

EL CRECIMIENTO DEL ESCAPO FLORAL

DE « CHEVREULIA SARMENTOSA »

POR EMILIO J. RINGUELET

Las observaciones que se consignan en este trabajo tienen por objeto establecer las causas que determinan el crecimiento del escapo floral de la pequeña Compuesta *Chevreulia sarmentosa* (Pers.) Blake (Syn. *Tussilago ? sarmentosa* Pers. ; *Chevreulia stolonifera* Cass.), pudiendo extenderse los resultados a los demás casos semejantes : Compuestas acaules o arrosetadas con capítulos sostenidos por un escapo que se alarga más o menos considerablemente. Esta investigación interesa igualmente al estudio del crecimiento de los ejes y al de la etología de la reproducción.

La Compuesta estudiada es una plantita indígena sudamericana, rastrera, perenne y más precisamente hemicriptófito, con tallo estolonífero y raíces adventicias ; sus hojas son basilares y dispuestas en roseta sobre un tallo brevísimo (planta acaule o arrosetada). Es común y típica de la pradera pampeana, floreciendo en la primavera ; en nuestra región la vi florecer durante los meses de septiembre y octubre. Produce varios capítulos sesiles al ras del suelo, pero que después de la fecundación de sus flores se elevan considerablemente, por medio de un escapo delicado recubierto de abundantes y finos pelos lanosos, hasta una altura que oscila entre 2 y 10 centímetros. En esta forma se realiza la diseminación de sus numerosos aquenios, que por estar provistos de un pico o rostro coronado por un pappus sedoso de pelos simples, son fácilmente transportados por el viento (diseminación anemófila) (fig. 1).

