

# Uso del microscopio electrónico de barrido en el estudio de la morfología polínica (I)

Gerard Labeau – Universidad de Mayores – UPCT

## Presentación y Objetivos

El estudio de los granos de polen tiene interés por sus múltiples aplicaciones: peritaje forense en criminología, melisapalinología (análisis de miel), estudios de alergia: inmunología, aeropalinología (nivel de polen en la atmósfera), paleoestratigrafía (datación de rocas sedimentarias y metamórficas), mejora de la taxonomía, estudios de cambio climático.

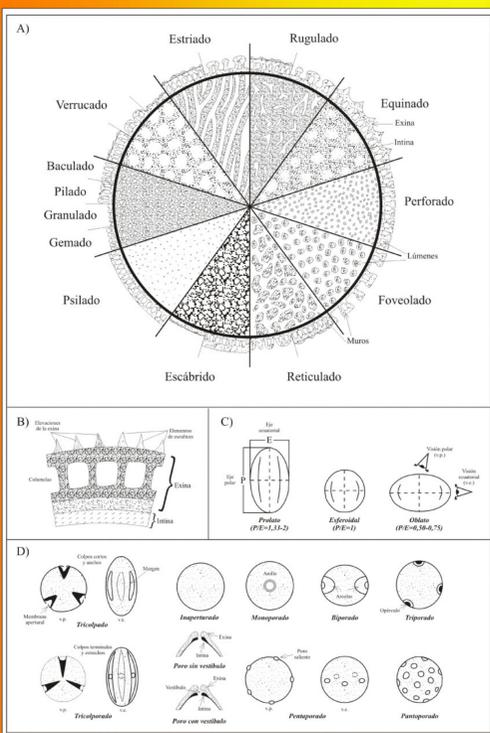
El tamaño de un grano de polen normalmente oscila entre 20-60  $\mu\text{m}$ , aunque puede alcanzar las 200  $\mu\text{m}$ . La resolución máxima de un microscopio óptico es  $\pm 120 \text{ nm}$ , aunque no suele superar los 200 nm. Muchos de los detalles de la exina no pueden ser vistos en estas condiciones, por lo que es necesario el MEB (Microscopio Electrónico de Barrido) o SEM (Scanning Electron Microscope), con un poder de resolución puede llegar a los 0,2 nm.

Con este trabajo se pretende mostrar las posibilidades del MEB o SEM en el estudio de varios tipos polínicos habituales en Murcia.

## Metodología

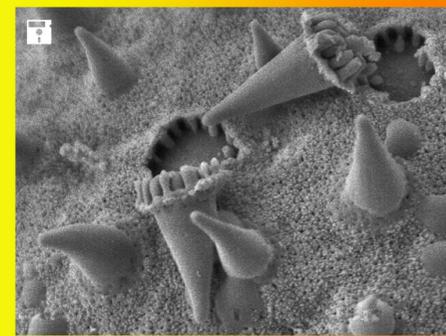
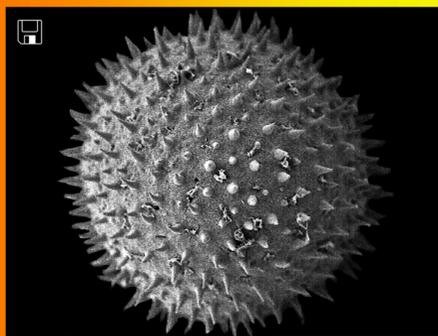
1. Recolección del material (flores y anteras) en el campo e identificación de las especies.
2. Maceración de flores y anteras para facilitar la liberación del polen.
3. Acetólisis para eliminar contenido celular y restos de sustancias orgánicas que pueden estar depositadas sobre la exina. Hasta aquí el proceso es común para las preparaciones de óptico y electrónico.
4. Preparación para su observación en SEM: deshidratación, punto crítico y recubrimiento.
5. Observación al SEM y fotografías.
6. Tratamiento informático de las imágenes.

