

ADDENDA A LA FLORA DEL GONDWANA SUPERIOR EN LA ARGENTINA

POR JOAQUIN FRENGUELLI

II

TETRAPTILON gen. nov.

Frons coriacea, rhachi semel atque iterum dichotome divisa in ramulos pinnatos quatuor; pinnulae oppositae vel suboppositae confertae; nervatio alethopteroidea.

El resto vegetal, que propongo adoptar como tipo del nuevo género *Tetraptilon*, en su aspecto general puede compararse con una fronda de *Dicroidium* cuyas ramas derivadas de una primera división dicotómica del raquis vuelven a bifurcarse por segunda vez. Se originan así cuatro ramas pinnadas, dispuestas simétricamente a vista de espejo en ambos lados del eje longitudinal mediano de la fronda. Las cuatro pinnas, provistas de pínulas opuestas o subopuestas, se abren en ángulos agudos y se extienden sobre un mismo plan transversal. Las láminas de las pínulas tienen aspecto coriáceo y su nervadura parece alethopteroidea.

Tetraptilon heteromerum n. sp.

(Figs. 1 y 2)

Fronde petiolata, pinnata; rhachi valida, transversim rugulosa, primum dichotome divisa in ramos binos sua vice iterum bifurcos in duplicem pinnam; pinnis flabellatim patentibus, elongatis, in utroque lato symmetrice dispositis, duobus mediis lanceolatis quam lateralibus linearibus majoribus; pinnulis coriaceis, oppositis vel modice subpositis, confertis sed usque ad rhachin discretis, basi coarctata sessilibus, in pinnis lateralibus breviter linearibus et apice rotundatis, in mediis ovato-oblongis, apice obtusis, basilibus margine obtuse crenatis; nervatione obscure alethopteroidea.

El fósil, que representaría el tipo del nuevo género *Tetraptilon*, consiste en una fronda incompleta, pero con elementos suficientes para su caracterización. El espécimen, hasta ahora único, está duplicado por contraimpresión (Fig. 1 B). La roca que lo contiene es un esquisto arcilloso compacto, de color gris oscuro, con manchas limoníticas superficiales y pequeñas placas de yeso. La impresión (Fig. 1 A) en su mayor parte está cubierta por los tejidos de la fronda, pero reducidos a una pátina carbonosa; la contraimpresión (Fig. 1 B), en cambio, está sólo teñida por pigmento limonítico y, por lo tanto, muestra mejor los detalles morfológicos de las diferentes partes foliares. Debido a la esquistosidad de la roca, la fronda salió mutilada en su porción distal; en la contraimpresión solamente una pinna lateral se ha conservado entera, permitiéndonos observar la forma de su porción apical.

Las medidas máximas del fragmento alcanzan a 51 mm de largo por 76 mm de ancho aproximadamente. Las dimensiones de la fronda entera (fig. 2) probablemente llegarían a 10 cm de largo por otro tanto de ancho.

Por el grosor de la pátina carbonosa que cubre la impresión, así como también por la forma y disposición de sus diferentes partes, se diría que el fósil fué una fronda de planta xerófila, con láminas foliares coriáceas y raquis rígido, robusto, acaso algo leñoso especialmente en su porción basal más gruesa.

En la fronda podemos distinguir un pedúnculo, dos ejes secundarios procedentes de la dicotomización del pecíolo y dos pares de pinnas derivadas de la bifurcación de ambos ejes secundarios. La primera dicotomía se efectúa según un ángulo de 40° y la segunda según un ángulo de 55° ; ambas bifurcaciones se realizan según un mismo plano y de manera de que la fronda asume un característico aspecto flabeliforme. Los diferentes segmentos que derivan de las dos sucesivas dicotomías del eje son tiesos y muestran pequeñas arrugas transversales parecidas a las que suelen observarse en el tallo de muchas pteridospermas consideradas xerófilas. El pecíolo, desnudo en sus dos tercios proximales y achatado según el plano general de la fronda, tiene unos 15 mm de largo por 5 mm de ancho; las dos ramas, que derivan de su bifurcación, son largas 13 mm y anchas 3 mm.

Las pinnulas, francamente dísticas en toda la extensión de la fronda, comienzan a revestir el eje foliar inmediatamente debajo de la primera dicotomía. Todas ellas se insertan a los lados de los diferentes segmentos del eje en ángulo recto o casi recto; están dispuestas densamente, tocándose entre sí por los bordes y las mayores hasta superponiéndose levemente, como bien puede apreciarse en la contraimpresión (en la impresión, quizá debido a la retracción de las láminas al desecarse, aparecen un poco distanciadas entre sí); son opuestas o casi opuestas; tie-



Fig. 1. — *Tetraptilon heteromerum* n. g. et n. sp. Tamaño natural. A, impresión : B, contraimpresión