Para estas observaciones, he utilizado el material espontáneo del

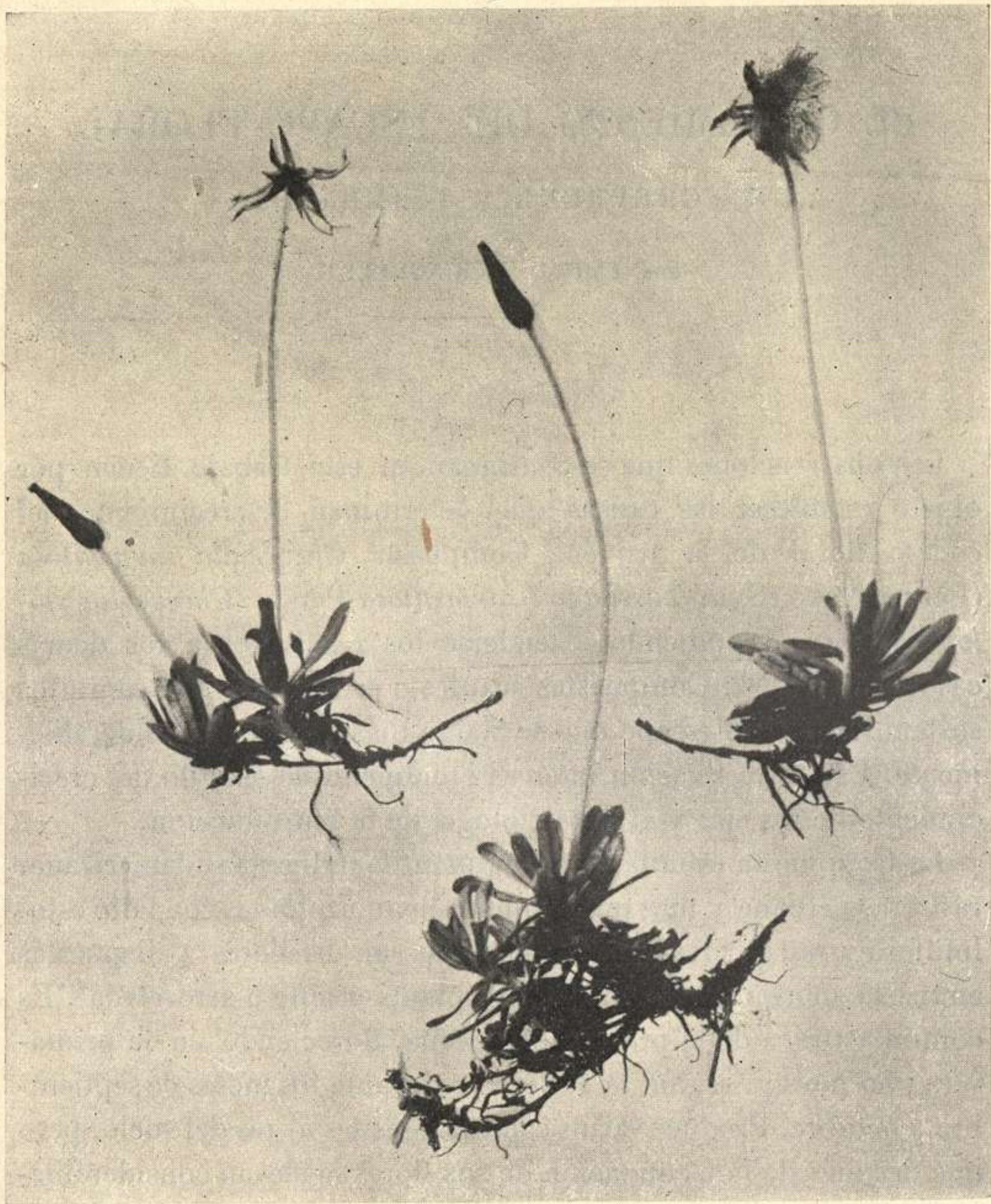


Fig. 1. — *Chevreulia sarmentosa*, florecida y fructificada. El ejemplar de la izquierda muestra un capítulo con escapo brevísimo (en el centro) y otro con escapo de largo mediano; el más desarrollado sostiene el receptáculo después de la diseminación de los aquenios. Reducido a $\frac{2}{3}$ del natural, aproximadamente.

jardín de la Facultad de Agronomía, en la primavera de 1934 y en la del corriente año, observando cortes longitudinales en escapos de 3 milímetros de largo; luego secciones semejantes en la parte basal o proximal y en la parte media de ejes de 3 centímetros de longitud, y en las mismas regiones de otros de 10 centímetros; finalmente he considerado secciones de la parte superior del breve tallo de la plantita, comprendiendo las hojas y la base misma del eje floral. Todos los cortes fueron teñidos con safranina y hematoxilina de Delafield, previa fijación de los trocitos en alcohol absoluto.

ALARGAMIENTO DEL EJE

Tuve oportunidad de vigilar el crecimiento de varios ejes florales, midiendo su largo cada 24 horas, con el objeto de observar las variaciones de su desarrollo y la velocidad del crecimiento; como se comprenderá, los resultados son sólo aproximados, pues no dispongo de auxanómetro para la observación precisa.

Días	I	II	III	IV
Primero	1	2	—	3
Segundo	2	3	—	10
Tercero	2	7	2	—
Cuarto	—	—	—	—
Quinto	3	7	2	68
Sexto	5	14	3	90
Séptimo	—	—	—	—
Octavo	5.5	16	4.5	—
Noveno	6.5	17	4.5	—
Décimo	9	28	5	—
Décimo primero	—	—	—	—
Décimo segundo	15	39	7	—
Décimo tercero	18	49	8.5	—
Décimo cuarto	20	56	10	—
Décimo quinto	21.5	66	13.5	—
Décimo sexto	23	—	19	—
Décimo séptimo	23.5	—	24	—
Décimo octavo	24	—	24.5	—

En el cuadro precedente figura el largo de cuatro escapos de plantas distintas, expresado en milímetros, a través de su desarrollo, comenzando con la iniciación del crecimiento y terminando con su detención y la diseminación de los frutos.

Puede observarse en los tres primeros casos, un crecimiento relativamente lento y discontinuo, coincidiendo en ellos una disminución y aun una detención de la actividad en el cuarto día (29 de septiembre de 1935) y en el séptimo día (2 de octubre de 1935), que se caracterizaron, pero especialmente el 29 de septiembre, por un descenso sensible de temperatura acompañado de lluvia; además, en todo ese período (26 de septiembre-13 de octubre de 1935), el tiempo fué inestable y la temperatura relativamente baja para la estación. En el primer caso, como en tantos otros no controlados, el capítulo sesil, es decir, con un escapo prácticamente nulo, permaneció invariable desde el 1º de septiembre hasta el 26 de octubre, día en que comenzó a alargarse. En el caso II, el alargamiento máximo fué de 11 milímetros en 24 horas, siendo la velocidad de 0,458 milímetros por hora, o sea 7,63 μ por minuto.