## Glosario gráfico



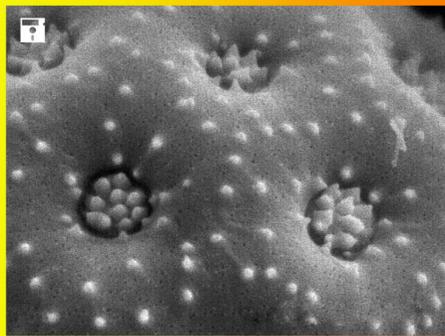
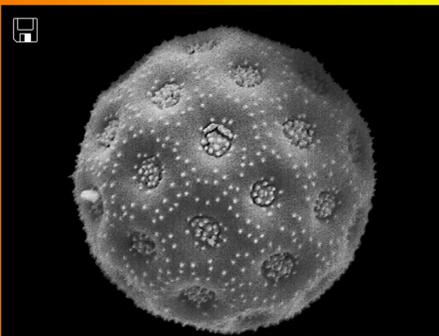
- A) Diagrama de tipos polínicos esculturales. En la parte central se muestra la visión superficial y en la zona exterior (desde la intina, que no suele apreciarse al m.o.) la sección óptica (redibujado de Accorsi et al. 1991).
- B) Estructura.
- C) Forma en base a la relación P/E (Erdtman, 1969). Otras formas a considerar son: prolatato ( $P/E > 2$ ), subprolatato ( $P/E = 1,14 - 1,33$ ), prolato-esferoidal ( $P/E = 1 - 1,14$ ), oblato-esferoidal ( $P/E = 0,88 - 1$ ), suboblato ( $P/E = 0,75 - 0,88$ ) y peroblato ( $P/E < 0,5$ ) (Erdtman 1969).
- D) Clasificación de los granos de polen en función del número y tipo de aperturas.

## Lavatera cretica



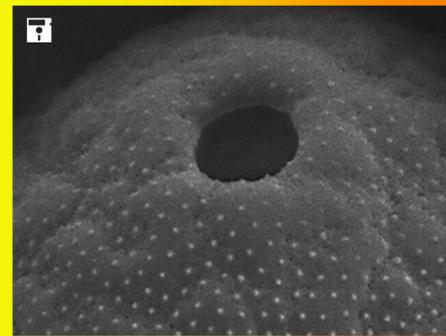
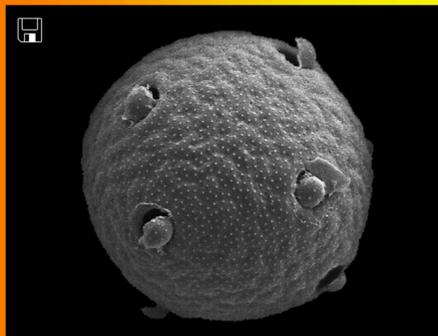
- Familia: Malvaceae.  
Nombre común: Malva.
- Descripción del polen: Pantoporado, con 43-130 aperturas circulares de tipo poro pequeñas. Apolar. Radiosimétrico. Esferoidal. Tamaño grande:  $D = 96-178 \mu\text{m}$ . Superficie con espinas pequeños gránulos y espinas de dos tamaños.
- FOTO 1: Grano de polen completo. Obsérvense las espinas y la presencia entre ellas de pequeñas perforaciones.
- FOTO 2: Detalle de las espinas, algunas rotas y dejando ver las capas inferior y superior de la exina y entre ellas las columelas de unas 2  $\mu\text{m}$ . Nótese las microperforaciones de la superficie y los gránulos.
- FOTO 3: Detalle de la flor.

## Beta vulgaris



- Familia: Chenopodiaceae.  
Nombre común: Acelga, remolacha.
- Descripción del polen: Polipantoporado, con 25-59 poros de unas 2  $\mu\text{m}$  que forman círculos concéntricos sobre la superficie y presentan membrana granulada. Radiosimétrico. Esferoidal. Tamaño pequeño-mediano:  $D = 10-30 \mu\text{m}$ . Superficie equinulada.
- FOTO 1: Grano de polen completo. Obsérvense los opérculos granulosos sobre los poros y la superficie equinulada.
- FOTO 2: Detalle de los opérculos mostrando pequeñas protuberancias cónicas en número de 7-9 y las diminutas espinas (0,01  $\mu\text{m}$ ) de la superficie.
- FOTO 3: Aspecto general de la planta.
- FOTO 4: Detalle de las inflorescencias.

## Plantago albicans



- Familia: Plantaginaceae.  
Nombre común: Pelosilla.
- Descripción del polen: Pantoporado, con 6-14 poros de 3-4 de diámetro  $\mu\text{m}$  con anillo. Apolar. Radiosimétrico. Esferoidal. Tamaño pequeño o mediano:  $D = 19-35 \mu\text{m}$ . Superficie escábrida (con gránulos) y verrugas irregulares que le dan aspecto rugulado-cerebriforme.
- FOTO 1: Grano de polen completo. Obsérvense los opérculos sobre los poros y la superficie rugulada y escábrida.
- FOTO 2: Poro sin opérculo (2,5  $\mu\text{m}$ ). Nótese el engrosamiento que forma el anillo que rodea el poro y la superficie escábrida.
- FOTO 3: Aspecto general de la planta.
- FOTO 4: Detalle de las inflorescencias y las anteras.



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



REGIÓN DE MURCIA  
fundaciónséneca  
AGENCIA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



PLAN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
REGIÓN DE MURCIA • 2007-2010