

# Efecto de la temperatura en la emergencia de cercarias de los tipos *Monostoma* y *Pleurolofoerca* (Platyhelminthes, Trematoda, Digenea)

Achiorno C. L.<sup>(1)</sup>; Barneche, J. <sup>(1)</sup> y Martorelli S. R.<sup>(1)</sup>

(1)Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)-Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina; sergio.martorelli@gmail.com

## Introducción

La emergencia de cercarias desde el primer hospedador intermediario es una fase clave en el éxito reproductivo de los trematodos, y, debido a la corta supervivencia de las cercarias emergidas, ésta debería ocurrir en un momento óptimo. La temperatura es un factor importante que actúa sobre la emergencia de cercarias, y puede ser estimulada tanto por el aumento o disminución de la misma, según la especie, siendo el efecto trematode-específico. Consecuentemente, para realizar bioensayos con la finalidad de evaluar otros parámetros, una determinación de la temperatura óptima debe ser uno de los primeros pasos a llevarse a cabo. Por tanto el objetivo de este estudio es determinar la temperatura óptima de emergencia de dos tipos cercarias que normalmente se encuentran en nuestros ambientes, y determinar si la metodología de exposición afecta los resultados obtenidos.

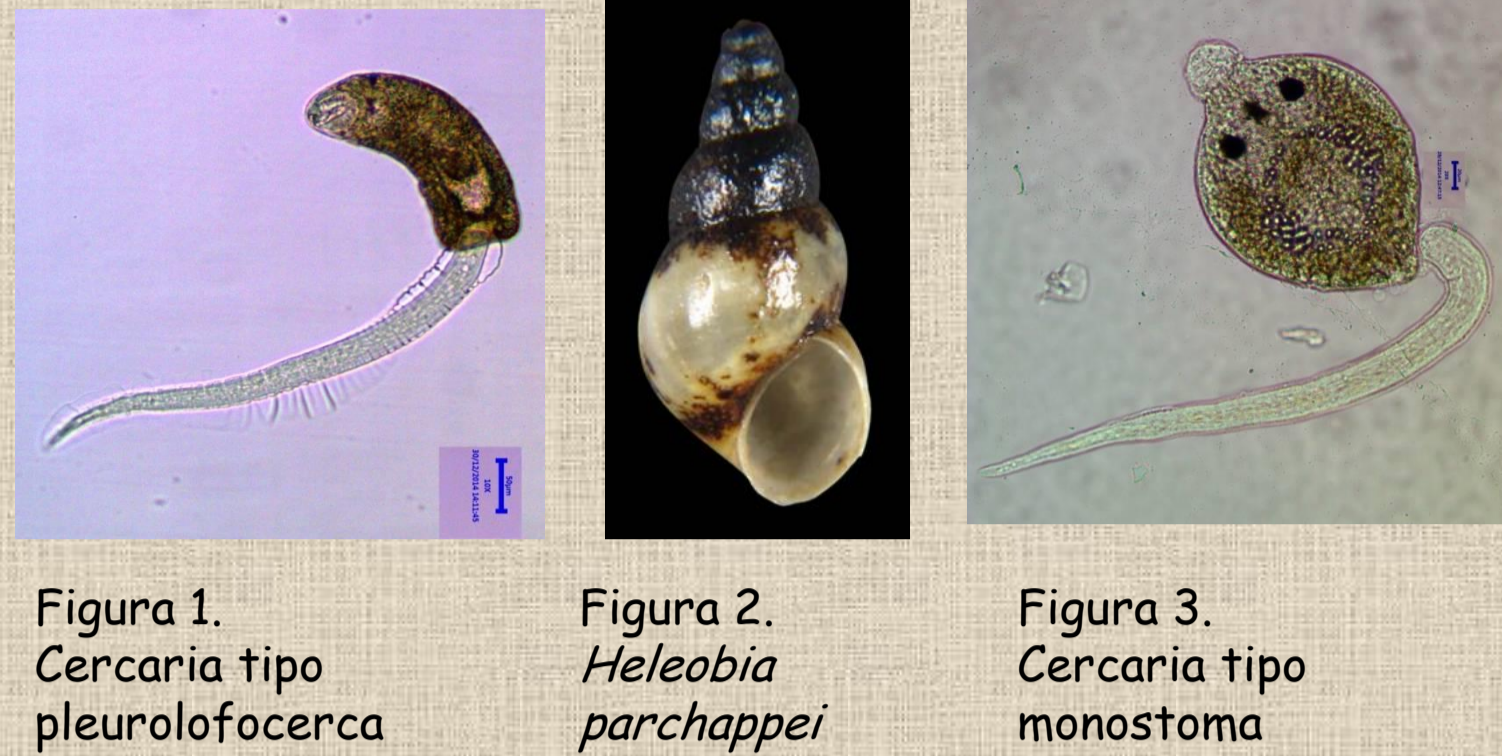


Figura 1. Cercaria tipo pleurolofoerca  
Figura 2. *Heleobia parchappei*  
Figura 3. Cercaria tipo monostoma