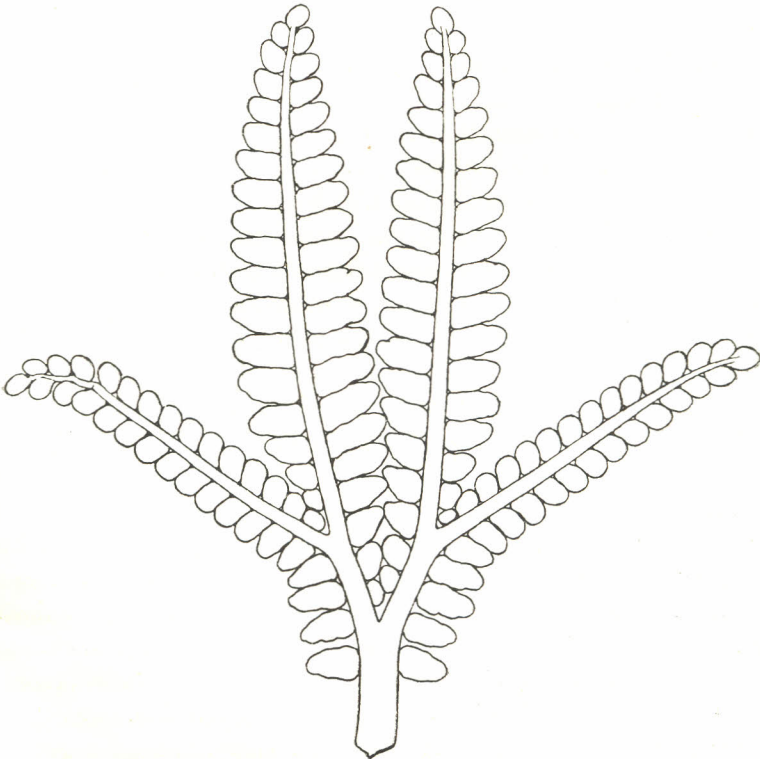


Fig. 2. — *Tetraptilon heteromerum* n. g. et n. sp. Reconstrucción. Tamaño natural

nen base más o menos evidentemente restringida, pero no peciolada; con toda probabilidad debido a la naturaleza coriácea de la lámina, su nervadura es borrosa o del todo invisible, excepto en las pinnulas mayores, en las cuales pueden apreciarse vestigios de un nervio mediano y de algunos nervios laterales oblicuos.

Además de sus dos sucesivas dicotomías y de la disposición flabeliforme de las cuatro pinnas que componen la fronda, un carácter sobresaliente del fósil consiste en que las pinnas derivadas de la segunda bifurcación del eje presentan un aspecto bastante diferente entre sí, en cuanto que, mientras las dos pinnas laterales son más pequeñas y se apartan en dirección oblicuamente divergente, las mediales, en cambio, son más largas, más anchas y completamente erguidas.

Las dos pinnas mediales, casi paralelas entre sí, tuvieron probablemente una forma linear-lanceolada, puesto que, en las porciones proximales conservadas, su ancho va progresivamente aumentando hasta el borde de fractura. Probablemente su largo alcanzó los 140 mm y, al nivel de la mutilación, su ancho es de unos 20 mm; su raquis mide 2,5 mm de ancho. Sus pinnulas, exceptuando las que se encuentran en el mismo ángulo de las horquillas de la primera y segunda dicotomía, son lineares oblongas, algo más anchas en proximidad de la base, un poco adelgazadas hacia su ápice obtusamente redondeado, con bordes leve e irregularmente ondulados o crenados y hasta con raras incisiones someras; cerca de su base, las mayores tienen un ancho de hasta 5 y su largo es de 11 mm.

Las pinnas laterales, en cambio, son lineares, adelgazándose casi bruscamente recién en proximidad del ápice. La única pinna, que en la contraimpresión se ha conservado entera, es larga 95 mm y ancha alrededor de 9 mm; su raquis, que en su origen tiene 2 mm de ancho, va adelgazándose lenta y progresivamente hasta terminar en la base de la pinnula terminal; su extremo distal es algo encorvado hacia abajo, probablemente por rotura. Sus pinnulas son mucho más pequeñas, no pasando las mayores de 4,5 mm de largo por 3 mm de ancho; desde la base de la pinna misma, donde son brevemente lineares, con bordes enteros y ápice ampliamente redondeado, hacia la pinnula impar terminal ellas disminuyen paulatinamente en tamaño y sus contornos se hacen cada vez más ovalados.

Las pinnulas, que se insertan lateralmente al pedúnculo y a las ramas de la primera dicotomía, son, por tamaño y forma, del todo similares a las pinnulas mayores de las pinnas mediales. En cambio, las pinnulas, que ocupan los tres ángulos dicotómicos, evidentemente por ajustar sus láminas rígidas al espacio reducido que ocupan, son muy pequeñas, transversalmente ovaladas y casi reducidas a pequeñas aurículas.

No conozco planta fósil alguna que pueda compararse con esta rara

fronda. Pero su aspecto y estructura podrían corresponder a una Pteridosperma próxima a especies de *Dicroidium* o, quizá mejor, a *Dicroidiopsis*.

El espécimen ha sido incorporado a las colecciones paleobotánicas del Instituto de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, bajo los números 218 (impresión) y 219 (contraimpresión).

El fósil fué hallado por mí en Loma Redonda, en las estribaciones australes de los Cerros de Villa Unión (sector meridional de la Sierra de Umango), en La Rioja, frente a los farallones de Punta Colorada, más o menos a medio camino entre Villa Unión y Guandacol. En los mismos esquistos que los contienen hallé también restos de *Neocalamites Carreirei* (Zeill.) Halle, *Dicroidium odontopteroides* (Morr.) Goth., *Xylopteris argentina* (Kurtz) Freng., *Podozamites elongatus* (Morr.) Feistm., *Desmiophyllum* sp., valvas de *Estheria forbesi* Jon., escamas de *Semionotus mendozaensis* Gein. y numerosos élitros de Coleópteros¹.