En cambio en el caso IV, el eje se desarrolló en la segunda quincena del mes de octubre de 1934, durante un período constante y favorable respecto de los factores climáticos, por lo que el desarrollo fué breve y muy rápido. Aquí el alargamiento máximo ha sido de 22 milímetros por día; luego, la velocidad máxima observada es de 0,916 milímetros por hora, equivalente a 15,266 μ por minuto; vale decir que se trata de una velocidad elevada. Considerando el total, resulta un alargamiento de 9 centímetros en 6 días, con una velocidad media de 15 milímetros en 24 horas, o sea de 10,4 μ por minuto.

Es manifiesta la estrecha dependencia que hay entre el ritmo del crecimiento y la actuación de los factores climáticos, especialmente la temperatura; puede haber así una discontinuidad marcada que permita ver muchos capítulos cerrados y sesiles en el estrato rasante, semi-ocultos por los escapos y receptáculos ya desprovistos de aquenios, que blanquean sobre el tapiz verde.

AUMENTO DE TAMAÑO DE LAS CÉLULAS

Estudiando las secciones longitudinales indicadas, en ningún caso pude ver núcleos en división o células constituyendo tejidos con caracteres embrionales, llegando a la conclusión de que no existen meristemas intercalares dispersos; en cambio, observé un aparente aumento en el tamaño de las células parenquimáticas. Completé entonces la observación, midiendo las células del parénquima fundamental, recubierto por la epidermis pilosa y que contiene un ciclo de fascículos líbero-leñosos; los promedios de las lecturas de ambos diámetros celulares, se consignan, en micrones, en el cuadro adjunto:

	Escapo de 3 mm.	Escapo de 3 cm.	Escapo de 10 cm.
Parte basal.....	—	108.25 × 30.00	153.75 × 18.75
Parte media.....	—	137.67 × 25.71	156.25 × 25.00
Totales.....	49.50 × 34.12	122.96 × 27.85	155.00 × 21.87

Por su lectura se advierte que las células parenquimáticas en el escapo de 3 milímetros de largo, tienen tendencia isodiamétrica; abundan en este caso los elementos isodiamétricos y se encuentran algunos cuyo diámetro mayor es transversal al eje. En el escapo de 3 centímetros y en el de 10 centímetros de longitud, son manifiestamente alargados, más del doble o del triple que en el primer caso y con tendencia a reducir su diámetro menor (fig. 2, B y C.).

Por otra parte, sólo en las células de los escapos de 2 a 3 milímetros he observado núcleos, pero éstos son pequeños, en reposo y con posición parietal, por formación de vacuolas más o menos extensas. El aumento de volumen de las células se debe, como en todos los casos, a la solubilización de reservas del protoplasma y a la entrada de agua de origen radicular por endósmosis; esta entrada de agua determina un gran desarrollo progresivo del vacuoma. Además, y es fácilmente demostrable, el aumento de volumen de cada célula, se traduce por un alargamiento en dirección longi-

