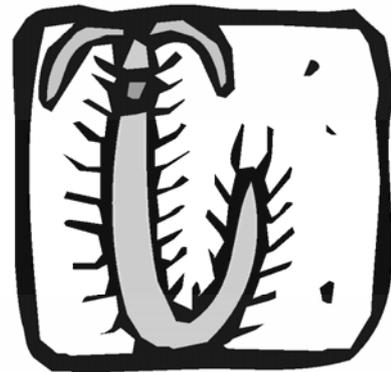


Los entomólogos y el problema de la ilustración científica



Antonio Melic

S.E.A. amelic@telefonica.net

Planteamiento

Todo taxónomo se encuentra en algún momento frente al reto de ilustrar un organismo o partes del mismo. Y es un verdadero problema, porque la mayoría de los entomólogos no dominamos las técnicas del dibujo, la ilustración ni la macrofotografía. Sin embargo, la práctica totalidad de los trabajos taxonómicos o sistemáticos basan especialmente sus contenidos en la ilustración gráfica de los organismos que se describen. No es de extrañar, si consideramos la complejidad habitual de las estructuras internas o externas de un artrópodo y su natural poco parecido con la anatomía vertebrada. Ante ellas, las palabras sirven de poco salvo en el caso de caracteres muy bien definidos o extremadamente distintivos. ¿Qué quiere decir *cuadrangular* u *oval* cuando se describe el prosoma de una araña? ¿O *pilosidad abundante*? ¿O *foseta ancha y pronunciada con punteadura fina pero espaciada*? Existen muchas morfologías diferentes que pueden corresponder a esas definiciones, por muy certeras que sean. Las palabras son en realidad una ayuda o complemento a la ilustración. Así pues ¿qué podemos hacer los entomólogos sin especiales habilidades artísticas? ¿Dejar la taxonomía ‘descriptiva’ y practicar otras disciplinas menos dadas al uso de ilustraciones? Absurdo. ¿Aprender a dibujar? Imposible en la mayoría de los casos. ¿Solicitar y/o contratar a terceros para que elaboren las ilustraciones? Esta posibilidad es más viable, pero surgen dos problemas inmediatos: el económico (ya que la taxonomía no suele disponer de grandes presupuestos; o mejor, no suele disponer de presupuesto alguno) y el de la dependencia de terceros. En ocasiones es difícil encontrar un ilustrador gráfico cuyo trabajo encaje con el tipo de iconografía que andamos buscando. No es lo mismo dibujar un coleóptero que un lepidóptero. Ni es igual ilustrar el habitus de un escorpión que las complejas estructuras genitales del epigino de una araña. Y es que, incluso disponiendo de la colaboración de un buen artista científico, resulta complicado transmitirle exactamente lo que se desea ilustrar. Entre el realismo fotográfico que son capaces de alcanzar los dibujos de algunos profesionales de la ilustración y el dibujo esquemático más simple (simplicidad que suele ser sólo aparente) existe un infinito grado de precisión y detalle posibles. En mi caso –la ilustración de arañas– me interesa un dibujo realista para los habitus, pero los detalles morfológicos de la enrevesada genitalia deben ser mucho más esquemáticos y prestar especial atención a ciertos elementos, en detrimento de otros. Ello suele ser un problema en sí mismo (aunque uno sea un buen ilustrador). ¿Qué elementos deben ser ilustrados y cuáles no? ¿y qué nivel de precisión es conveniente alcanzar en cada caso? (O al contrario: ¿cuál es el mínimo admisible?) ¿Debo intentar repre-

sentar lo que ‘se ve’ a través de la lupa de forma realista o bien las estructuras concretas, de forma esquemática, aunque no sean totalmente visibles? ¿Cuántas veces un buen dibujo del palpo de una araña ha sido estropeado porque el autor ha reproducido la pilosidad u otros elementos accesorios? (respuesta: muchas). Ciertamente esa pilosidad puede existir y ser lo único observable de una determinada zona del órgano desde cierto ángulo de visión. Pero el autor-artista debe comprender que si dibuja la pilosidad está ocultando lo importante (dos arañas diferentes con pilosidad parecida –y puedo asegurar que los pelos dibujados tienden a parecerse mucho entre sí– pueden terminar siendo incluidas en la misma especie por un motivo tan pintoresco). En fin, esta problemática, que sin duda es bien conocida por cualquier taxónomo o usuario de claves ilustradas, sólo puede resolverse en cada caso concreto utilizando el sentido común y en función del tipo de trabajo y de sus objetivos. No es lo mismo, por ejemplo, describir una especie concreta y aislada que analizar –o comparar– un conjunto de organismos próximos (y parecidos entre sí).

