



Carolina Vásquez Pérez

Instituto de
Investigaciones
Marinas y Costeras
Universidad Nacional
de Mar del Plata

carovasper@gmail.com

EL DESPERTAR DEL POLEN MOMIFICADO

¿Qué sentirías si despertaras momificado 500 años en el futuro? Eso mismo le pasó a un grano de polen que un día despertó cuando dos seres lo sacaron del fondo de un lago. Asustado, escuchaba como uno le decía al otro, mientras lo metían dentro de algo transparente: “Por favor anota en la etiqueta que el sitio de muestreo es: Reserva Natural Faro Querandí, Provincia de Buenos Aires - Argentina, ambiente de Pastizal Pampeano, laguna ubicada entre médanos”. El granito no entendía nada y notaba que su hogar se veía diferente, había plantas de varios metros de altura que nunca había visto y tampoco vio a su planta natal. Tampoco él era el mismo que antes. Se dio cuenta que físicamente había cambiado y se sentía como si fuera una momia. Por fuera aún se parecía a como era antes, pero no tenía nada por dentro.

El grupo de trabajo de Paleoecología y Palinología de la Universidad Nacional de Mar del Plata, del que hago parte, desarrolla investigaciones en la región Pampeana desde la década de los 80's. En mi caso, desde hace tres años me encuentro desarrollando el Doctorado en Ciencias biológicas en la Universidad. El área de trabajo de mi tesis es la Reserva Natural Municipal de Faro Querandí, Villa Gesell, Argentina, localizada en un Sistema de Dunas Costeras inmerso dentro del pastizal Pampeano. Dentro del objetivo de la investigación, se encuentra el análisis del polen presente en los sedimentos de lagunas intermedanosas de la Reserva, lo que permite establecer las posibles plantas que se encontraban en la zona en el pasado, en una ventana temporal de 500 años, período establecido para comparar este ecosistema costero, pre y post poblamiento europeo.

Entonces el grano de polen comenzó a hacer memoria y recordó cuando estaba en su flor, junto a otros granos. Algunos eran transportados por insectos mientras él seguía a la espera de que le tocara su turno de poder llegar a otra flor y fecundarla. Pero un día de lluvia fue arrastrado por el agua hasta un lago, lo que le ocasionó algunas contusiones. Angustiado, pensó que se iba a ahogar, pero no, sólo se hun-

dió lentamente hacia las profundidades. Parecieron horas hasta que llegó al fondo y poco a poco fue enterrado bajo capas y capas de sedimento.

No supo cuánto tiempo transcurrió, pero se dio cuenta que lo peor no había pasado. Luego de notar una completa oscuridad, a su alrededor todo comenzó a compactarse y sintió cómo su cuerpo se aplastaba y se degradaba a medida que perdía sus capas internas y su protoplasma, su contenido celular. Al final sólo quedó su parte más externa, su súper capa, la exina, que siempre lo protegió ante la desecación, los rayos UV y el ataque de microorganismos. Esta protección se la daba la sustancia de la que estaba compuesta, la esporopolenina, uno de los materiales orgánicos más resistentes de la naturaleza. Con el paso del tiempo, el grano sintió que encontraba un equilibrio con su nuevo entorno y ya no recordó nada más, todo se apagó, como si hubiera entrado en un sueño profundo, hasta que se encontró con esos seres que lo sacaron del sedimento y lo despertaron.

La preservación de los granos de polen en los sedimentos está regulada por procesos tafonómicos, es decir, los que tienen en cuenta la generación y dispersión de los granos de polen, el transporte, deposición y enterramiento y finalmente, el equilibrio que se sucede entre los granos y el entorno de enterramiento/fosilización.

De nuevo volvió al tiempo presente, aún sin entender lo que sucedía. Notó que estaba en un nuevo lugar y trató de escuchar lo que decían esos seres pero no le dieron oportunidad. Lo metieron en un recipiente rígido donde sentía mucho frío. Pasado un tiempo los seres lo sacaron de ese sitio y comentaron: “Vamos a hacer la acetólisis así recuperamos los granos de polen de esta muestra”. El grano aprendería después que ese era el nombre que los seres le daban a meterlo en un baño de químicos, ácidos y básicos, junto con otros procesos físicos como filtrado, centrifugado, calentamiento, flotación, sedimentación, entre otros, para finalmente dejarlo completamente desnudo.

El potencial de preservación de los granos de polen también está influenciado por los procesos fisicoquímicos que se utilizan en el laboratorio para su recuperación del sedimento. Todos los aspectos de la preservación son importantes y debemos tenerlos en cuenta al momento de analizar los resultados obtenidos, para así poder hacer una correcta reconstrucción de la vegetación del pasado.