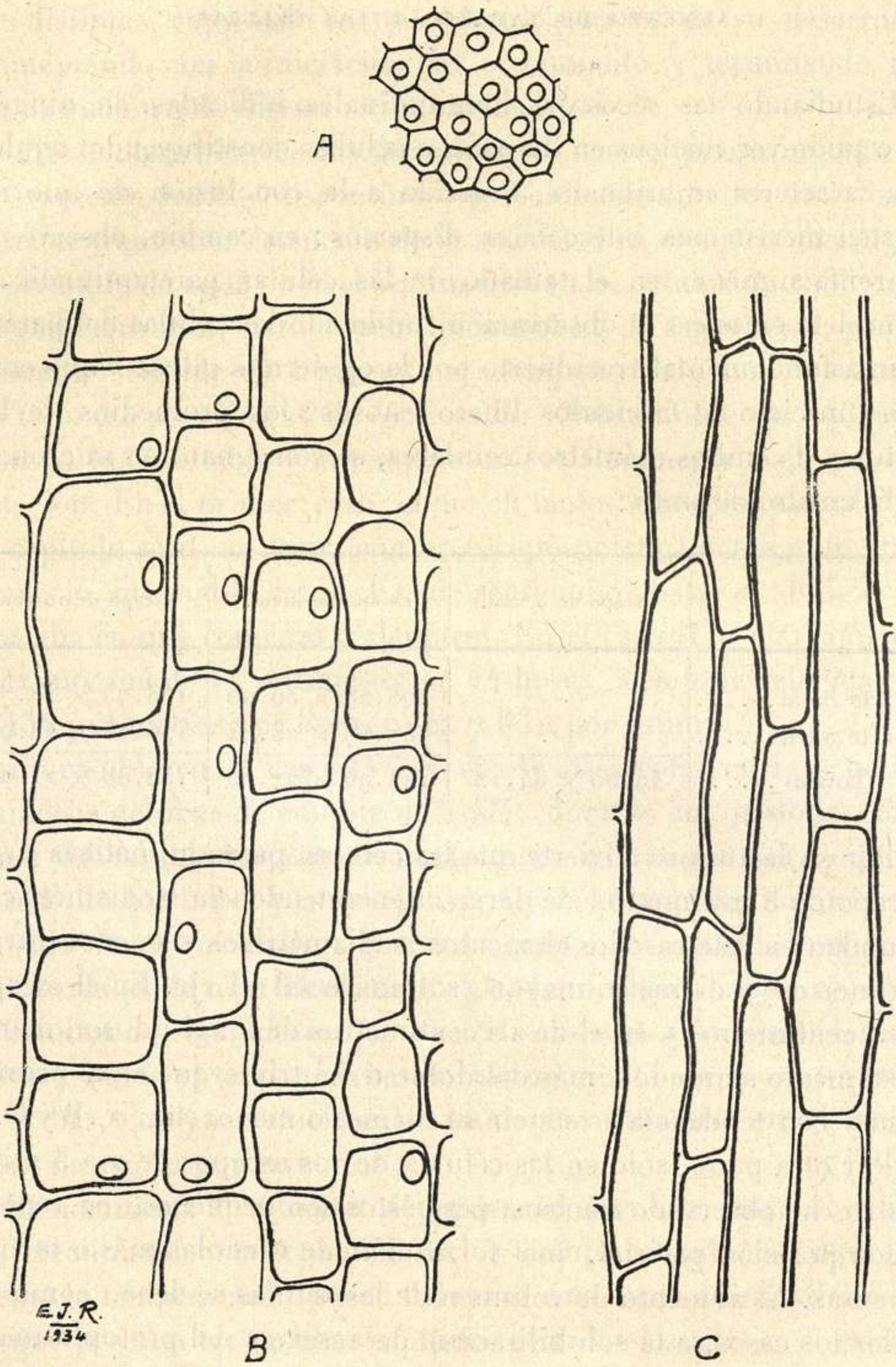


Fig. 2. — A, células del meristema basal; B, células parenquimáticas de un escapo floral de 3 mm. de largo; C, id. de uno de 3 cm. de largo, en su parte media. 400 : 1

tudinal y paralela al eje del órgano, por ser los tejidos internos más turgescientes que los periféricos (epidermis, cutícula), y éstos menos elásticos y extensibles, impidiendo así su expansión lateral o en espesor.

Pero este aumento de tamaño en las células preexistentes, aunque contribuye a determinar el crecimiento del escapo, no basta, como se advierte por la comparación de las medidas del cuadro anterior, para explicar por sí solo su alargamiento hasta alcanzar el largo definitivo.

ACTIVIDAD MERISTEMÁTICA

Me dediqué entonces a observar la base del órgano, en secciones longitudinales que comprendieran la parte superior del breve tallo de la plantita, y por tanto, la base de algunas o todas las hojas y sus yemas axilares, con la convicción de encontrar un meristema intercalar basal. Efectivamente, pude observarlo en la base de escapos de 2 a 3 milímetros, después de realizar numerosos cortes, pues por su ubicación y amplitud características, sólo puede estar comprendido en ellos si corresponden a una sección longitudinal radial, es decir, que pase por el centro del eje.

