

ALGO MAS SOBRE CYCADOCARPIDIUM

DEL RÉTICO DE MENDOZA

POR JOAQUÍN FRENGUELLI

Terminaba de corregir las últimas pruebas de mi nota anterior sobre *Cycadocarpidium andium* (cf. este mismo volumen, págs. 485-498) cuando la casualidad me hizo conocer un interesante trabajo de Wieland ¹, que en parte se refiere al mismo argumento. He de declarar, entonces, que contrariamente a cuanto he afirmado, *Cycadocarpidium* era ya conocido en el Rético de la provincia de Mendoza, y precisamente en Minas de Petróleo, localidad no muy lejos del conocido yacimiento de Cacheuta, de donde proceden los ejemplares descritos por mí.

Pero he de agregar también que Wieland, aun reconociendo en el fósil un cierto parecido con *Cycadocarpidium* de Nathorst, no titubea en determinararlo como una semilla o más bien un fruto de una Dicotiledona, muy próxima sino idéntica a una especie cualquiera del género *Fraxinus*, que, como es sabido, aparece en el Cretáceo superior de Groenlandia (Atané beds), se desarrolla en el Terciario de las regiones septentrionales del hemisferio boreal y forma hoy aquellos arbolitos de la familia *Oleaceae* que conocemos bajo el nombre de Fresnos ².

¹ G. R. WIELAND, *Antiquity of the Angiosperms*, en *Proceed. Internat. Congr. of Plant sciences*, I, 429-456, 1929.

² Anteriormente, en una breve comunicación a la Sociedad paleontológica, en New Haven (sesión 30-XII 1925), Wieland había supuesto también que se tratara de semillas de dicotiledonas, pero llevadas por estróbilos o frutos conoi-

A pesar de que Wieland dispone de un material inmejorable, de un material ideal para el estudio de una planta fósil, según su propia declaración, interpreta la parte fértil del esporofilo como la impresión de un fruto alado provisto de todos los detalles de la morfología superficial de un fruto de Fresno. Funda, por lo tanto, el nuevo género *Fraxinopsis* y lo presenta como un legítimo representante de Dicotiledonas réticas.

En el material de que dispone, el nuevo género estaría representado por dos especies diferentes que, tomando como carácter diferencial de mayor relieve el tamaño relativo de las diversas semillas, Wieland indica como *Fraxinopsis minor* y *Fraxinopsis major*, respectivamente.

Fraxinopsis minor, el más frecuente, además que por su tamaño menor, estaría caracterizado por su expansión foliar recorrida por siete nervios paralelos, extendidos a todo el largo del ala; entre éstos, el nervio mediano a veces es algo más robusto que los demás; en el extremo inferior del fruto, la parte fértil muestra una leve impresión como de dos cotiledones relativamente de gran tamaño. A su vez, *Fraxinopsis major*, más raro, no sólo es más grande y robusto, sino se distingue del anterior por la nervadura del ala formada por un mayor número de nervios y en la cual, entre algunos nervios simples, se intercalan otros ramificados dicotómicamente una, dos o tres veces.

A estas dos especies Wieland quisiera agregar una tercera que correspondería al Rético de Cacheuta, basándose sobre el hecho de que « in a group of Cacheuta specimens figured in an Atlas of Argentine fossil plants a blade with slightly forked venation is shown which has features intermediate to the foregoing fruit species » (*l. c.*, pág. 448). Por la cita que agrega, es evidente que Wieland se refiere al conocido Atlas póstumo de Kurtz; lo que no resulta claro

deos algo parecidos a los de una Magnolia. Y, agregaba, que si esta interpretación fuera correcta, se trataría seguramente de las más antiguas dicotiledonas hasta ahora conocidas, puesto que los estratos que en la Argentina los contienen fueron atribuidos al Rético y parecería que realmente corresponden a esta época geológica (G. R. WIELAND, *Certain rhaetic seeds from the Minas de Petroleo, Argentina*, en *Bulletin Geol. Soc. America*, XXXVII-1, 242, Washington, 1926).

es, en cambio, a cuál espécimen el autor quiere referirse. Pero, examinando detenidamente el Atlas mencionado parecería que podría tratarse únicamente de la figura 332 de la lámina 21 (no determinada por Kurtz) o quizá de la figura 334-e de la lámina 22 (determinada por Kurtz como *Baiera argentinae*); en ambos casos se trata de dibujos deficientes, acaso de pequeñas hojas de *Podozamites* sp.?, sobre las cuales sería realmente arriesgado basar una conclusión cualquiera, ni podría tener valor alguno la constatación de que el fósil deriva de una localidad donde, como en Minas de Petróleo, «there is the same association with fossil insects and other plants» (Wieland, *l. c.*, pág. 448).

