



## ANATOMÍA MICROSCÓPICA MEDIANTE MEB (MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO) DE PALLARES (*Phaseolus lunatus*) DE LA ÉPOCA CHIMÚ

Víctor F. Vásquez Sánchez<sup>1</sup>

Director del Centro de Investigaciones Arqueobiológicas y Paleoeológicas Andinas-ARQUEOBIOS, Apartado Postal 595, Trujillo-Peru, E-mail: [vivasa2401@yahoo.com](mailto:vivasa2401@yahoo.com)

José Arceo Arceo<sup>2</sup>

Ingeniero Agrónomo, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco-MÉXICO

E-mail: [arceo3001@yahoo.mx](mailto:arceo3001@yahoo.mx)

Los pallares prehispánicos han sido identificados como semillas de *Phaseolus lunatus* “pallar” o “frijol lima” que proceden de una leguminosa cultivada como anual, bienal o perenne. Posee variedades con semillas grandes o pequeñas en diversidad de colores creciendo en áreas subtropicales de la costa y valles serranos peruanos. Las evidencias prehispánicas muestran hallazgos continuos desde épocas tempranas a tardías ubicadas entre los 6000 años a.C, a los 1400 años d.C.

Estas semillas no sólo han jugado una parte importante en la base alimenticia del poblador prehispánico, sino también han ocupado un status importante en el arte y simbolismo, representados en los ceramios y textiles de las culturas Paracas, Chimú, Tiahuanaco y Lambayeque.

Las muestras que aparecen en la siguientes fotografías, corresponden a semillas, arriñonadas, comprimidas lateralmente, de color marrón oscuro, amarillo, marrón rojizo y negro, que fueron halladas en las excavaciones realizadas en el Complejo Arqueológico “El Brujo”, del valle de Chicama, Perú dentro del marco del proyecto “Semillas Antiguas para una Nueva Vida” (1993-1994).



Figura 1. Semillas de *Phaseolus lunatus* “pallar” que fueron recuperadas de un área doméstica de filiación Chimú tardía, y que exhiben formas arriñonadas, actualmente extintas (Foto: Víctor F. Vásquez Sánchez)

La descripción del contexto arqueológico de la muestra corresponde a un sitio de características domésticas asociado a abundante material arqueobotánico y fragmentería de ollas, tinajas, jarras, de filiación Chimú Tardío. Todas las muestras arqueobotánicas fueron recolectadas para un estudio especializado tomando datos de los parámetros abióticos que permitieron el buen estado de conservación de éstas muestras. Con respecto a su cronología absoluta, se tienen fechados radiocarbónicos asociados a las semillas, las cuales indican un fechado de 1480 años d.C.

Estas muestras fueron estudiadas mediante Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) en la Universidad Autónoma de México, con el objetivo de mostrar la morfología interna del endospermo y la conservación de los granos de almidón. En las siguientes fotografías podemos observar algunas características del pericarpio y su endospermo, además de la contaminación con hifas de hongos.

