

PELOBATES CULTRIPES, TSCH**Datos ecológicos y técnicos,
referentes a la reproducción**

por el

P. Jaime PUJILLA, S. J.

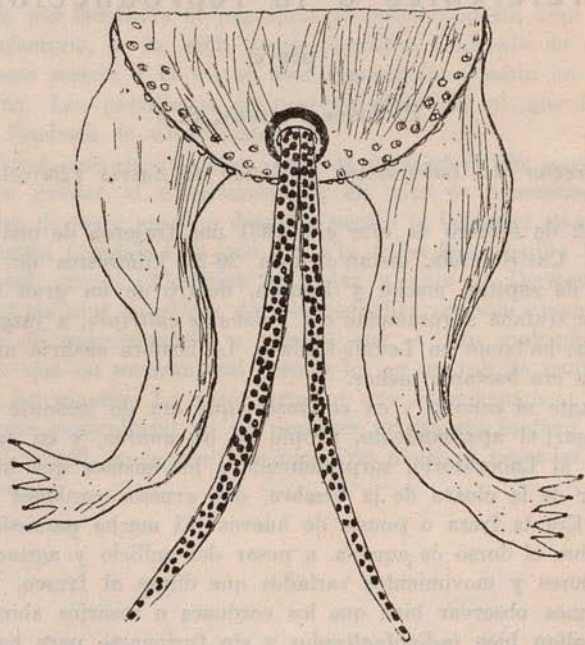
Director del Laboratorio Biológico de Sarriá (Barcelona)

El 12 de febrero de este año 1931 nos trajeron de una excursión hecha a Castelldefels, distante unos 20-25 kilómetros de Barcelona, un par de sapitos, macho y hembra, dentro de un gran frasco con agua. Se trataba seguramente del *Pelobates cultripes*, a juzgar por los datos que hallamos en Leunis-Ludwig. La hembra mediría unos 9 cm.; el macho era bastante menor.

Durante el camino y en el frasco, que era de bastante capacidad, tuvo lugar el apareamiento, propio de los *anuros*, y en esta actitud llegaron al Laboratorio, sorprendiendo a los mismos que los trajeron ver salir de la cloaca de la hembra, dos gruesos cordones o rosarios negros. Era la freza o puesta de huevos. El macho persistía impertérrito sobre el dorso de aquélla, a pesar del bullicio y agitación de los espectadores y movimientos variados que dimos al frasco.

Podimos observar bien que los cordones o rosarios abiertos de la freza, salían bien *individualizados* y sin fusionarse para nada el uno con el otro. Este dato nos demuestra claramente que cada oviducto o tracto genital funciona por su cuenta, aunque sincrónicamente con el otro, y, su producto, llamado *freza*, conserva perfectamente su individualidad, aun después de eliminado. Acaso contribuya a eso la substancia segregada por las glándulas del mismo oviducto, como suponemos; substancia que luego se hincha y forma la envoltura gelatinosa de los huevos. Tuvimos especial interés en observar el fenómeno de la puesta de huevos. Es continua, es decir, desde que empieza no sufre interrupción ninguna hasta terminarse y eliminar, en forma de cordón o rosario, todo el contingente de huevos que han madurado para la re-

producción de aquel año. Lo que no pudimos ver, seguramente por estar los sapos dentro del frasco y ser ya de noche, cuando llegaron a nuestras manos, fué la fecundación misma o impregnación por el líquido fecundante, ni aun la secreción del macho; y se comprende por lo dicho y en parte también por la verrugosidad y tuberculosidad de la piel del sapo y no menos por el color *pardo* con manchas *grises*, *blancas* y *negras* del macho. Además, en el agua se debe diluir en seguida dicha secreción.



A la mañana siguiente todo había terminado y cada individuo cam-paba por sus respetos, agitándose no poco dentro del frasco como quien pugna por salir de su cautiverio, pisando, como es natural, los cordones de huevos dejados. Éstos, sin embargo, no sufrían ningún deterioro por haberse hinchado ya la substancia, antes mencionada, y tomado la consistencia o el aspecto gelatinoso, prestándoles admirable protección. La puesta de huevos duraría, según nuestros cálculos, de 6-12 horas.

Antes de pasar adelante en nuestra descripción, debemos fijarnos en la circunstancia de que esa especie de sapo abandona los productos sexuales, ya fecundados, en el agua, sin cuidar más de ellos, como sucede también, generalmente hablando, con los peces. Pero no todos los anuros lo hacen así. Todos conocemos perfectamente el singular instinto del *sapo comadrón*, llamado así, porque el macho, no sólo fecunda los huevos que la hembra va poniendo, sino que se los ata a las patas posteriores y los lleva consigo a todas partes, a manera de un racimo de pequeñas uvas, durante todo el tiempo de su evolución *intraovular*: sólo al tiempo de nacer en forma de renacuajitos se entra en el agua, para descargar en ella, como en único sitio apropiado, la numerosa prole. Por el estilo, la *Pipa americana*, LAUR. (aquí la hembra) coloca los huevos, ya fecundados, en sendas bolsillas que forma en el dorso. Obsérvese, pues, cuán distintas son las costumbres de los animales dentro de un mismo grupo y cuán distinto es su psiquismo instintivo. La teoría de la evolución tropieza también aquí con serias dificultades, al menos si nos quiere dar pruebas *reales* y *positivas*.

