

## 6.- IDENTIFICACIÓN DE LAS SETAS A TRAVÉS DE LAS ESPORAS.

Armando GUERRA DE LA CRUZ

*Profesor del Centro de Actividades Micológicas Populares.  
La Época 3.  
E-28025 MADRID (España)*

**Lactarius 6:** 96- 100 (1997). ISSN: 1132- 2365

Podemos considerar que las esporas son uno de los elementos más importantes en el estudio de los hongos, pues en algunas ocasiones basta con el examen de esta célula para poder determinar el género a que pertenece la especie estudiada.

Hay que tener en cuenta que mientras el estudio macroscópico está sujeto a cambios fisonómicos, por distintos motivos bien sean climatológicos o de crecimiento, el estudio microscópico nos revela unas características menos alterables y más estables en todas las setas; lo cual sumado a los datos macroscópicos, nos da un abanico de información extraordinario para su determinación.

Las esporas cumplen la misma función en los hongos que las semillas, y pólenes en las plantas,

aunque su manera de desarrollarse sea distinta, pudiendo ser éstas de reproducción sexual o asexual (conidiosporas). Su tamaño microscópico de apenas unas cuantas mieras y de una infinita variedad morfológica. En masa ofrecen una amplia gama de colores, pues una sola seta (como el *Agaricus* del esporógrama) puede producir miles de millones de esporas que pueden ser observadas en su conjunto, bien depositadas en el suelo del lugar donde se ha recolectado, o sobre algún ejemplar que se haya desarrollado debajo del sombrerito de alguna de éstas, o si no realizando una esporada.

Los hongos superiores o "*macromyeetes*" que normalmente recolectamos en el campo suelen pertenecer a dos grandes subdivi-

siones; los **Ascomycetes**, son hongos cuyas esporas se forman en el interior de un "asea" que es una especie de bolsa o vaina, cilíndrica, globosa, etc., y **Basidiomycetes**, cuando las esporas se forman en la parte externa del "basidio" el cual puede tener una gran variabilidad de formas, unicelular, multiséptado, etc.,

En el estudio de la esporada en los **Agaricales** (hongos con láminas debajo del sombrero y carne elástica y filamentosa), se parte de una simple tabla de cinco grupos de colores, creada por E. Fries, que se analizarán separándolo en grupos según la sutileza de los siguientes colores: **leucospóreos** son hongos con esporas de color blanco, blancuzco, y excepcionalmente de color amarillento o rosa muy claro; **rodospóreos** esporas de color rosa claro o salmón y color café con leche o pardo claro; **ocrospóreos** esporas de color ocráceo, rojo u ocre ferruginoso y pardo oscuro; **iantinospóreos** esporas de colores oscuros, púrpuras, morados o violáceos pero nunca negros; **melanospóreos** esporas de color negro.

En los **Russulales** que son

similares a los anteriores pero con carne friable o quebradiza como la tiza, se suele seguir la clasificación establecida por Henry Romagnesi en su obra

"RUSSULAS DE EUROPA Y NORTE DE ÁFRICA", utilizando como colores básicos, **leucospóreos, xanthospóreos y ocrospóreos**. En los **Boletales** y el resto de las setas también se estudia la masa esporal, aunque generalmente no se le da el protagonismo, de los órdenes anteriores.

Para observar correctamente el color de las esporas, es necesario hacer una esporada o esporógrama, que se realiza con una técnica muy sencilla.

Con una cartulina que tenga los colores blanco y negro, o en su defecto, se coloca sobre la cartulina un papel de periódico impreso, se realiza un orificio en el centro para introducir el pie de la seta que se va analizar, se coloca encima de un vaso con agua suficiente como para cubrir la base del pie de la seta, (en el caso que por causa natural o accidental no tuviese pie, los ejemplares con que se vaya a realizar esta práctica deben de ser muy frescos), deben de colocarse de for-

ma que la parte inferior del sombrero se apoye en la cartulina, debe dejarse en un lugar que no exista corriente de aire o bien cubierto; Transcurridas unas horas o durante toda la noche, se observará la parte superior de la cartulina donde se podrá ver el dibujo de las láminas, o una mancha de color formada por la acumulación de las esporas, en esta práctica debe de tenerse mucho cuidado de no mojar la cartulina pues la humedad en la misma puede ser motivo de manchas de color incorrecto en el papel mojado.

Es aconsejable a ser posible, realizarlo sobre un portaobjetos de microscopía, pues además de poder observar el color de las esporas con una mayor nitidez, de esa misma preparación se puede recoger las muestras necesarias para examinar al microscopio las esporas totalmente desarrolladas.