He de reconocer que a pesar de conocer a algunos colegas que son verdaderos artistas nunca he solicitado a ninguno de ellos que realizara los dibujos de mis trabajos. Sinceramente, no sabría cómo explicarles adecuadamente lo que quiero ilustrar y de qué manera debe quedar (deseo que quede) el resultado. La alternativa ha sido elaborar yo mismo mis dibujos. En el pasado he dibujado a pulso y tomando medidas (vamos, a ‘mano alzada’), he hecho fotografías sobre las que he dibujado por transparencia y he manejado un programa gráfico del tipo de Corel Draw. Los resultados no han sido siempre buenos (de hecho, casi nunca) y aunque al final siempre he podido disponer de ilustraciones lo cierto es que éstas han sido un simple compromiso entre el límite de mis capacidades y la esperanza de que la inteligencia e imaginación de los posibles lectores las hicieran útiles.

Mientras uno se debate en la angustia que produce esta situación comprueba que cualquier revista incluye un buen número de ilustraciones que parecen perfectas. Cada una es diferente y tiene su estilo propio, y en ocasiones resultan sorprendentemente sencillas. Uno se pregunta ¿Cómo no soy capaz de dibujar estas ‘cuatro líneas’ de este modo?

Pues bien, sospecho que el problema de la ilustración científica está bastante extendido entre mis colegas, y ello me ha llevado a pensar que sería conveniente disponer de algunas ayudas en este sentido. Aunque en el fondo se trate de una técnica (al menos para los que no tenemos habilidades naturales), entiendo que forma parte del quehacer diario de muchos de nosotros y que,

por ello, será bien recibido recoger algunas experiencias a través de la páginas de esta revista.

La idea se concreta fácilmente: teniendo en cuenta que existen dos tipos de personas, los buenos ilustradores y los malos, se trata de utilizar a los primeros para que (nos) aleccionen a los segundos. No vamos a solicitar a nuestros colegas que nos enseñen a dibujar o a ilustrar trabajos (ello sería excesivo), pero sí vamos a solicitarles que nos transmitan algunos de los trucos o consejos que son aplicables en algunas técnicas de ilustración. Con ello, los malos ilustradores no aprenderemos a dibujar, pero quizás podamos mejorar la calidad de nuestras ilustraciones para futuros trabajos.

Nudo

Consciente de mis limitaciones, y ante la necesidad de tener que ilustrar un buen número de especies de arañas Gnaphosidae, dediqué un tiempo a diseñar una metodología 'propia' de dibujo y a perfeccionarla (es decir, adaptarla a mis medios técnicos y habilidades). En las líneas siguientes, y a modo de simple ilustración (valga la redundancia) de lo que espero pueda ser esta sección en el futuro gracias a la participación de otros colegas más versados y hábiles, voy a explicar resumidamente el protocolo que utilizo. Espero que sea de ayuda a otros entomólogos o al menos les abra nuevas posibilidades.

En araneología es muy común la ilustración de las estructuras genitales de los sexos de una especie. En el caso de los machos la más importante es el bulbo copulador, una estructura habitualmente compleja (al menos entre las arañas más comunes, las enteleginas) situada en los tarsos de los palpos. Estos suelen ser ilustrados ventral y lateralmente (desde el lado externo, lo que se denomina visión retrolateral). En el caso de la hembra se ilustra el epigino, que suele ser una placa alojada en el opistosoma o abdomen sobre el surco epigástrico (muy cerca del prosoma y sólo visible ventralmente). Además suele ilustrarse la vulva, que queda bajo el epigino, por lo que se requiere su extracción previa. Suelen ser cuatro los dibujos necesarios para ilustrar la genitalia completa de una especie: Palpo ventral y lateral, epigino y vulva.