En cambio, por lo que se refiere a las formas que Wieland ha bautizado, es evidente que se trata de ejemplares bien típicos de *Cycadocarpidium* Nath. Si bien la fotografía de Wieland (*l. c.*, fig. 5) ha sido excesivamente retocada, todavía es posible reconocer en ella los rasgos característicos de los interesantes ejemplares que reproduce. He considerado necesario reimprimirla (fig. 1) para que no quede duda alguna al respecto. Realmente *Fraxinopsis minor* Wiel. en todos sus detalles corresponde a la forma que he indicado como *Cycadocarpidium andium*: coincide por el tamaño general, las proporciones entre parte fértil y expansión aliforme, la forma, el tamaño y la posición de los óvulos, los contornos del ala y los caracteres de su nervadura. *Fraxinopsis major* Wiel., en cambio, difiere de todos los casos de *Cycadocarpidium* hasta ahora descriptos por la frecuencia de dicotomías en la nervadura de su ala; y quizás pudiera considerarse como especie aparte. Pero, este carácter, que acaso es el único rasgo diferencial que podría tomarse en seria consideración, representa sólo una tendencia que hemos visto esbozarse ya en más de un ejemplar de *Cycadocarpidium andium*, tanto a cargo del nervio mediano como de uno u otro de los laterales.

En ejemplar de *Fraxinopsis major* Wiel. reproducido por Wieland (*l. c.*, fig. 5-a) conviene destacar la interesante desviación lateral del eje del ala con respecto al eje de la escama seminífera: es un carácter que, en el mismo grado, se observa también en ejemplares de *Cycadocarpidium andium*, así como también en otras

especies ya conocidas y en grado menor también en la mayor parte de los casos observados personalmente, como tuve la ocasión de advertir en mi precedente artículo sobre este interesante argumento. Naturalmente, se trata un carácter que no tiene valor específico; pero, en todo caso, no puede depender de accidentes póstumos,

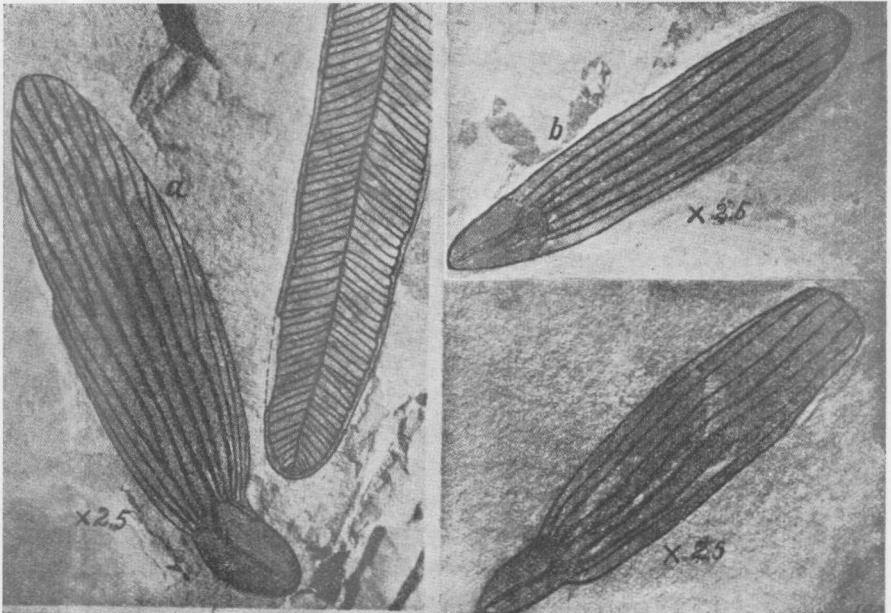


Fig. 1. — Según Wieland : nuevos tipos de semilla o fruto de las capas róticas de Minas de Petróleo, al sudoeste de Mendoza, Argentina, $\times 2,5$: a, *Frazinopsis major* asociado con hoja con nervadura parecida a la de *Stangeria*, pero probablemente dicotiledonea (de género indeterminado, no *Taeniopteris*) ; b, *Frazinopsis minor*, dos de un gran número de ejemplares.

ni mucho menos podría ser « merely due to some maceration » como afirma Wieland (*l. c.*, pág. 448).