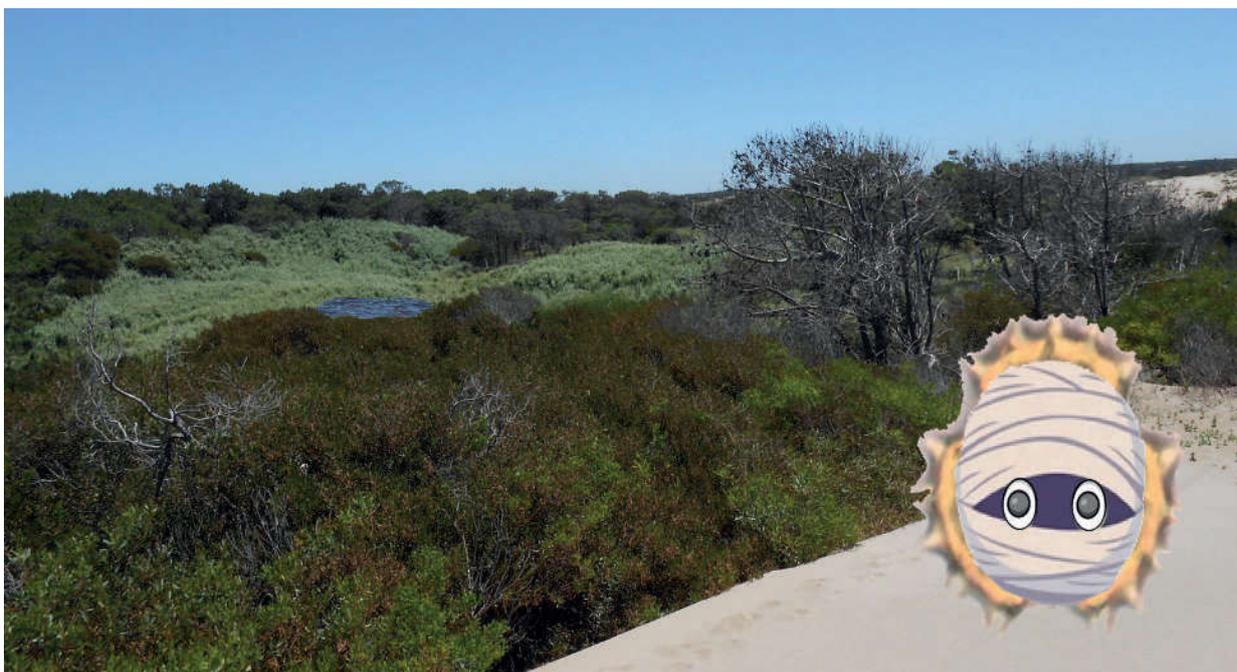
Durante ese procedimiento el grano sintió que el sedimento en el que se encontraba era humedecido, sintió calor, en otros momentos todo daba vueltas, a veces flotaba y en otros quedaba nuevamente en el fondo. Poco a poco quedó limpio, sin nada de material alrededor aunque observó que había otros granos de polen y esporas junto a él. Luego quedó sumergido en una sustancia viscosa y fue depositado en una superficie lisa y transparente, que los seres llamaban portaobjetos, hasta que finalmente vio una luz muy brillante. Pensó que ese era su final, pero entonces escuchó que uno de los seres decía: “Miren, este grano de *Baccharis* ¡Qué bueno que lo encontramos porque

esto apoya la idea que teníamos, que hace 500 años hubo en la zona del Faro Querandí otras especies de chilca o carqueja!”.

Una vez se extraen los granos de polen del sedimento, se hace el montaje en láminas portaobjetos para la posterior observación, identificación y conteo al microscopio. Para determinar a que especie, género o familia de planta pertenece el grano de polen, se utilizan colecciones de referencia y atlas palinológicos.



Pasado: Hace 500 años en un lugar de la Pampa.



Presente: En la actualidad en un lugar de la Pampa, ahora Provincia de Buenos Aires.

Así, después de sufrir montones de transformaciones, pasar mucho tiempo dormido y despertar 500 años después sin haberse movido más que unos pocos metros de su flor natal, el granito de polen momificado entendió por fin que ya nunca podría fecundar a otra flor. Sin embargo, no se puso triste porque se dio cuenta que gracias a su súper capa, él se había conservado y que ahora tenía un nuevo propósito. Haría saber a esos seres que lo rescataron, que otra especie de *Baccharis* creció antes en ese lugar. Así, no la ignorarían. Y dejaría la pregunta abierta ¿cuál era la especie y por qué motivo ahora ya no está?

En algunas ocasiones, en la revisión de la vegetación que hay en el área de estudio en la actualidad, no se encuentra la planta que generó alguno de los granos de polen. Esto puede deberse a que fueron transportados por el viento o el agua desde otra parte. O, como sucedió con el protagonista de nuestra historia, porque la especie de planta estuvo en el pasado, pero en el presente ya no se encuentra en la zona, lo que desencadena una serie de preguntas a contestar para determinar por qué ya no está.

Durante los últimos 500 años ha habido transformaciones en el área ocasionadas por la urbanización, el turismo y la minería, así como por las forestaciones con especies arbóreas exóticas, con la consecuente pérdida y fragmentación del hábitat. Es así que, por ejemplo, antes no había árboles en la zona de la Reserva, mientras que ahora se encuentran ejemplares de acacias, álamos y pinos, utilizados para estabilizar las dunas. Adicionalmente, se ha generado una pérdida de los servicios ambientales que el sistema de dunas costeras brinda, como la protección ante la erosión costera, mantenimiento de playas, conservación de fauna y flora, recarga de agua de lluvia hacia el subsuelo, etc. Por esto, es importante interpretar cómo ha sido la dinámica de la vegetación en el ecosistema a lo largo del tiempo, para diseñar adecuadas pautas de manejo para conservarlo y de ser necesario, restaurarlo.

Bibliografía sugerida

Para saber más acerca de los procesos de tafonomía, las leyes del enterramiento, y fosilización, leer a:

- Fernández-López, S.R. 1999. Tafonomía y fosilización. En: Tratado de Paleontología, tomo I (Ed. B. MELÉNDEZ, 1998). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid: 51-107, 438-441.
- Martínez, Leandro y Ruiz, D. 2016. Las plantas fósiles nos enseñan la historia del Reino Vegetal. Museo No. 28:33-40.
- Traverse, A. 2007. Production, dispersal, sedimentation and taphonomy of spores/pollen in relation to the interpretation of palynofloras. In: Paleopalynology (pp. 497-542). Springer, Dordrecht.