## Materiales y Métodos

En diciembre de 2014 se colectaron 1500 caracoles, de la especie *Heleobia parchappei*, en el arroyo Martín (Buenos Aires, Argentina), los que se trasladaron al laboratorio, se colocaron en acuarios oxigenados, con agua del lugar, que paulatinamente fue reemplazada por agua reconstituida, con la misma dureza (108 mg Ca/L). Los caracoles se mantuvieron a temperatura ambiente ( $23 \pm 2^\circ \text{C}$ ), en oscuridad.

Para evaluar si se encontraban infectados, seis grupos de 240 caracoles se ubicaron en recipientes individuales con 3 ml de agua reconstituida y se expusieron a la luz durante 6 horas aproximadamente, periodo durante el cual se observaron periódicamente en la lupa para registrar si se encontraban infectados. Los individuos que se encontraban infectados se separaron en recipientes individuales, en las mismas condiciones que las descritas anteriormente, según el tipo de cercaria encontrada. Para los bioensayos se seleccionaron los caracoles infectados con los dos tipos más prevalentes Cercarias Pleurolofoerca y Monostoma (Figuras 1 y 3). Los hospedadores se dispusieron aleatoriamente en cápsulas con 6 ml de agua, siguiéndose dos metodologías, mediante un bioensayo gradual y uno abrupto, a 25 y 30 ° C, siendo 20 ° C la temperatura base para el inicio de los bioensayos, en una cámara de cría con un ciclo de 14:10 luz:oscuridad. Para la exposición gradual se utilizaron 12 y 11 caracoles infectados con cercarias de los tipos pleurolofoercas y monostoma respectivamente, y 10 caracoles de cada tipo para los ensayos de exposición abrupta. Los bioensayos se corrieron de forma separada para los dos tipos de grupos de cercarias, pero los bioensayos abruptos y graduales se corrieron simultáneamente para el mismo grupo de cercarias. Figura 4.

Para determinar la temperatura óptima de emergencia, y si existía diferencia en la metodología empleada, los datos obtenidos se analizaron usando el programa InfoStat, siendo el nivel de significancia 0,05, utilizando los test, Shapiro-Wilk, Kruskal-Wallis, y test T o Wilcoxon.

