

Yovana Murillo<sup>1</sup>, Maria Grazia Ventolini<sup>2</sup>, Ana Gallegos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Wildlife Conservation Society, Iniciativa Especies: Tráfico y Salud, Lima, Perú; <sup>2</sup>Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

## INTRODUCCIÓN

El género *Telmatobius* es un grupo muy diverso de anuros que vive en ambientes Altoandinos. En Perú, se distribuyen veintisiete especies de este género, entre las que se encuentra el *Telmatobius culeus* o rana del Titicaca, catalogado como "En peligro crítico" por la IUCN. La disminución de las poblaciones de estos anfibios se ha asociado a factores como la contaminación, enfermedades emergentes, cambio climático y tráfico ilegal (Aguilar 2010).

Las ranas de género *Telmatobius* son las que con mayor frecuencia se encuentran en el tráfico de fauna silvestre a nivel nacional. Desde su extracción, tránsito y venta, estos anfibios son hacinados en pésimas condiciones de salubridad, incrementando la probabilidad de transmisión de patógenos entre sí y la mortalidad. El destino final de estas ranas es el consumo humano. Estas son ofrecidas como ingrediente principal de jugos o extractos con supuestas atribuciones medicinales. Las ranas son utilizadas vivas y sin eviscerar, siendo esta la oportunidad para que las personas que las consumen entren en contacto con distintos tipos de patógenos (Chero et al 2014; Villena & Enciso 2007).

## OBJETIVOS

Realizar la revisión sistemática de investigaciones y reportes de microorganismos aislados en ranas del género *Telmatobius* provenientes del tráfico ilegal en Perú.

## METODOLOGÍA

Recopilación de publicaciones científicas (papers, artículos, tesis, etc.) disponibles en internet y repositorios universitarios. Se priorizaron las investigaciones cuyo objetivo incluía la descripción de hallazgos, identificación y aislamiento de microorganismos a partir de muestras de ranas del género *Telmatobius* que estuviesen en vida libre, cautiverio, y traficadas para el consumo humano.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recopilaron 13 publicaciones científicas con resultados de aislamiento e identificación de diversos agentes patógenos (bacterias, hongos y parásitos) obtenidos de muestras de ranas del género *Telmatobius* en Perú entre el 2007 y 2015. De las veintisiete especies distribuidas en Perú, sólo se encontraron estudios con reportes para 3 especies (*T. jelskii*, *T. marmoratus*, *T. culeus*), principalmente en las regiones de Lima, Junín y en Puno (Figura 1).

En cinco publicaciones identificaron patógenos de importancia y riesgo para la salud humana en ranas del género *Telmatobius* provenientes del tráfico ilegal. Las bacterias aisladas se encontraban en el grupo de las que pueden provocar enfermedades gastroentéricas y lesiones por contacto (Tabla 1). En total se identificaron 16 bacterias entre ellas *Vibrio cholerae*, *Salmonella enterica*, *Campylobacter*, *Erysipelothrix rhusiopathiae* y otras como *Proteus vulgaris* y *Pseudomonas luteola* (Tabla 2).

En una de las publicaciones se identificó dos parásitos de importancia zoonótica, como *Cryptosporidium sp.* y *Balantidium sp.*, hallados en el 100% de los intestinos de las ranas muestreadas (Figura 2).

