

ESTUDIO

SOBRE LOS

ÓRGANOS LUMINOSOS DE LOS CUCUYOS DE VERACRUZ.

POR EL SEÑOR DOCTOR CARLOS HEINEMANN.

(CONCLUYE.)

Colocando sobre una médula de saúco las preparaciones alcohólicas, se dividen fácilmente y se presenta con claridad la estructura granuloso-opaca de las celdillas y sus núcleos; pero solo las ramificaciones finas de las tráqueas quedan invisibles á causa de la sustraccion de su contenido de aire. Los órganos luminosos, recientemente divididos, acusan al papel reactivo, una reaccion ácida; pero no me atrevería á decidir si es la reaccion normal de las celdillas, ó si es debida á una descomposicion que ha comenzado á verificarse.

Pasando ahora á la descripcion de la relacion de las celdillas luminosas con las tráqueas, corresponde decir algo acerca del tronco braqueano. Como los demas coleópteros examinados hasta ahora, tienen tambien los Cucuyos nueve pares de estigmas; de los cuales, siete corresponden á la parte posterior del cuerpo, y dos al pecho; los abdominales son arredondados y se hallan inmediatos al borde exterior de los anillos dorsales; los del tórax se distribuyen sobre el meso y metatórax: los primeros están situados en el declive exterior de la parte dorsal, y son tambien redondos; los últimos, mucho más grandes, bilabiados, alargados y situados en la parte exterior del borde súpero-anterior. Estos grandes estigmas del metatórax, terminan en los espacios aéreos, de los cuales nacen unas largas ramificaciones, siendo las anteriores más gruesas y las posteriores más finas; la organizacion de las extremidades finas de las tráqueas, es completamente distinta de la que se observa en el *Lampyris splendidula*: en primer lugar, no presentan ramificaciones arborescentes, sino que están dispuestas paralelamente, semejantes á los hacecillos de un pincel; en segundo, no se encuentran ni huellas de celdillas finales de las tráqueas, como Max Schultze las ha observado en los órganos luminosos de los machos del *Lampyris splendidula*.

Por el contrario, las preparaciones alcohólicas ó frescas, sorprenden por una serie de puntos brillantes dispuestos en hileras formadas por las celdillas luminosas colocadas sobre las tráqueas, á las que acompañan en su radiacion, como perlas enhebradas en un hilo. En la direccion radial es evidentemente más fácil una separacion del conjunto, y por lo mismo se logra sin trabajo el aislamiento de las hileras de celdillas. Las ramificaciones traqueales se extienden hasta ellas serpenteando y abandonando una serie de celdillas para penetrar en otras, entrelazándose mutuamente. La lejía de potasa á 35%, que como es sabido sirve para aislar los elementos de muchos tejidos, disolviendo la sustancia quitinosa, no disuelve en este caso la combinacion que une á las celdillas con las tráqueas, sino que simplemente se separan aquellas más fácilmente en la direccion de los radios traqueales, quedando siempre adheridas á estas ramificaciones; mas en las preparaciones dispuestas en soluciones de Os. S., y que han adquirido por esto un mayor grado de fragilidad, se pueden aislar con facilidad unas de otras. He visto á menudo en estas preparaciones, que las extremidades más finas de las tráqueas, desaparecen en las celdillas ó al ménos no se pueden seguir con la vista más allá.

Aquí es donde corresponde hablar extensamente de la influencia del Os. S. sobre los órganos luminosos, mayormente cuando con este motivo tenemos que discutir otras cuestiones.

Colocando un Cucuyo vivo 12, 24 ó 36 horas en una disolucion del ácido al 1 p ∞ , se colora únicamente de negro la capa blanca calcárea no lúcida, mientras la lúcida se conserva casi blanca. Si ahora se dispone una preparacion, no se ve huella ninguna de las celdillas finales que terminan en las tráqueas; mas las celdillas luminosas resaltan vigorosamente con un tinte ligeramente moreno, presentando con frecuencia apéndices celulares de la misma naturaleza que el tejido de igual clase del resto del cuerpo. Aquí y allá se ven estos apéndices trasformarse en filamentos, quedando por ahora indeciso si son nervios ó terminaciones de las tráqueas más finas.

En cuanto á la naturaleza de los apéndices, haré presente que con los más fuertes objetivos de Zeiss, no he logrado ver ninguno de ellos en las preparaciones frescas, y por lo mismo, creo posible se formen artificialmente en los casos en que aparecen. La consistencia alterada por el Os. S., y la mayor tenacidad de la sustancia celular obtenida, explica muy bien los cambios de forma sin la separacion necesaria de las mismas celdillas por medio de la aguja. Los mismos resultados se obtienen colocando los órganos luminosos frescos y enteros; si se dispone el órgano dividido en una solucion ácida al 1 p ∞ por espacio de 6 ó 7 horas, se observa un ennegrecimiento parcial de la capa luminosa, no pudiéndose ver las celdillas á causa de su demasiada fragi-

lidad; mas se encuentran celdillas bien conservadas, de aquellas que tienen fragmentos de tráqueas, pero su núcleo queda muy confuso. Aun en soluciones más débiles, v. g., $\frac{1}{2}$ p ∞ , no se conservan.

Anticipadamente diré, que en tres Lampirideos de Veracruz que sometí á la experimentacion, colocándolos en una disolucion de Os. S., las celdillas traqueales se han presentado inmediatamente con claridad y en el mismo orden en que Max Schultze dibujó las del *Lampyrus splendidula*.

