

# El conejo como huésped en la transmisión de la encefalitozoonosis por *Encephalitozoon cuniculi*

Gloria Macías Herrera e Yvonne Heuze de Icaza

**Resumen.** El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie cuyos atributos de calidad alimenticia y eficiente modelo productivo lo hacen atractivo en la solución del problema del hambre en regiones del mundo donde hay carencias de alimentos básicos. Dicho animal es huésped frecuente de *Encephalitozoon cuniculi*, un protozooario intracelular obligado que transmite encefalitozoonosis. Las crías pueden infectarse por esporas presentes en la orina materna, distribuirse por tejido hemático y alojarse en pulmón, riñón y músculo, con posibilidades de afectar el sistema nervioso con severas consecuencias. Se reproduce de manera especializada y manifiesta alto potencial zoonótico en individuos humanos inmunológicamente deprimidos y desnutridos. Es muy conveniente vigilar su presencia para evitar graves problemas de salud pública.

**Palabras clave:** encefalitozoonosis, *Encephalitozoon cuniculi*, transmisión.

**Abstract.** The rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) is a specie whose meat has a great quality and it offers a good productive model. These characteristics are employed as a good feed alternative by eradicate hunger in poor world regions. However it is able to be infected

*by Encephalitozoon cuniculi, a microsporidia which has zoonotic activity. The pups can be infected from maternal urine spores, distributed by blood tissue and to be accumulated in muscle, kidney and lung; successively they can be meet in brain, being the reason of encephalitozoonosis. The parasite has a reproductive specialized style that increased its zoonotic potential in depressed and starvated populations. It is necessary to screen its presence with succes in order to protect public health in Mexico.*

**Key words:** *encephalitozoonosis, Encephalitozoon cuniculi, infection.*

## INTRODUCCIÓN

En el 2005 la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación informó que 843 millones de personas de los países en desarrollo sufren de hambre (FAO, 2005). Entre ellos, los habitantes de las zonas rurales son los más afectados, en los cuales se hacen manifiestas las señales de desnutrición grave. Este fenómeno se debe a la producción de alimentos insuficientes o mal distribuidos, los niveles elevados de pobreza, la marginación, la alta densidad de población, la falta de generación de empleos y el alto índice de analfabetismo o bajo nivel de educación, entre otras causas.

En los países en desarrollo existen sectores sociales que crían conejos de traspatio porque dicha especie juega un papel importante como un recurso alternativo de alimento y representa una fuente de ingresos complementaria. Además, el proceso productivo es eficiente en espacios reducidos y con instalaciones sencillas, mediante el empleo de materiales de la región, presentes en áreas no aptas para la cría de otros animales.

## Encephalitozoon cuniculi

Sin embargo, y a pesar de las grandes ventajas que tiene la producción de conejo, también puede ser una fuente significativa de contagio de una enfermedad llamada encefalitozoonosis que es transmitida por un parásito con forma oval de 1.5 a 2.5 micrómetros, llamado *Encephalitozoon cuniculi* que pertenece a las microsporidias (Weiss, 2001; Keeling y Fast, 2002). Es un protozooario intracelular obligado oportunista que infecta una gama extremadamente amplia de huéspedes. En el reino animal, se aloja en más de 30 especies de mamíferos incluyendo conejos, perros, roedores y el hombre (Mathis *et al.*, 1997). Por esta razón tiene gran importancia su potencial zoonótico, ya que se transmite al ser humano principalmente por el consumo de carne fresca o esporas del propio parásito adulto que pueden localizarse en aguas contaminadas.

### El conejo como huésped

Los conejos se infectan a muy temprana edad por las esporas que elimina la madre en la orina, lo cual hace de su transmisión un alto riesgo de contagio (Percy y Barthold, 1993).

Las esporas que infectan al huésped por vía oral llegan al intestino y se transportan a la circulación sistémica gracias a células mononucleares. Los órganos diana iniciales son aquellos que requieren de un gran flujo de sangre como pulmones, hígado y riñones. Posteriormente, puede haber infección en tejido nervioso.

La espora infecta a la célula huésped introduciendo un aparato altamente especializado llamado filamento polar, formando una vacuola y multiplicándose hasta romperla para continuar su proliferación (Müller-Doblies *et al.*, 2002).