El conjunto de estos fósiles indica claramente que el yacimiento corresponde a los Estratos de Ischigualasto (Estratos de Cacheuta), del Keuper superior. Sus esquistos arcillosos inferiormente desaparecen debajo de los grandes conoides que descienden del cerro de Las Tazas y del Alto de la Cortadera; pero en su parte superior ellos pasan a las tobas, todavía con *Estheria forbesi* Jon., y a las areniscas de transición a los superpuestos Estratos de Gualo.

Coniopteris Harringtoni n. sp.

(Fig. 3; Lám. I, figs. 3-4 y Lám. II)

Fronde bipinnata (vel tripinnata?), rhachi flexuosa, irregulariter costulata et delicatissime longitudinaliter striata; pinnis longe linearibus, angustis; pinnulis parvis, approximatis, alternis, obliquis, decurrentibus, dimorphis, sterilibus fertilibusque diversis; sterilibus oblonge subrhombis, sessilibus, ad basem leviter restrictis, apice obtuse acuminatis vel rotundatis, inferne parce sublobatis, pinnac apicem versus sensim margine integris, nervatione pinnata, nervulis paucis et parum notatis, ut videtur bifurcatis; pinnulis fertilibus aliquantum sterilibus similibus sed lamina valde reducta et soris laterales binos magnam partem pinnulae marginis circumdantes ferentibus, soris reniformibus, valide indusiatis.

Esta nueva especie, que dedico a su descubridor, doctor Horacio J. Harrington, director del Instituto de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires,

¹ Mencioné ya este interesante hallazgo en la página 196 de mi *Estratigrafía y edad del llamado Rético en la Argentina*. — *Gaea*, VIII, 159-309, Buenos Aires, 1948.

ofrece un ejemplo de *Coniopteris* interesante, porque, por la forma de sus pinnas estériles y por el aspecto de los soros de las fértiles, se aparta de las numerosas formas de este género que suelen atribuirse a la especie *Coniopteris hymenophylloides* Brgt.

Si bien las diferentes partes que atribuyo a esta especie se hallan separadas en fragmentos, el hecho de que los diferentes fragmentos se encuentran entremezclados dentro de una misma muestra de mano pequeña, permite suponer, con suficiente confianza, que todos ellos pertenecen a una misma fronda probablemente de dimensiones relativamente grandes, bipinnada (o tripinnada ?), abierta, de estructura fina y delicada

como todas las demás frondas atribuidas a este género.

Los fragmentos de raquis (principal o secundario ?) contenidos en la muestra son chatos, de 2,5 a 4 mm de ancho, algo flexuosos, con superficie recorrida longitudinalmente por arrugas irregulares, tortuosas y poco elevadas, y por finas estriás dispuestas regularmente, en número de 10 por milímetro en los fragmentos más anchos.

Las pinnas debieron ser lineares, largas, angostas; el fragmento de pinna estéril, que reproduzco (fig. 3 A y lám. I, fig. 3), a pesar de carecer de ambos extremos, es largo 31 mm y ancho 6-7 mm. El eje de la pinna es chato, delgado y muy finamente estriado; su ancho, más o menos uniforme a lo largo de todo el

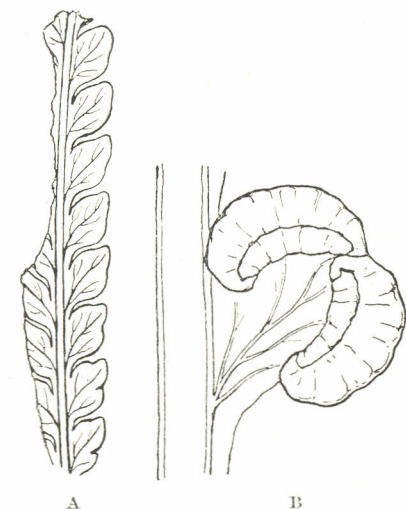


Fig. 3. — *Coniopteris Harringtoni* n. sp. A, fragmento de pinna estéril, $\times 2$; B, pinnula fértil, $\times 10$.

fragmento, no pasa de medio milímetro.

Las pinnulas son relativamente pequeñas, alternas, insertas oblicuamente al raquis y aproximadas entre sí, aunque ordinariamente no llegan a tocarse por los bordes; su borde basal proximal es decurrente, formando una angosta ala a lo largo del raquis.

Las pinnulas de las pinnas estériles son de contorno subromboidal alargado, de 3,5 a 4 mm de largo por 2,75 a 3 mm de ancho, insertas por una base algo restringida, pero amplia, con ápice obtusamente puntado o redondeado, y bordes íntegros o levemente lobulados; en el fragmento figurado, dos lóbulos laterales (uno para cada borde) son bien marcados en las pinnulas inferiores; pero, en dirección apical, estos lóbulos van atenuándose progresivamente hasta desaparecer en las pinnulas distales, cuyos limbos adquieren, entonces, bordes íntegros o apenas ondula-

et Morr.), un pequeño fragmento de fronda, procedente del Jurásico de Waikato, Nueva Zelandia, cuyas pinnulas en realidad no se parecen mucho a las de *Pecopteris? lobata* Oldh. (11, lám. 30, figs. 1-1a), pero que, en cambio, podrían reconocerse como algo semejante a las pinnulas estériles de nuestra nueva especie. La forma jurásica neozelandesa difiere, sin embargo, por sus pinnulas más pequeñas, más densas, de contornos más ovalado-lanceolados y borde completamente entero.