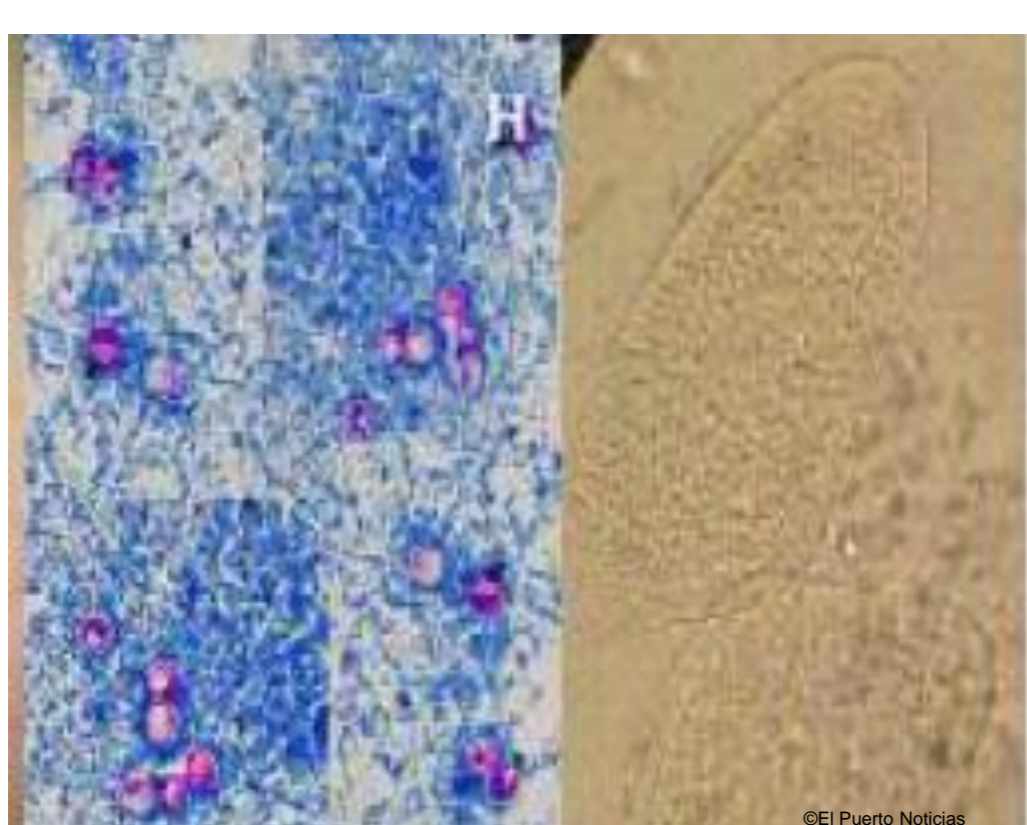


Figura 2 *Cryptosporidium sp.* y *Balantidium sp.*, en intestinos de ranas del género *Telmatobius*