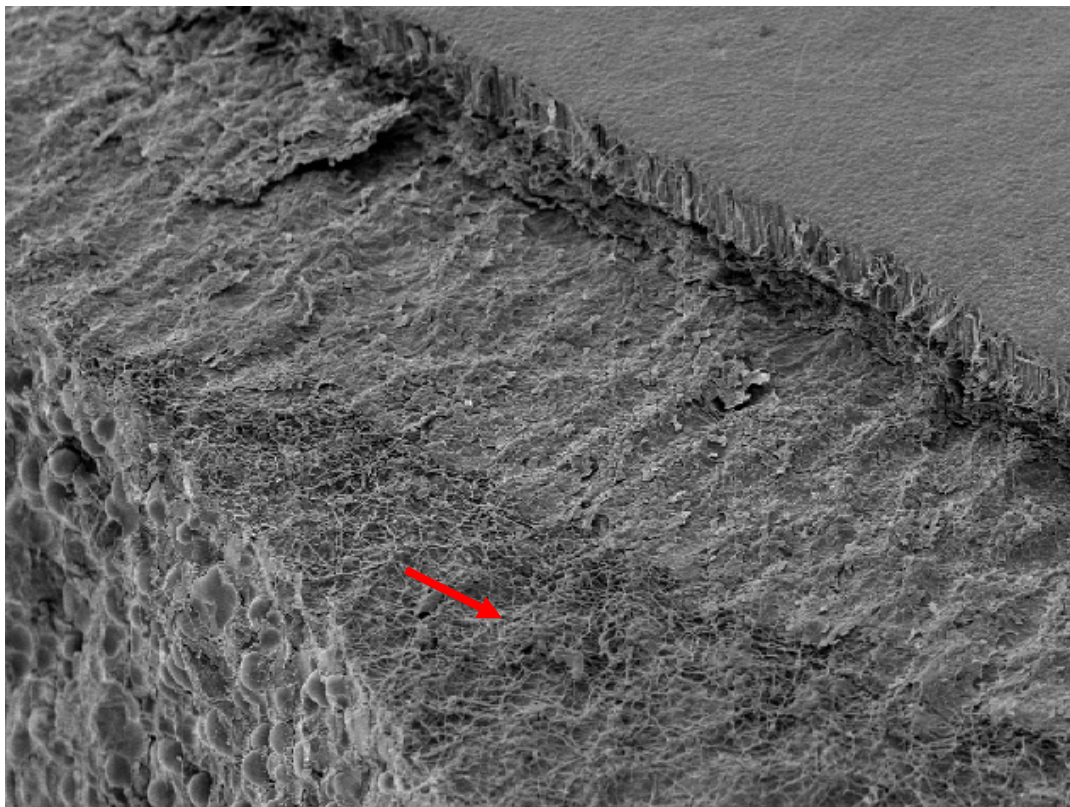


Figura 2. Se observan dos planos de la anatomía interna de la semilla de *Phaseolus lunatus* "pallar". En el primer plano es horizontal (el más superficial), se observa el pericarpio de la semilla, liso, sin fisuras significativas. El otro plano horizontal (por debajo del pericarpio), se observa el inicio del tejido de reserva o endospermo, el cual está invadido por hifas de hongos (flecha roja). Por estar debajo del pericarpio, suponemos que se tratan de antiguos hongos, y no de modernos hongos contaminantes. En el segundo plano, el vertical, podemos observar los granos de almidón que están bien formados y apilados unos sobre otros, formando el endospermo. Aumentos: 150X, tratamiento de la muestra con baño de oro al vacío.