Los restos de *Coniopteris Harringtoni* n. sp. fueron hallados por el doctor Horacio J. Harrington, junto con *Zuberia Zuberi* (Szajn.) Freng. y *Johnstonia Stelzneriana* (Gein.) Freng., en todas las tobas grises de la parte superior del horizonte plantífero inferior de la Quebrada de la Cortaderita, cerca del pueblo de Barreal, San Juan.

El horizonte plantífero de su procedencia ya fué sincronizado por mí con los Estratos de Ischichuca y del Cerro de las Cabras (6, págs. 216, 301), cuya edad, según mis investigaciones, correponde al Triásico medio. Pero, recientemente, Stipanovic y Menéndez (17) han descubierto, en el mismo yacimiento interesantes restos de *Dipteroideae*, que ciertamente han de influir en la determinación cronológica del yacimiento mismo. Por lo tanto, Stipanovic y Menéndez, que asignan al horizonte el nombre de Estratos de Barreal, prefieren considerar su nivel plantífero superior como correspondiente al Keuper (17, pág. 60). He de compartir esta conclusión; he de observar, sin embargo que, de ser así, ya no sería posible correlacionar el nivel plantífero del tope de los Estratos de Barreal con los Estratos de Ischichuca-Cerro de las Cabras que, en mi opinión, con toda probabilidad pertenecen al Triásico medio, sino deberíamos sincronizarlo, en cambio, con los Estratos de los Rastros, en San Juan, y con los Estratos de Potrerillos, en Mendoza, que, en mi modo de ver (6, pág. 298) deben asignarse al Keuper inferior.

La necesidad de este cambio de concepto, seguramente impuesto por el nuevo e importante descubrimiento, estriba principalmente en que en los Estratos de Ischichuca-Cerro de las Cabras, del mismo modo que en los que yo considero sus equivalentes en Australia oriental (Estratos de Narrabeen) en la India (Estratos de Parsora) y en África austral Beaufort superior) no se halló vestigio alguno de *Dipteroideae*; en cambio su flora muestra vinculaciones pérmicas evidentes.

En realidad, como fácilmente puede deducirse de mi contribución acerca del género *Zuberia* (5), en la parte inferior de la serie triásica de los alrededores de Barreal existen dos horizontes diferentes: uno inferior con *Zuberia Feistmanteli* (Johnst.) Freng., mediante sus tobas porfíricas rosadas y violáceas vinculado a la fase terminal del ciclo eruptivo infratriásico (5, pág. 5), y otro superior con *Zuberia Zuberi* (Szajn.) Freng., formado por areniscas y tobas grises, situado bastante más arriba del anterior (5, pág. 19). Por lo que se refiere al horizonte infe-

rior, pienso que no puede haber duda alguna acerca de su correlación con el Horizonte de Hawkesbury (parte media de la Serie de Narrabeen) de Nueva Gales del Sur, y con los « Upper Beaufort beds (zona B) » de Colonia del Cabo, que los autores modernos asignan al Triásico medio. En cuanto al horizonte superior (parte superior de los Estratos de Barreal, de Stipanicie y Menéndez), si bien me incliné a atribuirlo al Triásico medio, no dejé la posibilidad de sincronizarlo con los Estratos de Wianamatta, esto es con la parte superior de la serie australiana de Hawkesbury, hoy atribuída al Cárnico superior (Keuper inferior) y con la parte más alta de la serie sudafricana de Konings Kroon y de Molteno, que encierran restos de reptiles de tipo cárnico (5, pág. 19). El reciente descubrimiento de Stipanicie y Menéndez confirmaría esta última interpretación y nos llevaría a considerar los Estratos de Barreal con *Zuberia Zuberi* como un equivalente de los Estratos de los Rastros y de Potrerillos.

A la misma conclusión parecería inducir también el hallazgo, en las mismas capas, de restos de *Coniopteris*, por cuanto este género, que tuvo su gran desarrollo durante el Jurásico inferior y medio, habría aparecido por vez primera recién durante el Triásico superior: en el Triásico superior de Lunz (Polonia) con *Coniopteris lunzensis* Stur; en los Estratos de Narrabeen (Nueva Gales del Sur) con *Coniopteris* sp. cf. *C. lobata* de Walkon; en los Estratos de Barreal (Argentina) con *Coniopteris Harringtoni* n. sp. y también con otra especie contenida en la misma muestra de la anterior y que a continuación describiré bajo el nombre de *Coniopteris Walkomi* n. sp.

La muestra que contiene estas dos nuevas especies, rota en el laboratorio para observar mejor su contenido, forma parte de las colecciones paleobotánicas del Instituto de Geología bajo el n° 57.

Coniopteris Walkomi n. sp.

(Fig. 4; Lám. I. figs. 1-2)

Pinnis linearibus angustis, delicatis, rhachi tenui, plana, levi; pinnulis teneris, alternis, aequae distantibus, sessilibus, decurrentibus, lobulatis, lobulis oppositis vel sub-oppositis; nervo primario distinto, secundariis tenuibus, furcatis; pinnulis pinnarum sterilium rotundatis, integris; pinnulis fertilibus paulo reductis, sed lobulis valde curtatis et quoque lobulo soro singulo ferente; soris reniformibus, turgidis, valide indusiatis.

Los restos que atribuyo a esta nueva especie, dedicada al sabio paleobotánico australiano, doctor A. B. Walkon, se hallan entremezclados con restos de la especie anterior, en la misma muestra, y en manera tal que, a primera vista, podría creerse que todos ellos pudieran corresponder a una sola especie de pinnas estériles y fértiles dimorfas. Pero, la

diferencia entre las pinnas y pinnulas respectiva es demasiado grande para que pueda insistirse en tal suposición.