En cuanto a los materiales, son necesarios una serie de 'aparatos' habitualmente al alcance de cualquier entomólogo. En concreto, una cámara digital (no es preciso que esté adaptada para macrofotografía ni que tenga especiales opciones), optativamente un escáner de sobremesa (cualquiera de los habituales del mercado) y un programa gráfico, por ejemplo Corel Draw en cualquiera de sus versiones (la más reciente es la 12, pero vengo utilizándolo desde la 5 con similares resultados). Por supuesto, es necesario un ordenador, un binocular o lupa y algunas arañas adultas.

Desenlace

El protocolo consta de cuatro pasos.

1. Aprovechando la creciente capacidad de las cámaras digitales, el primer paso consiste en fotografiar, directamente a través de uno de los tubos del binocular, cada una de las piezas que se pretenden ilustrar. Para ello han sido separadas del animal y ubicadas en la posición deseada bajo la lupa. En resumen: se toman fotografías a través de los oculares de la lupa. Puede utilizarse un trípode para sostener la cámara, pero teniendo en cuenta que la mayoría de las que se venden actualmente disponen de autoenfoco, se puede hacer 'a pulso' sin mayores problemas.

Habitualmente las piezas a ilustrar se observan bajo alcohol o líquido conservante y no en seco. Por supuesto, si se dispone de preparaciones genitales, serán los correspondientes portaobjetos los que se ubicarán bajo el binocular. Hay que hacer algunas pruebas para controlar la intensidad de la luz, el aumento aplicado, etc.

La calidad de las fotografías, aunque deseable, no es importante. La idea es fotografiar adecuadamente las dimensiones y

principales elementos de la estructura, no conseguir una imagen que sea reproducible directamente en una publicación. Lógicamente una fotografía de alta resolución y con luz adecuada puede suplir a un dibujo, pero sinceramente creo que la fotografía adolece de algunas desventajas frente a aquel (aunque esto es una simple preferencia personal).

Las fotos obtenidas son del tipo de la fig. 1 y 7 (palpo ventral y retrolateral). No tienen una gran nitidez ni definición (están realizadas por un fotógrafo inexperto y sin grandes formalidades) pero pueden ser útiles a nuestros propósitos. Las imágenes digitales son transferidas posteriormente al ordenador.

2. A continuación se importan las imágenes al programa gráfico, sea Corel Draw u otro similar. Si es necesario y se dominan, pueden también aplicarse a la fotografía los ajustes disponibles en el programa, alterando el brillo, contraste, niveles de color, etc. Insisto en que la intención no es obtener una imagen perfecta sino conseguir destacar los elementos esenciales de la estructura a ilustrar.

A partir de la fotografía utilizo las herramientas de Corel Draw para dibujar directamente sobre las estructuras observables en la fotografía (fig. 2). Para ello manejo las llamadas curvas de Bézier, que me permiten obtener fácilmente un esquema como el de la figura 3. Las líneas utilizadas se basan exclusivamente en lo que puede detectarse en la imagen evitando 'completarlas'.

Estas curvas son trazadas por el programa a partir del simple movimiento del ratón. Son manipulables ilimitadamente y cuantas veces sea necesario del mismo modo. Las curvas de Bézier permiten dibujar líneas rectas y curvas de todo tipo que luego pueden ser enlazadas entre sí. En realidad este sistema consiste en dibujar a mano alzada utilizando el ratón. La ventaja es que podemos establecer tanto las características de las líneas como modificarlas posteriormente con el simple movimiento del cursor.

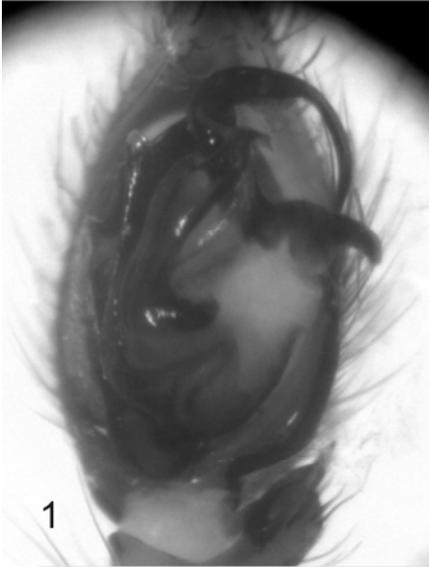
El resultado es un simple boceto o borrador de la ilustración, pero tiene una enorme ventaja: los elementos y componentes se encuentran ya a la misma escala y en la posición que les corresponde de forma natural. Este es el objetivo de los dos primeros pasos. Por supuesto, pueden cometerse errores a consecuencia de la profundidad de campo, etc., pero dichos errores son también probables en dibujos a mano alzada y en ocasiones pueden producirse con métodos como la cámara clara y otros similares.