Wieland sostiene esta suposición evidentemente porque uno de los argumentos en que apoya su interpretación es precisamente una supuesta simetría de la estructura del ala de su *Frazinopsis*; simetría de nervadura característica de Dicotiledonas y en contraste con lo que se observa en las Coníferas cuyas semi-

llas, dice Wieland, por lo común son completamente asimétricas.

En realidad, en la rudimentaria descripción de Wieland, sería difícil descubrir una razón más esencial de su opinión. Más adelante, Wieland confiesa que no ha visto en las impresiones de *Fraxinopsis* vestigio alguno de superficies estigmáticas, marcadas en las semillas del Fresno por un punto de endurecimiento empujado hacia adelante por el crecimiento del ala; pero, en seguida justifica el hecho diciendo que « such could come near the seed end where they would be difficult to see » (*l. c.*, pág. 448).

Con buena voluntad, es siempre posible hallar una explicación satisfactoria. Pero, en este caso, la interpretación de Wieland, en mi opinión, es sólo el resultado de una somera observación de aspectos morfológicos enteramente superficiales. Y creo que, con el mismo método, el fósil en cuestión tanto podría compararse con un fruto de *Fraxinus* como, y quizás con mayor acopio de argumentos, con una bráctea esporangífera de ciertas especies paleozoicas de *Lepidophyllum*. Pero, naturalmente, de un error caeríamos en otro del mismo estilo y de las mismas proporciones.

Realmente la interpretación paleobotánica demasiado a menudo presenta dificultades serias y nunca estará demás profundizar al máximo el análisis antes de aventurar conclusiones. Las semillas de las diferentes especies de *Fraxinus* son demasiado conocidas para insistir en su morfología. Sin embargo, no será del todo superfluo recalcar el hecho de que el ala del fruto de *Fraxinus* es, como en toda sámara, la expansión del pericarpio que, después de haber revestido completamente la semilla, se prolonga y se abre en forma de lámina (fig. 2). La estructura foliforme no sólo se observa en esta expansión aliforme, sino también en la envoltura carpelar y de manera que los nervios del ala representan una continuación directa de los nervios mismos, que se originan desde el vértice del pedúnculo, en la base del fruto. En el fruto maduro, la semilla, única y en forma de un cilindro más o menos alargado, afilado en su extremo inferior, sólo tiene una tenue adhesión funicular por este extremo. Por lo tanto, al abrirse la envoltura, la semilla cae fácilmente dejando una cámara alargada, lisa, en cuya pared interna también está bien marcada la nervadura y su continuación con

los nervios del ala. En el punto que marca la transición del nervio mediano del tegumento a la expansión aliforme, un pequeño espesamiento estigmático ocupa el vértice de un largo triángulo, de superficie lisa, bisecado por el nervio mediano mismo, cuya base

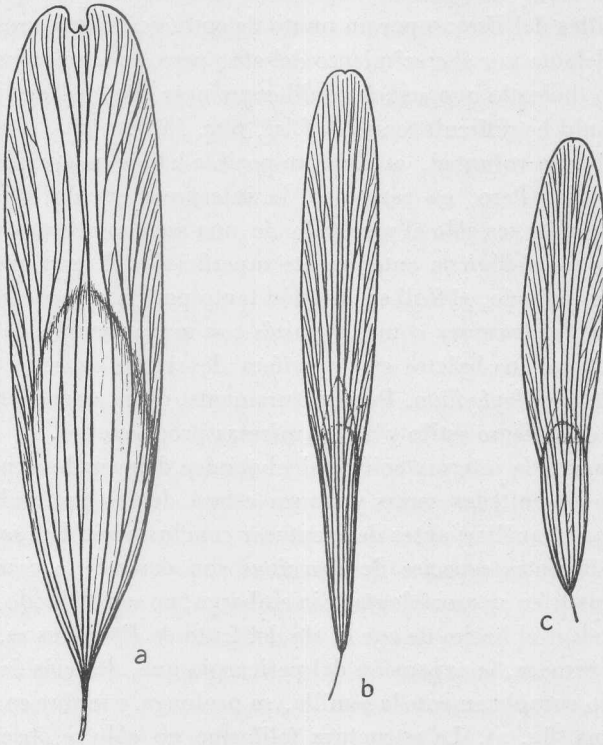


Fig. 2. — Frutos de *Fraxinus* : a, *F. angustifolia* ; b, *F. pennsylvanica* var. *lanceolata* ; c, *F. velutina* var. *coriacea*. — $\times 2$