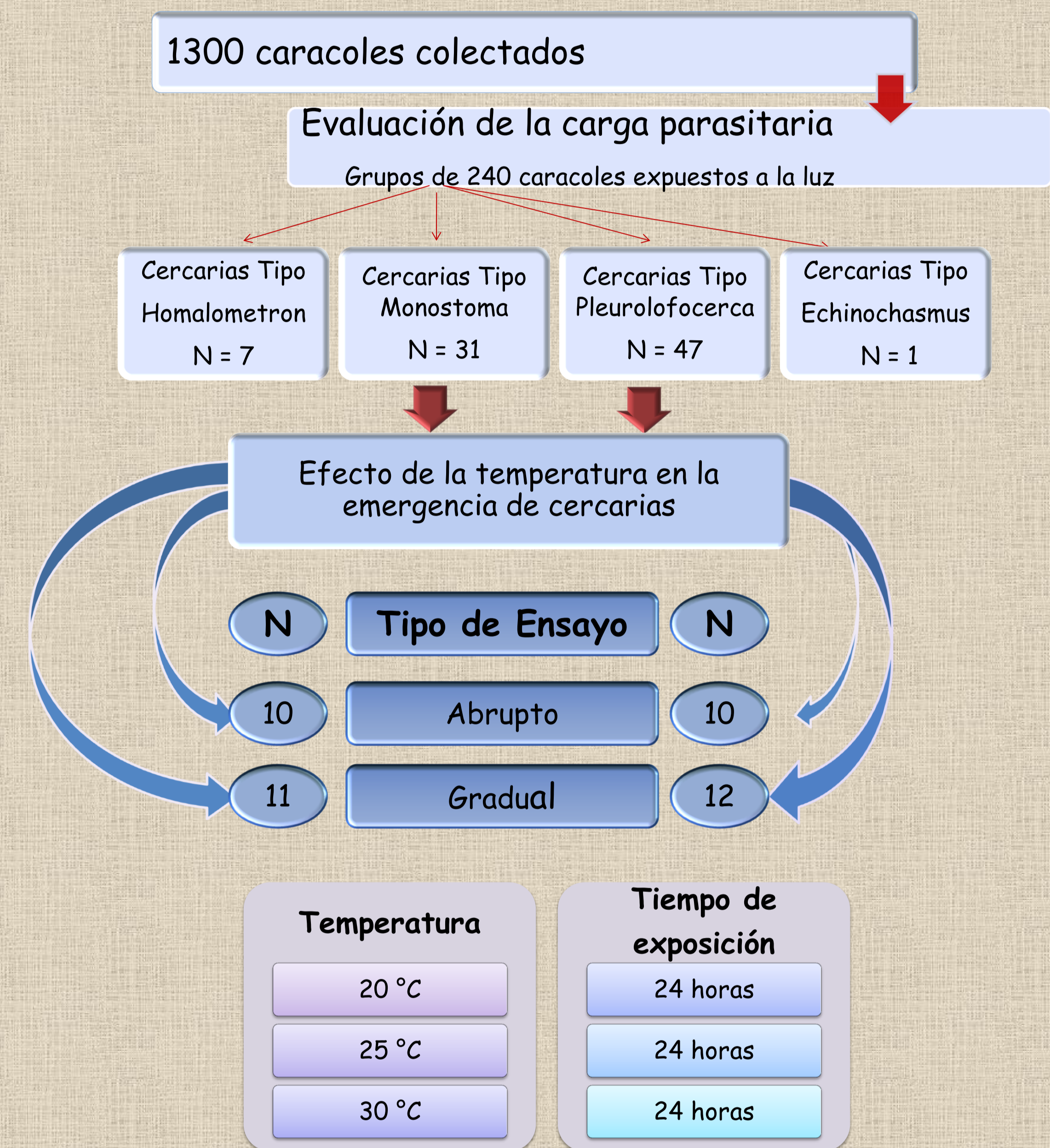


Figura 4. Protocolo de ensayo

## Resultados

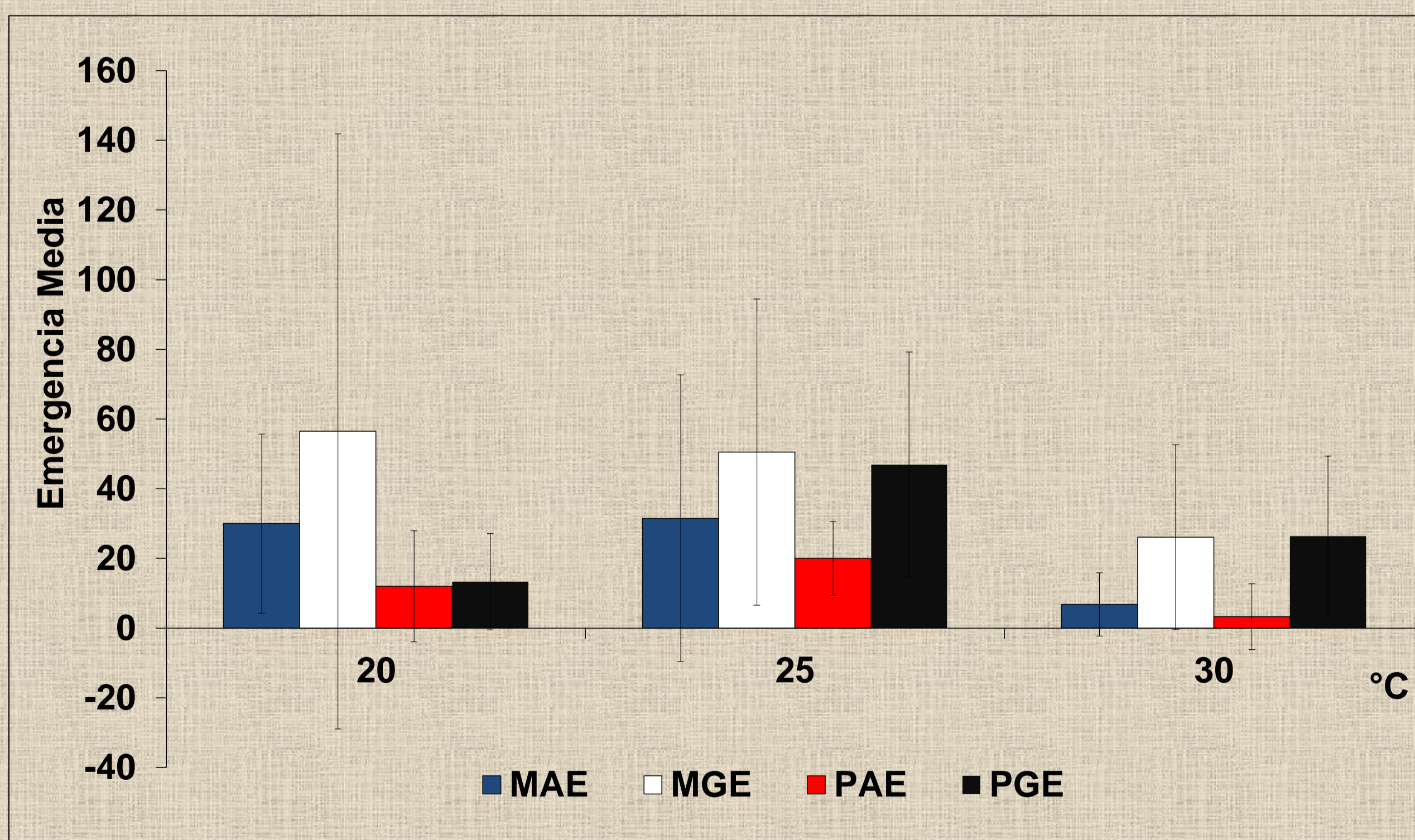


Figura 5. Emergencia de cercarias media a tres temperaturas. MAE (cercarias monostomas emergidas de caracoles expuestos abruptamente), MGE (cercarias monostomas emergidas de caracoles expuestos gradualmente), PAE (cercarias pleurolofoercas emergidas de caracoles expuestos abruptamente), PGE (cercarias pleurolofoercas emergidas de caracoles expuestos gradualmente), las barras corresponden al desvío estándar.

Temperatura \ Grupo	CMEA	CMEG	CPEA	CPEG
20 (° C)	30,00±25,73	56,45±85,39	12,00±15,94	13,3±13,87
25 (° C)	31,50± 41,15	50,55±43,94	20,00±10,57	46,92±32,33
30 (° C)	6,80±9,11	26,09±26,53	3,30±9,41	26,42±22,97

Tabla 1. Media de la emergencia de cercarias diaria ± Desvío Estándar. CMEA (Cercarias de tipo monostoma expuestas en un ensayo abrupto), CMEG (Cercarias de tipo monostoma expuestas en un ensayo gradual), CPEA (Cercarias de tipo pleurolofoerca expuestas en un ensayo abrupto), CPEG (Cercarias de tipo pleurolofoerca expuestas en un ensayo gradual)

CMEA	25	30	CMEG	25	30	CPEA	25	30	CPEG	25	30
20	NS	*	20	NS	NS	20	NS	*	20	*	*
25	....	*	25	....	NS	25	....	NS	25	....	NS