El promeristema basal, encargado por su actividad de producir nuevos elementos, se halla ubicado en la base del escapo floral, aproximadamente a la altura del punto de inserción de las primeras hojas (las superiores o más exteriores) del breve tallo de la planta; ocupa la parte central del eje y constituye un macizo re-

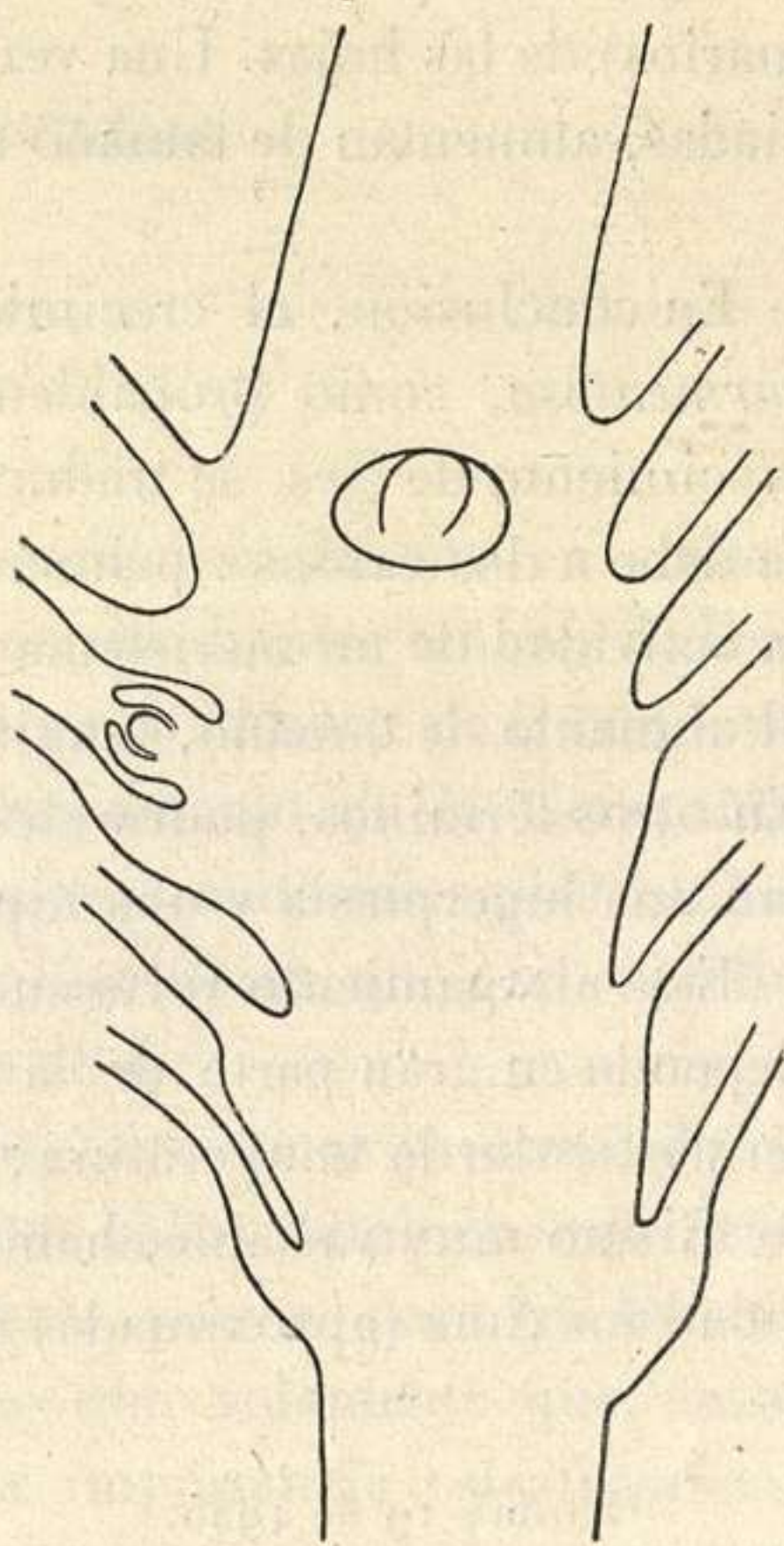


Fig. 3. — Sección long. radial del tallo y de parte del escapo floral, mostrando la ubicación del meristema de la base del mismo, la inserción de las hojas y una yema axilar. 32,5 : 1.