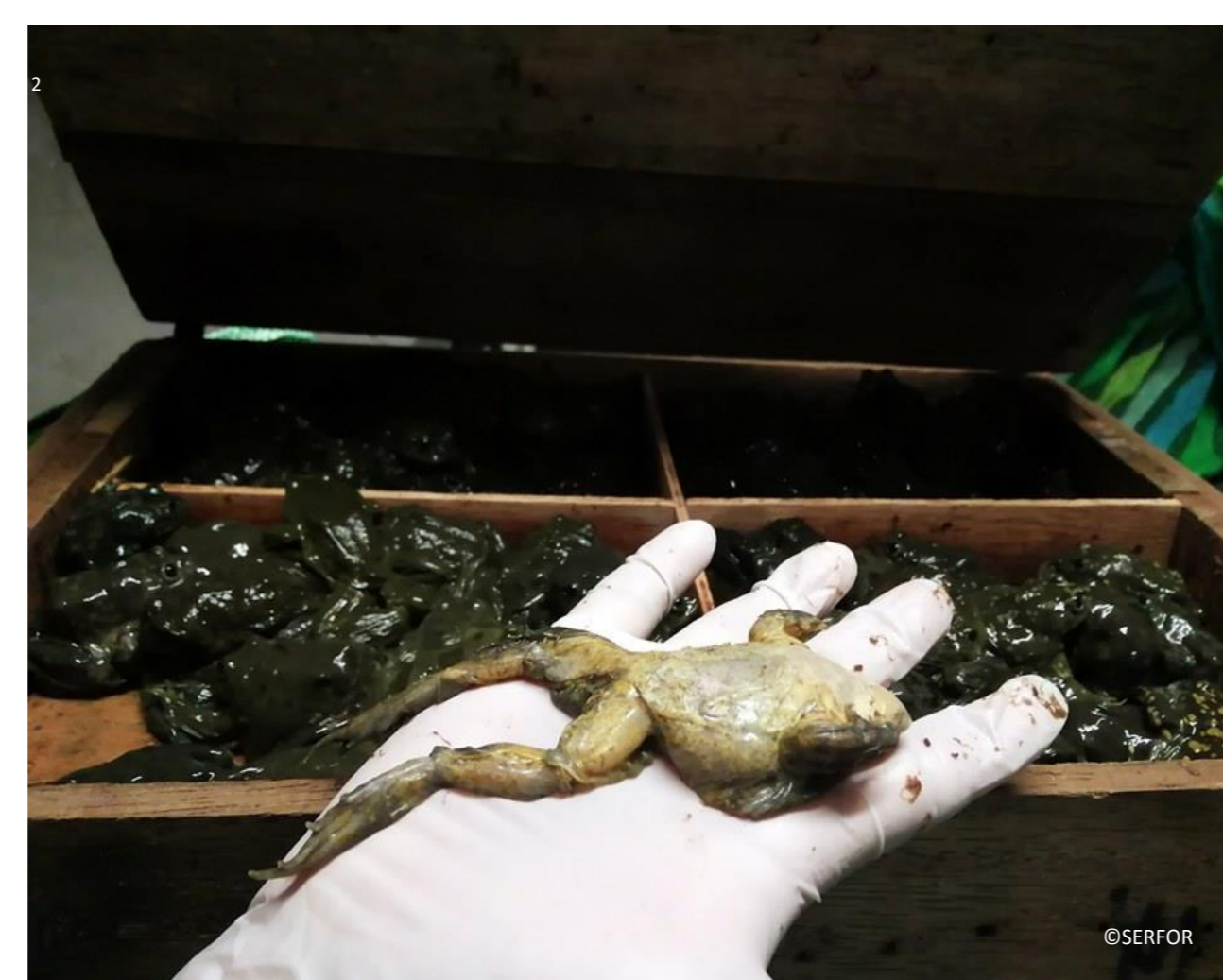


Figura 1 Ejemplares de *Telmatobius sp.* decomisados en Lima

### Clasificación de bacterias aisladas

Gastroentéricas
<i>Vibrio cholerae</i>
<i>Staphylococcus sp.</i>
<i>Salmonella (S. entérica)</i>
<i>Campylobacter sp.</i>
<i>Aeromonas (A. hydrophila, A. caviae, A. sobria)</i>
Lesiones por contacto
<i>Vibrio alginolyticus</i>
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>
<i>Empedobacter brevis</i>
Otros (infecciones urinarias, septicemias, etc.)
<i>Citrobacter freundii</i>
<i>Vibrio fluvialis</i>
<i>Micrococcus sp.</i>
<i>Enterobacter cloacae</i>
<i>Proteus vulgaris</i>
<i>Pseudomonas luteola</i>

Tabla 1. Bacterias aisladas en ranas del género *Telmatobius* según cuadro clínico

Tabla 2. Principales agentes infecciosos zoonóticos identificados en ranas del género *Telmatobius*

Agente	Publicación (es)
<b>Bacterias</b>	
<i>Salmonella (S. enterica)</i>	Villena & Enciso (2007)
<i>Vibrio (V. cholerae, V. alginolyticus, V. fluvialis)</i>	Edey S. (2015)
<i>Aeromonas (A. hydrophila, V. caviae, V. sobria)</i>	Edey S. (2015)
<i>Citrobacter freundii</i>	Iannacone J & Manyari G. (2007)
<i>Pseudomonas luteola</i>	Edey S. (2015)
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Edey S. (2015)
<i>Staphylococcus spp.</i>	Chero et al (2014); Edey S. (2015)
<i>Micrococcus spp.</i>	Edey S. (2015)
<i>Empedobacter brevis</i>	Edey S. (2015)
<i>Proteus vulgaris</i>	Iannacone J & Manyari G. (2007); Edey S. (2015)
<i>Campylobacter sp.</i>	Edey S. (2015)
<i>Enterobacter cloacae</i>	Iannacone J & Manyari G. (2007)
<b>Parásitos</b>	
<i>Cryptosporidium sp.</i>	Serrano-Martínez E. et al (2017)
<i>Balantidium sp.</i>	Serrano-Martínez E. et al (2017)

En Perú sigue siendo costumbre consumir brebajes y extractos a base de ranas altoandinas del género *Telmatobius*, sin considerar los riesgos a la salud y el perjuicio directo a la pérdida de diversas especies de anfibios silvestres (Figura 3 y 4). Hasta el momento no se ha encontrado ningún estudio o prueba científica que confirme las propiedades curativas de los productos a base de estas ranas, sin embargo, los estudios revisados han identificado la presencia de bacterias y parásitos con potencial zoonótico en ellas.



Figura 3 Ejemplares de *Telmatobius culeus* recuperados en Puno



Figura 4 Ejemplares de *Telmatobius sp.* ofrecidos para consumo en mercados urbanos

La divulgación de esta información permitirá transmitir mensajes a la ciudadanía sobre los riesgos existentes por su consumo, y a la vez disminuir el impacto sobre la especie que es traficada para consumo humano en diversos mercados y zonas urbanas en Perú.

## CONCLUSIONES

- Los resultados evidencian la presencia de al menos 18 bacterias y parásitos con potencial zoonótico en ranas del género *Telmatobius*.
- No se ha encontrado ningún estudio o prueba científica que confirme las propiedades medicinales/curativas de los extractos o jugos a base de ranas.

## RECOMENDACIONES

- Esta información podría ser considerada como insumo para elaborar campañas de comunicación a fin de desalentar el consumo de las ranas por los pobladores de diversas localidades, y por tanto, en el tráfico ilegal.
- Involucrar en futuras investigaciones de agentes patógenos al Ministerio de Salud para contar con el respaldo institucional.

## REFERENCIAS

- Serrano-Martínez E. et al. Perú Rev Inv Vet Perú 2017; 28(3): 642-649
- Villena M. & Enciso M. Ecotono. 2007. 5:1-4
- Edey S. UPCH. 2015; Tesis de grado
- Iannacone J & Manyari G. Revista de Ciencias. 2007. 4:25-51
- Chero J. et al. Neotropical Helminthology. 2014; 8(2): 439-461