Pero volvamos al hilo de la descripción. Los dos rosarios de la freza son aproximadamente iguales: la cantidad, pues, de huevos de cada ovario en cada freza viene a ser la misma. Los huevos son redondos, de 1-2 mm. de diámetro y de superficie negra completamente por todas partes. Los primeros que salen y dan principio al cordón o rosario, forman serie simple, es decir, salen de uno en uno, aunque no vimos la salida de los primeros; pero por el comportamiento de todo el cordón deducimos el hecho. En lo restante del cordón estaban colocados de dos en dos o de tres en tres; en uno y otro caso siempre bien metidos todos en la masa gelatinosa.

La longitud de cada cordón, medido por nosotros, es de un metro próximamente. En él están los huevos casi tocándose unos a otros. Con estos datos se puede calcular también de un modo aproximado, el número de huevos de cada cordón y, por consiguiente, el contingente de los huevos de la freza. He aquí el cálculo: suponiendo, por lo dicho, 10 huevos por cada centímetro de cordón, resulta: $100 \times 10 \times 2 = 2.000$.

Finalmente, tampoco carece de interés el tiempo del año en que tiene lugar la freza de este sapo. Leunis-Ludwig no dan este dato respecto de esta especie. Pero, si lo dieran como hacen con el *Pelobates fuscus* WAGL., aun deberíamos distinguir nuestra zona de la de Alemania a que suelen referirse los datos de esos zoólogos.

Resta que digamos algo del aprovechamiento de este material para el curso de Embriología, objeto primordial de nuestro interés, al recogerlo y cuidarlo en nuestros acuarios. El material era precioso, desde

luego, por facilitarnos datos cronológicos exactos de alto precio embriológico; pues nos ponía en condición de poder precisar el tiempo de la evolución ontogénica de los *huevos de dicho sapo*: A las 20 horas fué la primera toma de material, haciendo tres lotes que fijamos en tres distintos fijadores, a saber: Gatenley *puro*, Gatenley *acético*, y Perényi (1). Tanto el Gatenley *puro* como el Gatenley *acético* dieron muy buen resultado en orden a deshacer la masa gelatinosa que envuelve los huevos, y dejarlos en libertad. El Perényi no disolvió nada dicha sustancia: por lo cual no puede servir en este caso para fijar el material.

Obtenido este resultado, eliminamos desde luego en lo sucesivo el último fijador; pero quisimos saber antes, si el material tratado por dicho Perényi, se podía utilizar aún, sometiénolo ulteriormente al Gatenley. Nada conseguimos: lo cual es indicio manifiesto de que la sustancia gelatinosa había sufrido algún cambio químico que impidió actuase sobre ella la mezcla de Gatenley.

El segundo estadio del material fué de 44 horas. Los huevos con su masa gelatiniforme fueron fijados parte en Gatenley *acético* (que ya sabemos daba buen resultado) y parte en una mezcla análoga que llamaremos en esta comunicación *Gatenley modificado*, y consiste en sustituir el ácido nítrico del Gatenley ordinario por el ácido *acético* en igual proporción. El resultado fué que se confirmó el dato del día anterior acerca del Gatenley *acético*; pero se descubrió a la vez la insuficiencia del ácido *acético sólo* para destruir la sustancia gelatinosa. No suple, pues, al ácido nítrico y, en su consecuencia, es inservible para el caso con la circunstancia agravante de que un ulterior tratamiento del material por el mismo fijador, después de añadirle ácido nítrico, tampoco dió resultado. Otra vez la sustancia gelatinosa habría sufrido algún cambio químico que la hizo inatacable por ácido nítrico añadido.

Laboratorio Biológico de Sarriá (Barcelona).—Marzo de 1931.

(1) Líquido de Gatenley:

Bicromato potásico al 2%	100 c.c.
Cromato potásico al 1%	100 "
Ácido nítrico concentrado	6 "

Líquido de Perényi:

Ácido crómico al 0.5%	30 c.c.
Ácido nítrico al 10%	40 "
Alcohol absoluto	30 "

Véase *Citología práctica: Observación y técnica* por el P. Pujiula, 2.^a edición Miguel Casals Barcelona (1931) p. 98 y 77 respectivamente.