Por el hecho de ser un parásito oportunista, prolifera en organismos que se encuentran inmunológicamente deprimidos, mientras que en los que mantienen su sistema inmunológico competente, se puede mantener latente, es decir sin reproducirse (Khan *et al.* 2001). Esta condición se traduce en mayor vulnerabilidad en las personas que presentan desnutrición, enfermedades agudas o crónicas, que se encuentran infectadas con el virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH-SIDA), así como pacientes que reciben tratamientos contra el cáncer o por algún trasplante de órgano. Los individuos parasitados por *Encephalitozoon cuniculi*, pueden manifestar síntomas como peritonitis, nefritis, falla renal, hepatitis, además de problemas nerviosos si éste se aloja en cerebro e inclusive puede desembocar en la muerte (Wasson, 2000).

### **Condiciones que predisponen la encefalitozoonosis**

En México es importante considerar la presencia significativa del binomio pobreza-desnutrición que incide seriamente sobre la salud pública y si bien la producción de carne de conejo es una alternativa alimenticia viable, también puede representar un riesgo para la población humana.

Las poblaciones rurales carecen de sistemas y servicios sanitarios adecuados. En muchas ocasiones los existentes no satisfacen las condiciones básicas de las poblaciones humanas; las comunidades carecen frecuentemente de agua canalizada, sin descartar que el estado de las tuberías de agua sin el debido mantenimiento, puede encontrarse en condiciones precarias.

El parásito que se aloja en el conejo es excretado por la orina y si el manejo de estas excretas no es el adecuado puede significar una fuente de infección. Es

importante recalcar que este parásito se aloja en órganos como hígado, riñón, cerebro y músculo, los cuales pueden ser consumidos por el hombre o por algunos animales domésticos.

Cuando se analizan las vías de las deyecciones del conejo y su empleo como abono en los terrenos de siembra se amplifica el radio de contaminación del organismo en cuestión, porque su difusión alcanza el suelo y el agua.

### **Potencial zoonótico**

*Encephalitozoon cuniculi* es una de las especies de microsporidia con mayor potencial zoonótico en los animales domésticos. (Percy y Barthold, 1993). Por esta razón, la Asociación Federal Europea de Laboratorios de la Ciencia Animal (FELASA), ha recomendado monitoreos periódicos en los conejos de laboratorio y granja, lo cual se lleva a cabo actualmente en algunos laboratorios europeos (Kraft *et al.* 1994). Tales medidas están dirigidas a la estandarización de pruebas de diagnóstico de laboratorio. Los criterios y estrategias metodológicas que se llevan a cabo en otras condiciones de mejor infraestructura social y sanitaria, proponen realizar una adecuación en México, ya que el territorio nacional tiene condiciones de mayor vulnerabilidad por las plurales condiciones climáticas, sociales y geopolíticas.

### **Perspectivas en México**

Es muy conveniente adquirir conocimiento sobre esta clase de daños en amplias comunidades de individuos desprotegidos en los aspectos sociales, económicos y sanitarios; analizar los factores que propician dicha enfermedad parasitaria; reconocer la sintomatología que la identifica y realizar los propios monitoreos con el objeto de disminuir el alto riesgo de contagio de la encefalitozoonosis.

## REFERENCIAS

- FAO, IFAD, WFD 2005. Eradication of Poverty and Hunger. *Millennium Development Goal No.1*.
- Keeling JP, Fast NM. 2002. Microsporidia: Biology and Evolution of Highly Reduced Intracellular Parasites. *An Rev Microbiol* 56:93-116.
- Khan IA, Moreto M, Weiss LM 2001. Immune Response to Encephalitozoon cuniculi Infection. *Microbes and Infect* 3: 401-405.
- Kraft V, Blanchet HM, Boot R, Deeny A, Hansen AK, Hem A, van Herck H, Kunstyr I, Needham JR, Nicklas W, Perrot A, Rehbinder C, Richard Y, de Vroey G. 1994. Recommendations for Health Monitoring of Mouse, Rat, Hamster, Guinea Pig and Rabbit Breeding Colonies. *Lab An* 28:1-12.
- Mathis A, Michel M, Kuster H, Müller C, Weber R, Deplazes P. 1997. Two Encephalitozoon cuniculi Strains of Human Origin are Infectious to Rabbits. *Parasitol* 114:29-35.
- Müller-Doblies UU, Herzog K, Tanner I, Mathis A, Deplazes P. 2002. First Isolation and Characterisation of Encephalitozoon cuniculi from a Free-rangin Rat (*Rattus norvegicus*) *Vet Parasitol* 107:279-285.
- Percy DH, Barthold SW. 1993. Rabbit. En Pathology of Laboratory Rodents and Rabbits. *Iowa State University Press*. pp. 179-223.
- Wasson K, Peper RL. 2000. Mammalian microsporidiosis. *Vet Pathol* 37:113-128.
- Weiss LM. Microsporidia: emerging pathogenic protists. 2001. *Acta Tropica* 78:89-102.