coincide con el contorno del extremo superior de la cámara seminífera del achenio (fig. 3). Desde este contorno, los nervios pasan al ala desviándose un poco lateralmente y luego abriéndose levemente en abanico. A lo largo de su recorrido se anastomosan entre sí de vez en cuando.

En *Cycadocarpidium* Nath. = (*Fraxinopsis* Wiel.), en cambio,

la estructura foliforme afecta únicamente la expansión aliforme de cuya base arrancan los nervios. Debajo de esta ala membranosa, la porción carpelar fértil tiene el aspecto de una escama rígida, dura, cubierta de pelos, levemente cóncava, cuya superficie abriga dos pequeñas semillas separadas por una carena mediana, que termina superiormente en forma de clava de superficie rugosa. En el ala, los nervios siguen un curso paralelo, excepto en ambos extremos, donde se encorvan más o menos levemente hacia adentro para seguir el contorno de la misma expansión. Entre ellos nunca se han observado anastomosis.

La descripción, que acabo de publicar en mi artículo anterior, ha de dispensarme de entrar en ulteriores detalles; pero, no puedo dejar de señalar nuevamente el ejemplar n° 4755-4756 (reproducido fotográficamente en las láms. I y II de mi nota, y dibujado esquemáticamente en la fig. 1 del texto de la misma) cuya especial importancia estriba en que en este ejemplar se ha conservado, con hermosos detalles, tanto la impresión como la contraimpresión del fósil. Es un ejemplar, hasta ahora único, que demuestra claramente

que las semillas de *Cycadocarpidium* no estaban revestidas por tegumentos carpelares, sino descansaban desnudas sobre la escama fértil. Demuestra además que en la impresión quedó marcada la huella de los mismos nervios que se grabaron en la contraimpresión; mientras para un fruto de *Fraxinus* o de forma parecida, donde tenemos un cuerpo formado por la soldadura de los dos clásicos carpelos provistos de senda estructura, parecida pero no exactamente idéntica, en ambas caras (impresión y contraimpresión) observaríamos una diferencia apreciable en los detalles de su nervadura.

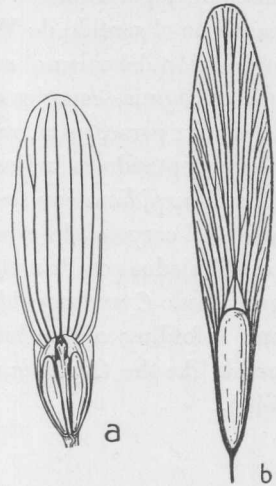


Fig. 3. — a, *Cycadocarpidium andium*; b, fruto de *Fraxinus velutina* var. *coriacea* abierto para mostrar la cavidad carpelar y su contenido. $\times 2$.

Por lo tanto, con toda evidencia se trata de un esporofilo de Gimnosperma y no de un aquenio alato (monosámara) de una Dicotiledona.

La falta de un ejemplar análogo puede justificar la interpretación de Wieland. También la búsqueda ansiosa de Angiospermas réticas y jurásicas puede llevar a fáciles ilusiones. El ejemplar mencionado, especialmente, no sólo excluye la existencia de un *Fraxinopsis* en el sentido de Wieland, sino también rinde inaceptable la suposición del mismo autor, quien, partiendo de la hipótesis de que en algunas especies de *Cycadocarpidium* pudo haber alguna envoltura peracárpica, realizando una condición sub-angiospérmica, y aceptando la indicación de Florin acerca de la existencia de *Cycadocarpidium* con tres o cuatro semillas en cada lado de la línea axial del carpelo (lo mismo se observaría en los dudosos ejemplares dibujados por Prinada, y de los cuales ya me he ocupado), cree que, desde *Cycadocarpidium* « with reduction of the larger blade, and infolding of the leaflets about the seed groups, something much like the *Caytonia* structure would be reached » (*l. c.*, pág. 449).