Sus restos consisten en algunas pinnulas estériles y fértiles sueltas y en dos pequeños fragmentos de pinnas fértiles. En realidad ellos son demasiado escasos para permitir una descripción específica satisfactoria; por el interés que ofrece el género, tanto por la edad de su yacimiento como por el hecho de que, junto con los de la forma anterior, representan los primeros vestigios de *Coniopteris* en el continente sudamericano, hay razones bastante plausibles para arriesgar, aun fuera con carácter provisional, la fundación de una especie nueva.

La pinnula estéril más completa se observa debajo del fragmento fértil fotografiado (lám. I, figs. 1-2). También ella es incompleta y, en el dibujo (fig. 4 A), ha sido ampliada en base a los demás



Fig. 4. — *Coniopteris Walkomi* n. sp. A, pinnula estéril; B, pinnula fértil. $\times 5$

fragmentos que de las mismas pinnulas se hallan en la muestra. El largo total de la pinnula puede calcularse en 8 mm y su ancho en 4,5 mm, aproximadamente; es de forma linear, de lados más o menos paralelos, ápice obtuso y base restringida, pero sentada y decurrente; su lámina es profundamente disecada en lóbulos ovalados, obtusos, con contornos muy levemente ondulados; la nervadura es bien marcada, con nervio mediano relativamente ancho, pero chato, y un nervio lateral bifurcado, fino y poco distinto, para cada lóbulo.

El fragmento mayor de pinna fértil es largo 19 mm y lleva cinco pinnulas alternas, de las cuales tres (a la derecha) son completas o casi completas. Su raquis es chato, liso y delgado, con un ancho uniforme de apenas 0,7 mm. Las pinnulas, bien separadas entre sí por espacios de 6 a 7 mm, son de forma triangular alargada, con vértice obtuso y base ancha y decurrente; todos los lóbulos de todas las pinnas son fértiles, cada uno llevando un soro reniforme terminal, relativamente grande, muy túrgido y evidentemente provisto de un fuerte indusio. Puesto que el espacio ocupado por los soros va a expensas de los lóbulos

respectivos, éstos quedan notablemente reducidos, pero el resto del limbo conserva las proporciones observadas en las pinnulas estériles. Como en éstas, la nervadura es pinnada, con nervios laterales bifurcados, pero más fuertemente marcado; como en las estériles, la lámina es imparipinnada, ordinariamente con tres lóbulos en cada lado y uno terminal, pero este último generalmente se recuesta hacia un lado y de manera que el ápice de la pinna está ocupado por una pareja de soros (fig. 4 B); al mismo tiempo y como consecuencia del desplazamiento, los dos soros basales del mismo lado (ordinariamente el proximal) se hacen contiguos, con indusios parcialmente soldados entre sí.

En sus pinnulas estériles, la nueva especie podría caer dentro del grupo de la especie, seguramente colectiva, en que Seward, bajo el nombre de *Coniopteris hymenophylloides* (Brgt.) Schimp., ha reunido la mayor parte de las formas jurásicas de este género; pero, aun más parecería coincidir con las formas gondwánicas que han sido atribuidas a la misma especie, considerada cosmopolita, o que con mayor acierto, en mi opinión, fueron determinadas como *Coniopteris lobata* (Oldh.) Halle. Entre estas formas cabe mencionar *Pecopteris* (?) (*Asplenites*) *lobata* Oldh. (11, pág. 52, láms. 29, 30 y 36, fig. 3), *Pecopteris* (*Dicksonia*) *lobata* (Oldh.) Feistm. (4, lám. 12), *Coniopteris*? *lobata* (Oldh.) Halle (8, pág. 22, fig. 6) y especialmente las formas australianas, respectivamente del Jurásico y del Triásico, que Walkom ha determinado como *Coniopteris hymenophylloides* (19, pág. 7, lám. 1, figs. 3-7) y ? *Coniopteris* sp. cf. *lobata* (21, págs. 216, lám. 29, figs. 4-6).

Por lo que se refiere a sus pinnas fértiles, en cambio, nuestra nueva especie encuentra su mayor parecido con *Coniopteris nephrocarpa* (Bunb.) Schimp (13, III, pág. 470) y sobre todo con aquella forma del Jurásico de Victoria, Australia, que Seward ha llamado *C. hymenophylloides* var. *australica* (15, pág. 164, lám. 9, fig. 7). *C. nephrocarpa*, del Jurásico de Inglaterra, pero que Halle ha señalado también para el Jurásico de Tierra de Graham (8, pág. 21, lám. 3, figs. 11-12), difiere de nuestra nueva especie por sus pinnulas mucho más alargadas y los soros de forma semicircular, según Halle. Por lo que se refiere a *C. hymenophylloides* var. *australica* Sew. su parecido con *C. Walkomi* n. sp. no sólo atañe a sus pinnulas fértiles sino también a las estériles en cuanto que Seward, al ocuparse de la variedad de referencia, la describe como de pinnas fértiles idénticas a las estériles, de las cuales sólo se diferencian por llevar soros en el ápice de los lóbulos. La notable semejanza entre las dos formas parecería confirmada por la descripción y las figuras de Arber (1, pág. 32, lám. 2, figs. 1-3, 6 y lám. 3, figs. 3, 5, 9), quien, al hallar la variedad de Seward en varias localidades del Jurásico de Nueva Zelanda, extremando el criterio del mismo Seward acerca de la suma variabilidad morfológica de *C. hymenophylloides*, la incorpora a la lista sino-