Examinando ahora la capa no luminosa, reciente, en el suero artificial, aparece compuesta de grandes ramas traqueales y de masas globulosas, formadas, al parecer, de pequeños núcleos muy triturados. Bajo la influencia de la lejía de potasa concentrada, algunos de los cuerpos globulosos se presentan con una estructura cristalina y radiada. No me he podido convencer si estos núcleos están encerrados en celdillas, no obstante de que la reaccion de las luminosas con la misma sustancia, me hace pensar tengan una disposicion semejante. Agregando un ácido, las masas oscuras desaparecen y el ácido úrico se presenta cristalizado en abundancia.

La observacion microscópica confirma la reaccion de la murexida que se puede verificar tomando una cantidad suficiente de material. Hermosísimos son los cristales de ácido úrico que se obtienen con el Os. S. La capa luminosa tratada por los mismos reactivos, suministra cristalizaciones de otra clase, mas nunca de ácido úrico. Con respecto á las bases que están unidas con este ácido, en esta vez los resultados que he obtenido, casi han sido negativos, pero decididamente no es el amoniaco.

Por tanto, si pongo en duda la existencia de las celdillas que contengan uratos en los Cucuyos, podria ser muy bien que la capa no luminosa se formase sucesivamente de la luminosa, como un producto de su actividad; sobre cuyo hecho Schultze ha llamado la atencion; pero yo no lo he podido observar ni al principio ni al fin de las observaciones que hice durante cuatro semanas, ni aun siquiera una corta diferencia en las densidades relativas de ambas capas.

La íntima conexion de ellas, es esencialmente determinada, segun mi modo de ver, por las tráqueas. Ahora, si se pregunta cuál es la importancia de la capa no luminosa, podria decirse que obra como un aparato refractor de la luz, aumentando la brillantez del órgano luminoso.

Los nervios de este órgano, situados en el vientre, tienen su origen del primer ganglio abdominal que directamente está colocado sobre él. Obsérvese de paso, que de los cinco ganglios existentes en el abdómen, el quinto es el mayor y está unido al cuarto por unas comisuras longitudinales, relativamente cortas.

No he determinado aún la exacta distribución de los nervios de las celdillas, pero próximamente me ocuparé de nuevo de esta cuestión.

Antes de finalizar estos imperfectos estudios, llamaré la atención sobre la mútua reaccion de los órganos luminosos con la sangre; cuestión de la que apenas se han hecho observaciones en los Lampirideos europeos. De hecho, sin la participacion de la sangre no es posible imaginarse esas reacciones químicas de tanta importancia, que yo desde luego reconozco como una funcion especial de estos órganos. No pudiendo discutir estas reacciones mútuas, me ocuparé solo de un líquido que humedece los órganos luminosos abdominales, y que no puede considerarse idéntico con la sangre que proviene de los vasos dorsales. Desprendidos los élitros del animal vivo, y levantando hácia arriba el abdómen, se ve, estando aún con vida, la fina cubierta quitinosa del órgano luminoso abdominal, llena de un líquido; si se corta con cuidado este órgano, escurre un líquido amarillo-gris no luminoso, y que no revela reaccion alguna al papel tornasol y al de cúrcuma. Después de poco tiempo se colora el líquido en pardo, y se observa, á consecuencia de la descomposicion que sufre, su reaccion con el papel tornasol. Observándolo cuando ha sido recientemente extraido, se ve que está compuesto de dos líquidos imperfectamente mezclados; el uno incoloro y el otro amarillo-verdoso. Igualmente se observa que la trasformacion del líquido en pardo, raras veces se hace uniforme sino parcialmente, y algunas veces se consigue (extendiéndolo sobre un papel) obtener una laca trasparente y de color verde-amarillo. Colocando un poco del líquido en un vidrio de reloj y dentro de un vaso que pueda cerrarse herméticamente y que esté saturado de vapor de agua, aun después de ocho días no se observa coagulacion espontánea, pero sí su coloracion en pardo. Humedeciendo el líquido y poniéndolo en agua destilada, se ve precipitarse hácia el fondo un coágulo blanco; calentándolo ántes de entrar en ebullicion se precipita también un coágulo blanco, que visto al microscopio aparece finamente granulado: ¿acaso son sustancias separadas de otra naturaleza? El líquido reciente examinado al microscopio, se ve como formado de una gran masa de cuerpecillos, parte arredondados y parte fusiformes, incoloros y finamente granulados; muchos de ellos estando provistos de apéndices ténues, y sin que les haya observado movimientos espontáneos. El diámetro de los redondos es poco más ó menos de 0.003 mm.; los fusiformes son más angostos, pero de doble longitud. Queda ahora por saber si la coloracion en pardo está en relacion con los cuerpecillos incoloros de la sangre. Al principio estaba yo inclinado á esta opinion, porque la sustancia parda que se ve con el microscopio, se presenta siempre en masas que muchas veces tienen la apariencia engañosa de los

glóbulos blancos de la sangre: pero en primer lugar, continuando la observacion, se presenta frecuentemente la masa parda bajo la forma cristalina: segundo, que la trasformacion de la coloracion en pardo, se extiende á todo el líquido: tercero, que una parte de los cuerpecillos de la sangre, no existe en los lugares coloridos, sino que se conservan en su estado normal. A medida que el líquido se evapora, se van presentando otras cristalizaciones, siendo principalmente octaedros regulares. Buscando la reaccion de la hemina, segun el método de Teichmann, en la sustancia colorida no se obtiene ningun resultado.

Veracruz, Noviembre de 1871.
