Veterinaria, Sancti Spiritus, Cuba, 1991.

Medias (MC) del peso final por tratamiento (A, B y C)