nímica de esta especie. Sin embargo, *C. hymenophylloides* var. *australica* Sew. (que más bien podría considerarse como buena especie bajo el nombre de *Coniopteris australica* n. comb.), a la par que nuestra nueva especie, difiere fundamentalmente de todas las numerosas formas atribuidas a *C. hymenophylloides* por la escasa reducción del limbo de las pinnulas fértiles, un carácter que, en mi opinión, debe tomarse en seria consideración. Entre las figuras de Arber, por lo que se refiere al parecido con *C. Walkomi* n. sp., llama particularmente la atención el fragmento foliar fértil que el autor reproduce en la fig. 9 de la lámina intercalada en su texto. Las pinnulas de este fragmento son tan parecidas a las pinnulas fértiles de nuestro fósil que no habría titubeado en admitir que se tratara de una misma especie si no fuera que Arber afirma que, en la forma neozelandesa, las pinnas fértiles ofrecen una serie de transiciones graduales desde el tipo descrito por Seward para su var. *australica* hasta el tipo con lámina muy reducida característico de la especie, *Coniopteris hymenophylloides*, del Jurásico europeo (1, pág. 33).

Podría agregarse que, mientras la forma australiana y neozelandesa pertenece al Jurásico, *Coniopteris Walkomi* n. sp. procede de capas triásicas (Keuper inferior), cuya edad es comparable con la de los « Narrabeen Beds » de donde proviene la ya mencionada ? *Coniopteris* sp. cf. *lobata* (Oldh.) de Walkom.

***Pterophyllum barrealese* n. sp.**

(Lám. I, fig. 5)

Fronde lineari pinnata; rhachide lata, rugulosa, longitudinaliter obsolete striata, subcanaliculata; pinnis oppositis, partim alternis, sub angulo recto patentibus, inter se subremotis, anguste linearibus, prope basin leviter contractis sed basi ipsa aliquantulum ampliatis et subdecurrentibus, apice subtruncato rotundatis; nervis paucis, distinctis, crassiusculis, parallelis, interdum biburcatis.

El fragmento foliar único, sobre el cual propongo fundar una nueva especie, fué hallado por el doctor Horacio J. Harrington en el mismo yacimiento del cual derivan las dos especies de *Coniopteris* anteriormente descritas, esto es del nivel con *Zuberia Zuberi* (Szajn.) Freng. de la Quebrada de la Cortaderita, al Este del pueblo de Barreal, San Juan. Quizá el fragmento sea demasiado pequeño para justificar satisfactoriamente mi propuesta. Reúne, sin embargo, una cantidad de caracteres que estimo suficientes para que pueda asignarse seguramente al género *Pterophyllum* Brongt. y distinguirse de porciones similares de las hojas de todos sus congéneres. Además, su importancia estriba en que el fragmento hasta ahora representa el único espécimen de este género que se conoce en el Triásico de Barreal y acaso en todo el Triásico argentino

si prescindimos de algunos fragmentos dudosos de folíolos a que me referiré más adelante.

El espécimen consiste en la impresión de la cara superior al parecer de la porción media de una hoja, mutilada en muchas de sus pinnas, especialmente de su lado izquierdo. Comprende una parte del raquis, de 33 mm de largo, y 13 pinnas (o porciones de pinnas) de las cuales la más completa mide 16 mm de largo. Debió pertenecer a una hoja linear, probablemente muy larga y relativamente angosta, puesto que su ancho no pudo ser mayor de 38 mm.

En todo el largo de la porción conservada el raquis conserva un ancho de 4 mm. Si bien este ancho es bastante notable en relación con la amplitud bastante limitada de la hoja, su impresión no tiene el aspecto de haber sido dejada por un raquis robusto, sino más bien de un raquis de escaso espesor. Toda su superficie está cubierta de finísimas arrugas, muy poco elevadas, densa e irregularmente esparcidas; presenta además algunas estrías longitudinales apenas visibles; su eje está marcado por un surco somero que, en la impresión, aparece en relieve y en forma de una costilla baja y algo aquillada.

Las pinnas están mutiladas en su mayor parte; pero, sobre el lado derecho del fragmento, tres de ellas se conservan enteras, permitiendo reconocer fácilmente su forma originaria. Salen de los mismos bordes laterales del raquis en ángulo recto y se extienden lateralmente conservando la misma dirección con respecto al eje de la hoja, pero torciéndose un poco hacia arriba o hacia abajo y demostrando que su tejido no era completamente rígido. Se hallan bien separadas unas de las otras por espacios que, al nivel de su inserción, miden de 3,5 a 4 mm. Son evidentemente opuestas, pero en la parte superior del fragmento, acaso por un disturbio de crecimiento, se hacen alternas. Son lineares y relativamente angostas, con un largo de 14 a 16 mm por un ancho de 2 a 2,5 mm; sus bordes son paralelos, pero la mayor parte de ellas, en proximidad de su base, se ensanchan un poco, luego vuelven a estrecharse más o menos visiblemente y finalmente vuelven a dilatarse y se hacen algo decurrentes al nivel mismo de su inserción; su ápice es bruscamente trunco y obtusamente redondeado, a veces levemente adelgazado en punta roma. Los nervios, en número de 7 a 8 en cada pinna, son paralelos entre sí y a los bordes del segmento; no son muy profundamente marcados, pero bien distintos, relativamente gruesos, simples o dicotómicos a veces y sólo en las pinnas que más se estrechan cerca de su base.