Obtenido el borrador, se imprime. Yo suelo pasar el dibujo previamente a grises en lugar de utilizar el color negro. El tamaño de impresión no importa y puede elegirse el más adecuado en cada caso, pues las curvas de Bézier no pierden resolución por mucho que se aumenten.

3. El boceto impreso nos va a permitir dibujar directamente sobre él los detalles de la estructura mirando de nuevo a través del binocular. Este es el paso más delicado y complejo del proceso. Como es lógico es ahora cuando el entomólogo va a seleccionar los detalles que considera más relevantes y los aspectos que destacará o no. Puede también, por supuesto, intentar una reproducción realista de todo el conjunto (y dibujar la pilosidad si así le place). También puede aprovechar para resolver posibles problemas con la profundidad de campo o la iluminación. En todo caso va a dibujar sobre un boceto hecho a escala y en el que ya figuran todos o algunos elementos bien perfilados. Si se tiene un poco de paciencia y habilidad no debe resultar muy complicado obtener un dibujo muy cercano al resultado final. La fig. 4 sirve de ejemplo.

4. Llegamos al punto final. En este momento puede optarse por utilizar papel vegetal o semitransparente y elaborar a mano alzada el dibujo definitivo sobre el boceto de la fig. 4. Es decir, se utiliza el borrador como un dibujo a lápiz sobre el que se aplica tinta china.

Personalmente prefiero no confiar en mi habilidad para trazar una curva sinuosa y algunas otras figuras complejas a mano alzada y vuelvo a Corel Draw. Para ello escaneo la imagen de la