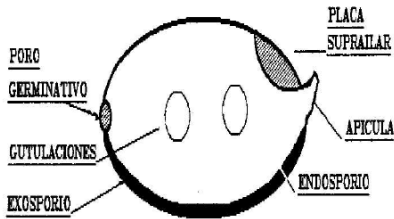
Cuando nos ponemos delante de un microscopio a estudiar cualquier célula microscópica, debemos saber que es lo que queremos observar, y utilizar la técnica correcta a seguir. Si lo que deseamos es ver el color de

as esporas y su medida en el microscopio, debemos observarlas simplemente con agua pues de esta forma su dilatación será la normal si el estudio lo hacemos con material fresco, cuando se trata de material seco es aconsejable si no se deshidrata antes de hacer la preparación, realizar esta con amoníaco diluido al 20% para facilitar el reblandecimiento de la muestra.

También se puede utilizar algún colorante alcalino para facilitar la penetración del tinte en la célula para una mejor observación, pero hay que tener en cuenta la excesiva dilatación que pueden sufrir las células y esporas, a veces de un 5 a un 10%.

Para observar una espora madura en el microscopio, lo mejor es cogerla de una esporada, o de las depositadas sobre el pie, o en el caso de que hubiera esporulado sobre otro ejemplar de la misma especie, (lo cual es frecuente en los hongos cespitosos). La observación más frecuente se realiza examinando el tamaño, forma, ornamentación y reacción química de estas. Los colorantes aconsejados para la observación de las esporas son; Azul de Metileno o

Rojo Congo Amoniactal.



Las esporas cuentan con características muy peculiares, que pueden ser estudiadas mucho tiempo después de su recolección pues aunque la seta esté seca de muchos años, sus caracteres microscópicos permanecen inalterables. Su forma puede ser muy variada; lisas, con crestas, redondas, cilíndricas, pediceladas, nodulosas, etc., otros datos muy importantes son por ejemplo: si tiene o no poro germinativo, que puede ser central, apical, o lateral, más grande o más pequeño, así como la longitud y forma de la **apícula (dibujo)**, ver si posee o no placa **suprahilar**, forma y medidas de la misma, y en el interior podemos observar si tiene gotas **lipídicas u holeféricas**, así como las dimensiones de la membrana externa, si es gruesa o estrecha, en algunos casos la espora puede ser **septada**, en este caso hay que tener en cuenta el

numero de **septos** que tienen de promedio las esporas maduras, aunque este último detalle es muy raro en los hongos superiores, que son las setas que más frecuentemente se recolectan a nivel popular, sin embargo es relativamente frecuente encontrarlas entre algunas especies de los **Heterobasidiomycetes** y entre algunos **Ascomycetes** inoperculados como los **Pyrenomycetes** y los **Helotiales** que son hongos generalmente de pequeño tamaño.

Un dato muy importante en la clasificación moderna de los hongos son las reacciones microquímicas de las esporas, por ejemplo en los **Basidiomycetes** la "**Reacción de Melzer**" se trata de un preparado de yodo que colorea las esporas de tonalidad azul más o menos intenso, se dice que estas son "**amiloide**" se llaman "**dextrinoide o pseudoamiloide**" cuando se vuelven, más o menos rojizas, y reacción nula cuando no se altera su color; En el caso de los **Ascomycetes** esta reacción se observa generalmente en el ápice de las aseas, y no en las esporas. Otra reacción interesante es la del "**Azul de algodón**" utilizado para contrastar la pro-

riedad cianófila al colorearse de azul las paredes de algunas esporas, o el Azul de cresilo, con el cual podemos observar por ejemplo, la reacción "*metacromática*" en las paredes de las esporas, muy utilizado en la tribu **Lepio-*teae***. También la forma de las esporas tiene un papel muy importante hasta el punto que puede ser el motivo principal como para crear por su forma una familia como por ejemplo la familia, **Entolomataceae** *Kontl & Pouz.*, con esporas de forma angulosa.

Para terminar diremos que pa-

ra la exploración microscópica de las esporas basta con un microscopio ocular y pueden ser observadas perfectamente con 400 aumentos, pero, para la observación de las ornamentaciones o caracteres muy pequeños es necesario emplear de 1.000 a 1.500. aumentos. Para aumentos superiores sería necesario microscopios mucho más complejos y sofisticados, que normalmente no están al alcance de los aficionados de este mundo tan apasionante como es la Micología.