En base al fragmento descripto, la nueva especie podría quizá compararse con *Pterophyllum Jaegeri* Brongt., del Keuper de Lunz, Austria, y de Stuttgart, Alemania, de las Margas irisadas inferiores (*Lettenkohle*) del Württemberg y del Triásico superior de otras localidades de Europa

y Asia septentrional (Manchuria); pero, porciones comparables de la hoja de *Pt. Jaegeri* Brongt. tienen pinnas más tiesas, más largas, algo más densas, sin restricción cerca de la base y provistas de nervios más finos y más numerosos. Otra especie parecida podría ser *Pt. Hislopianum* Oldham (11, pág. 19, lám. 9, fig. 1) del Liásico de Rajmahal Hills, India, que Schimper (13, II, pág. 136) y Feistmantel (4, pág. 57) justamente consideran como un sinónimo de *Pt. distans* Morris (11, pág. 18, lám. 19, fig. 3) de la misma edad y del mismo lugar. Sin embargo, en comparación con nuestra nueva especie, *Pt. Hislopianum* Oldh. tiene pinnas mucho más largas, carentes de todo estrechamiento en proximidad de su base y falciformes en el ápice. Un parecido todavía menor podríamos advertir en *Pt. Nathani* Walkom (20, pág. 87, lám. 20, figs. 1-2), del Triásico de Bellevue, Queensland, por cuanto, además de apartarse de nuestra especie por las diferencias ya apuntadas para las formas anteriores, difiere por su raquis más delgado y pinnas más densas. En fin, podríamos mencionar también *Pt. matauriense* Hector del Jurásico medio (Oolítico superior, según Trechmann) de Nueva Zelandia (1, pág. 52, lám. 9, fig. 2 y lám. 12, fig. 1; 3, pág. 99), que como nuestra especie tiene raquis ancho, pinnas ralas, cortas y nervios escasos; pero que discrepa de *Pt. barrealense* n. sp. por su raquis más robusto, y pinnas más derechas, más anchas, más lanceoladas y con nervios más robustos.

Como es sabido, el género *Pterophyllum* va desde el Carbonífero superior hasta el Wealdense, pero alcanza su mayor desarrollo en el Jurásico inferior (Liásico) y sobre todo en el Triásico superior (Keuper). Para la Argentina fué ya señalado en el Liásico de El Tránsito, Mendoza, y en el Triásico superior de Marayes, San Juan, y de Cacheuta, Mendoza. Para el Liásico mendocino, Bodenbender (2, cuadro frente a pág. 772) y Kurtz (9, lám. 17, figs. 377 y 378) indicaron fragmentos de hojas de *Pt. princeps* Oldh. et Morr. (vel *Pt. Morrisianum* Oldh.) y de *Pt. rajmahalense* Morr., especies ambas características del Liásico del Bengala. Para el Triásico (Estratos de Cacheuta) sólo fueron mencionados pinnas sueltas o fragmentos de pinnas largas y angostas, que Geinitz (7, pág. 343, lám. 2, figs. 14-16) determinó como *Pt. Oeynhausianum* Göpp., una especie propia del Rético de Silesia, ya considerada por Schenk (12, pág. 165) como un sinónimo de *Pt. Braunianum* Göpp.; y que Kurtz (9, lám. 22, figs. 325-330) en parte dejó indeterminados como *Pterophyllum* sp. y en parte consideró como fragmentos foliares de una especie nueva, que llamó *Pt. cacheutense*, pero que no alcanzó a describir. En todo caso, ninguno de los restos argentinos publicados por los mencionados autores podría confundirse con la nueva especie de Barreal.

Como ya he indicado, *Pt. barrealense* n. sp. fué hallado por el doctor

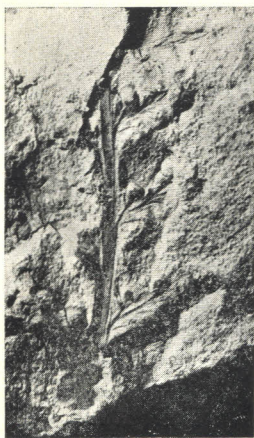
Horacio J. Harrington en el nivel con *Zuberia Zuberi* (parte superior de los Estratos de Barreal de Stipanovic y Menéndez) del Keuper inferior de la Quebrada de la Cortaderita, en los alrededores del pueblo de Barreal San Juan.

El espécimen forma parte de las colecciones paleobotánicas del Instituto de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, bajo el n° 56.