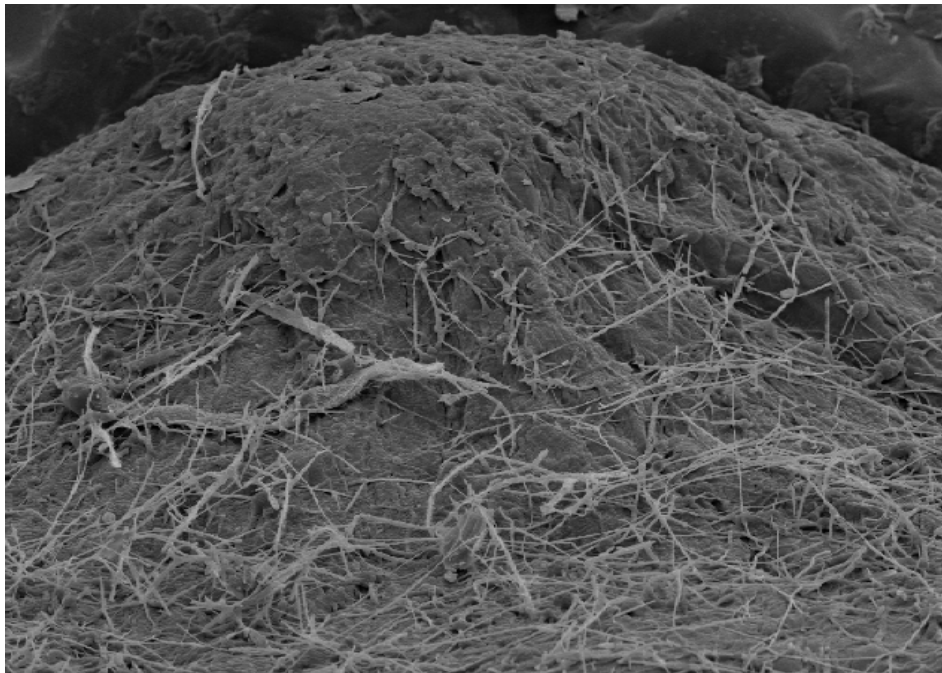


Figura 3. Ápice del embrión de *Phaseolus lunatus* "pallar", donde se observan en mayor detalle las hifas de hongos. Estos hongos han empezado a dañar el tejido meristemático del embrión. Es difícil precisar si estos hongos son antiguos o de una contaminación posterior a la excavación, es posible que se trata de hongos que se infiltraron entre el momento de su entierro y toda su historia tafonómica. Aumentos: 350X, tratamiento de la muestra con baño de oro al vacío.

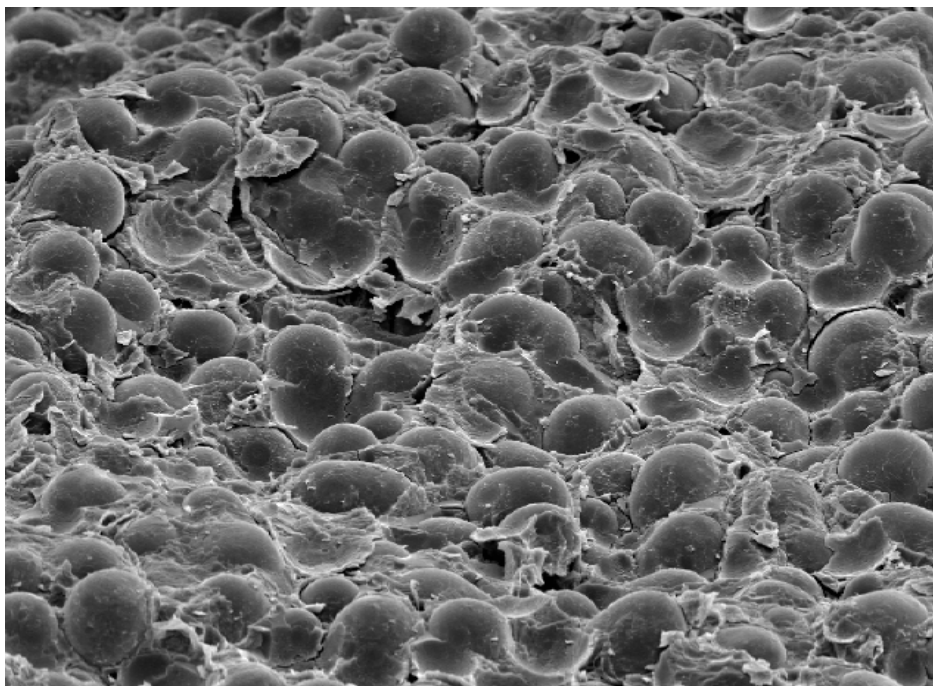


Figura 4. Granos de almidón de *Phaseolus lunatus* "pallar" que se encuentran conformando el endospermo de los cotiledones de esta leguminosa de la época Chimú. La extracción de ADN antiguo de este tejido, permitió observar que los ácidos nucleicos estaban mezclados con una alta concentración de proteínas, la cual inicialmente dificultaba la electroforesis del ADN antiguo. Aumentos: 350X, tratamiento de la muestra con baño de oro al vacío.