dondeado, con la base plana o ligeramente convexa y la superficie superior convexa y elevada; este macizo tiene una altura de 0,2 a 0,3 milímetros. En su vecindad se extiende el meristema primario, con el esbozo de sus distintos tejidos (histógenos) (fig. 3).

Las células de este promeristema son muy pequeñas, isodiamétricas, de forma poligonal, densamente unidas y con núcleo grande; su diámetro mide de 10 μ a 15 μ (fig. 2, A.). Este tejido es semejante al que constituye las yemas axilares (meristemas primarios) de las hojas. Una vez alejadas del promeristema y diferenciadas, aumentan de tamaño en la forma antedicha.

En conclusión, el crecimiento del escapo floral de *Chevreulia sarmentosa*, como probablemente ocurra en todos los casos de crecimiento de ejes, se traduce por un alargamiento del órgano y se debe a dos causas: primero, a la proliferación de células por la actividad de un meristema (primario) intercalar basal; luego, al aumento de tamaño, longitudinal, de las células así formadas. En otros términos, podría decirse que se combinan y complementan una hiperplasia y una hipertrofia celulares.

Este alargamiento varía en intensidad y el ritmo de su desarrollo depende en gran parte de la actuación de los factores climáticos, en particular la temperatura; la velocidad de alargamiento es por lo mismo muy variable, habiendo observado la considerable velocidad máxima (aproximada) de más de 15 micrones por minuto.

Octubre 19 de 1935.

EL GÉNERO « CONUS » EN EL PATAGONIANO INFERIOR

DE COMODORO RIVADAVIA (CHUBUT)

POR JOAQUÍN FRENGUELLI

Durante el viaje de estudio que, a principio del año en curso, realizamos a Patagonia Austral con los estudiantes señores J. Daniel y A. Herrero-Ducloux, una breve visita al norte de Comodoro Rivadavia, en las adyacencias del Campamento de la Compañía « Astra », nos permitió coleccionar nuevos materiales paleontológicos, particularmente en los bancos fosilíferos que, en aquella localidad, forman la base del Patagoniano.

Entre ellos, además de los elementos faunísticos ya conocidos y representados en abundancia, pudimos hallar también representantes de géneros raros o completamente nuevos para los bancos mencionados. Aquí me limitaré a recordar solamente que, entre éstos, figura el género *Conus*, cuya importancia estratigráfica, cronológica y paleogeográfica fué ya recalcada por mi en anterior oportunidad (2).

El fósil procede del banco inferior del Juliense de la base N-E. del cerro Cabeza de Papagayo, indicado con la letra *b* en el perfil II de mi estudio sobre la zona petrolífera de Comodoro Rivadavia (1).

El resto en sí no tiene mayor importancia paleontológica. Es un molde interno incompleto, formado por la característica cinerita bentonítica, finamente arenosa, de color gris verdusco, que constituye el banco de que procede. Comprende el último anfracto

y parte de la espira (dos vueltas y media incompletas). Sus dimensiones máximas son : largo mm. 29; diámetro (a la altura del hombro del último anfracto) mm. 18,3; alto del último anfracto mm. 24. Probablemente la espira entera en el molde debió tener un alto de mm. 9, aproximadamente.

Los caracteres del molde muestran corresponder a una conchilla de forma típica, de espira medianamente elevada y columela simple, probablemente del subgénero *Chelyconus*.

Nada tiene que ver con el *Conus medinae* Phil. de Navidad (Chile). Por sus dimensiones, forma y ancho de la abertura, y forma de la carena del último anfracto, puede compararse con un ejemplar de tamaño medio de *Conus* aff. *portoricanus* Hwass, que hoy vive en las costas de la provincia de Buenos Aires. Pero, difiere de éste por su espira más alta, de desarrollo más lento, y carena más redondeada, así como también por las proporciones del último anfracto, más corto, más ancho y de costados más convexos : prolongando los contornos del molde en sus partes mutiladas, la relación entre la longitud de la espira y la del último anfracto resultaría de 1 : 2,65, mientras en un ejemplar de *Conus* aff. *portoricanus*, del mismo tamaño, la misma relación es de 1 : 4,65.