LISTA DE LAS OBRAS CITADAS EN EL TEXTO

1. ARBER, E. A. N. *The earlier mesozoic flora New Zealand*, New Zealand Geol. Survey, Palaeontological Bulletin n° 6, Wellington, 1917.
2. BODENBENDER, W. *Beobachtungen ueber Devon-und Gondwana Schichten in der Argentinische Republik*. Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch., XKVIII. 743-772, Berliu, 1896.
3. EDWARDS, W. N. *Jurassic plants from New Zealand*. Annals a. Magaz. Hist. Nat., serie 10°, XIII, 81-109, London, 1984.
4. FEISTMANTEL, O. *Jurassic (Liassic) flora of the Rajmahal group, in the Rajmahal Hills*. Mem. Geol. Survey India, Palaeont. Indica, II-2, 53-162, Calcutta, 1877.
5. FRENGUELLI, J. *Las especies del género Zuberia en la Argentina*. Anales Museo de la Plata, Paleontología, B-2, n° 1, La Plata, 1944.
6. FRENGUELLI, J. *Estratigrafía y edad del llamado Rético en la Argentina*. Gaea, VIII, 159-309, Buenos Aires, 1948.
7. GEINITZ, H. B. *Ueber rhätische Thier-und Pflanzenreste in der argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza*. Palaeontographica, Supplem. III-2, 1-14, Cassel, 1876.
8. HALLE, T. G. *The mesozoic flora of Graham Land*. Wissenschaftl. Ergebn. Schwed. Südpol. Exped. 1901-1903, III-14, 1-123, Stockholm, 1913.
9. KURTZ, F. *Atlas de las plantas fósiles de la República Argentina*. Actas Acad. Nac. Ciencias, VII, 129-153, Córdoba, 1921.
10. OISHI, S. a. TAKAHASI, E. *Notes on some fossil plants from the Moulin and the Mishan Coal-fields, pro. Pinchiang, Manchoukuo*. Journal Fac. Sciencee Hokkaido Imper. Univ., serie 4°, IV-1/2, 57-62, Sapporo, 1938.
11. OLDHAM, TH. a. MORRIS, J. *The fossil flora of the Rajmahal series, Rajmahal Hills, Bengal*. Mem. Geol. Survey India, Palaeontol. Indica, II-1, 1-52.
12. SCHENK, A. *Die fossile Flora der Grenzschichten des Keuper und Lias Frankens*, Wiesbaden, 1867.
13. SCHIMPER, W. PH. *Traité de Paléontologie végétale*, Paris, 1869-1874.
14. SEWARD, A. C. *Catalogue of the mesozoic plants in the department of Geology British Museum; The jurassic flora, I*, London, 1900.
15. SEWARD, A. C. *On a collection of fossil plants from Victoria*. Records Geol. Survey Victoria, Melbourne, 1904.
16. SEWARD, A. C. *Fossil plants, a text-book for students of botany and geology*, II. Cambridge, 1910.
17. STIPANICIC, P. N. y MENÉNDEZ, C. A. *Contribución al conocimiento de la flora fósil de Barreal (Provincia de San Juan), I-Dipteridaceae*. Boletín Informac. Petrol., XXVI, 44-63, Buenos Aires, 1949.

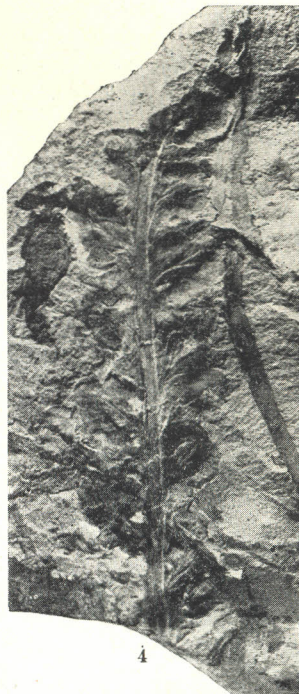
- 18 THOMAS, H. H. *The jurassic flora of Kamenka in the district of Isium*. Mém. Comité Geol., Nouv. Série, LXXI-4, 1-95, St. Pétersbourg, 1911.
19. WALKOM, A. B. *Mesozoic floras of New South Wales, part 1^o, Cockabutta Mountain and Talbragar*. Mem. Geol. Survey N. S. Wales, Paleont., n^o 12, 1-21, Sydney, 1921.
20. WALKOM, A. B. *On fossil plants from Bellevue near Esk*. Mem. Queensland Museum, VIII-1, 77-92, Brisbane, 1924.
21. WALKOM, A. B. *Fossil plants from the Narrabeen stage of the Hawkesbury series*. Proceed. Linnean Soc. N. S. Wales, 1925, parte 3^o, 214-224, Sydney, 1925.



1



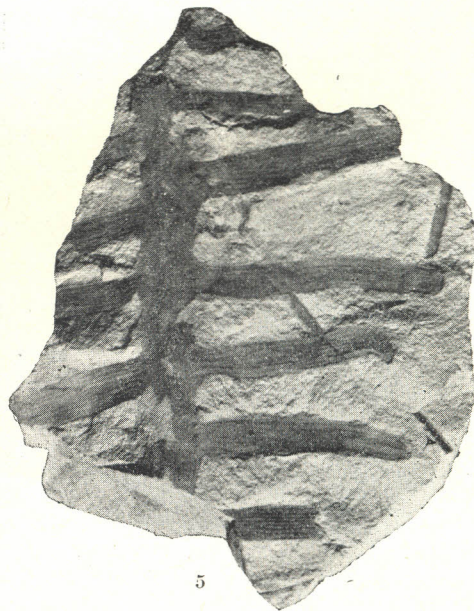
3



4



2



5

1, *Coniopteris Walkomi* n. sp., fragmento de pinna fértil, $\times 2$; 2, el mismo fragmento, $\times 5 \pm$; 3, *Coniopteris Harringtoni* n. sp., fragmento de pinna estéril, $\times 1 \frac{1}{2}$; 4, *Coniopteris Harringtoni* n. sp., fragmento de pinna fértil, $\times 1,75 \pm$; 5, *Pterophyllum barrealense* n. sp., $\times 2 \pm$.



Coniopteris Harringtoni n. sp. Fragmento de pinna fértil, $\times 6$