1



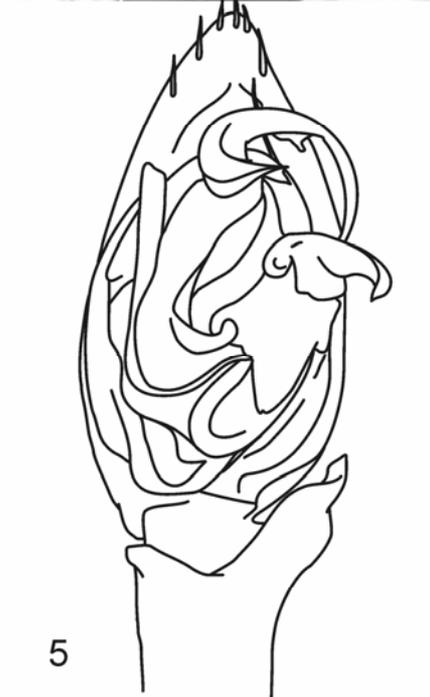
2



3



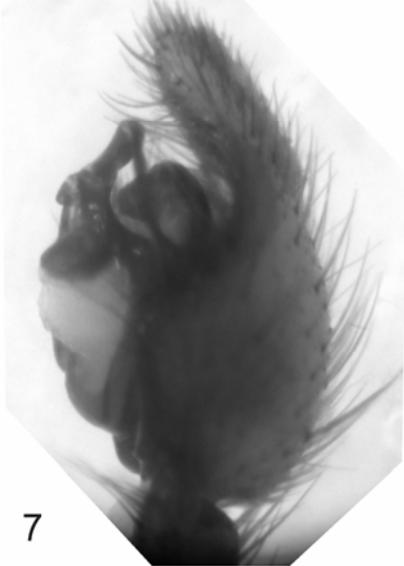
4



5



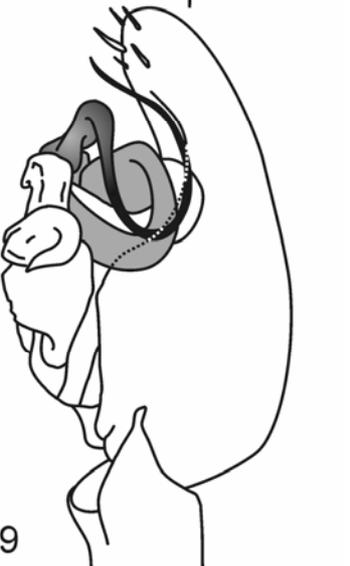
6



7



8



9

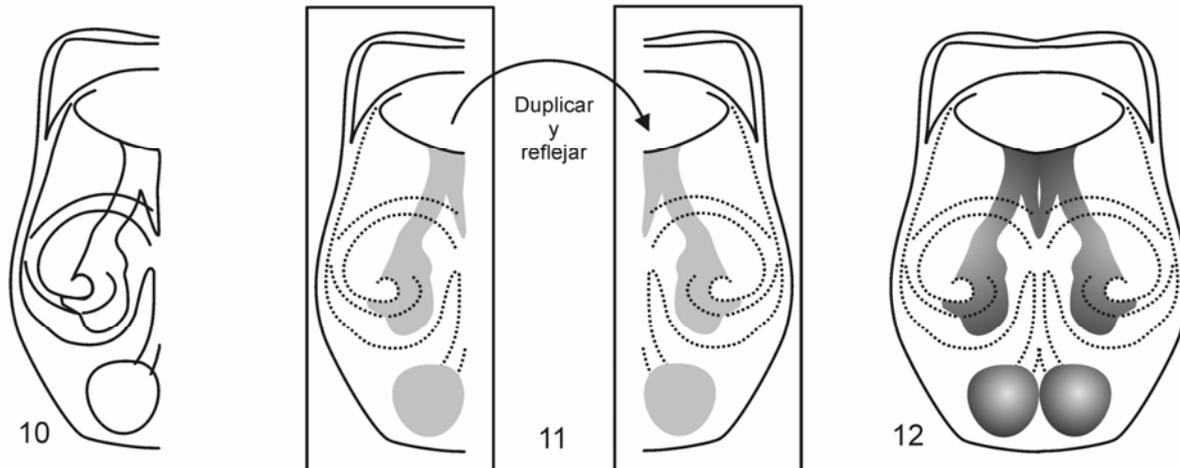


figura 4 y la incorporo de nuevo al programa. A partir de ahí trazo sobre la misma las líneas definitivas mediante curvas de Bézier. El resultado puede verse en la fig. 5.

Por supuesto, el programa incorpora una gran número de herramientas complementarias que pueden seguir perfeccionando la ilustración. Desde el grosor de las líneas o el tipo de trazo a fondos, sombras, etc, etc, lo que nos permite, cuando tengamos alguna soltura, mejorar los resultados (fig. 6).

El protocolo se aplica a cada imagen. En las figuras 7 a 9 se resume el proceso para la ilustración lateral del palpo.

El proceso en el caso del epigino y la vulva de la hembra es similar, aunque mucho más simple. Dado que estas estructuras son simétricas, es suficiente con dibujar uno solo de los lados (es decir, la mitad; fig. 10). Luego se copia e invierte (se refleja horizontalmente) y se unen las dos mitades (fig. 11 y 12). La ilustración de la hembra cuesta la mitad de esfuerzo que el palpo del macho. Con el habitus de un artrópodo tendríamos la misma ventaja.

Epílogo

El proceso aquí explicado puede parecer un tanto complejo cuando se realiza por primera vez, pero en esencia tiene unos requerimientos muy limitados. Es preciso un poco de práctica y alguna experiencia con el manejo de la cámara y del programa gráfico. Pero hay que reconocer que ambos forman parte de una tecnología de 'consumo', y que están bien pensados para un aprendizaje rápido (al menos de lo esencial). Con una cámara digital, un ordenador personal con accesorios que hoy son habituales en cualquier domicilio, y un programa como Corel Draw, es posible obtener buenas ilustraciones. Pueden no parecer una obra artística, pero lo cierto es que están elaboradas por alguien que no tiene habilidad para el dibujo científico y, aun así, cumplen razonablemente su cometido diagnóstico.