Tablas Análisis estadístico de la temperatura óptima de emergencia para cada grupo de cercarias, CMEA (cercarias de tipo monostoma expuestas en un ensayo abrupto), CMEG (cercarias de tipo monostoma expuestas en un ensayo gradual), CPEA (cercarias de tipo pleurolofoerca expuestas en un ensayo abrupto), CPEG (cercarias de tipo pleurolofoerca expuestas en un ensayo gradual).

Grupo	Temperature	p-valor	Test	Observations
Monostoma	25	0,5255	Wilcoxon	SN
	30	0,0941	Wilcoxon	SN
Pleurolofoerca	25	0,0168	Prueba t	*
	30	0,0139	Wilcoxon	*

Tabla 3. Comparación de datos en las temperaturas evaluadas entre los ensayos realizados de forma abrupta o gradual para los dos grupos estudiados, cercarias tipo monostoma y pleurolofoerca. SN (Sin Diferencia Significativa), \* (Con Diferencia Significativa).

## Conclusiones

El análisis de los datos mostró que, la temperatura óptima de emergencia de cercarias del tipo pleurolofoercas se encuentra a 25°C, en tanto que para las cercarias del tipo monostoma se encuentra en el rango de 20 a 30°C, y, que para el tipo pleurolofoerca existen diferencias según el protocolo empleado, aunque por ambas metodologías se llega a la misma conclusión. Por consiguiente, ante la necesidad de realizar bioensayos que evalúen el efecto de otras variables sobre la emergencia de estas cercarias la temperatura elegida para realizarlos debe ser de 25° C.