Diferencias aun mayores lo separan de *Conus (Leptoconus) patagonicus* Freng., del Leonense de la misma región, provisto de una espira todavía más baja, de vértice más agudo y sutura bien canaliculada, con último anfracto más esbelto, más adelgazado en su extremo inferior bien estriado, y de costados más derechos.

Mayores afinidades, en cambio, parecerían vincularlo a algunas formas del Mioceno de Nueva Zelandia y sobre todo con *Conus (Chelyconus) fusellinus* Sut. del Mioceno de Brewery Creek : a juzgar por la figura y descripción de Suter (7, pág. 61, lám. 12, fig. 27) muy pocas diferencias, en efecto, parecerían separar los moldes de ambas especies, siendo las principales las que se refieren al tamaño respectivo, que, en el molde de Nueva Zelandia alcanza un alto de mm. 37 y un diámetro de mm. 25.

El estado del molde del Juliense no permite mayores ilaciones, ni una exacta determinación específica. Sin embargo, he juzgado atendible denunciar su presencia en un horizonte geológico, de

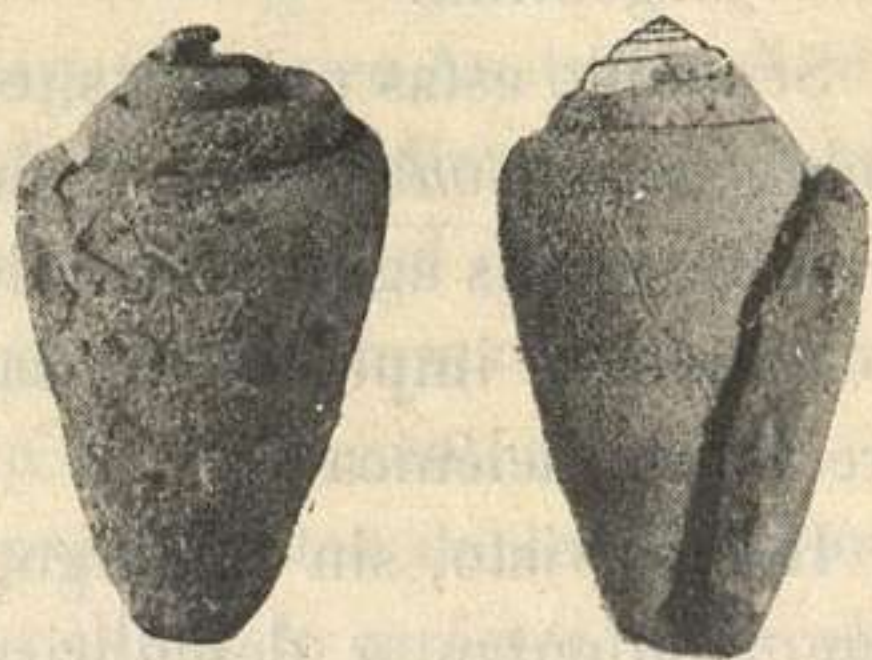
donde algunas consideraciones teóricas lo habían excluído (3, pág. 95).

Con este hallazgo, las previsiones de entonces, ya desvanecidas por lo que se refiere al Leonense (2), sufren una nueva desmentida; puesto que ahora podemos afirmar que en los mares de Patagonia el género *Conus* apareció por lo menos desde los tiempos de la sedimentación del Juliense, esto es desde el comienzo de la transgresión patagónica.

Tal constatación, sin duda, agrega un dato más para robustecer la opinión de aquellos autores que han sostenido el concepto de una edad miocena para toda la formación marina del Patagónico; un dato que podríamos considerar terminante si aceptáramos como definitiva la afirmación de que, en los mares australes, el género *Conus*, a la par que otros géneros de análoga significación, apareció por vez primera recién en el transcurso de los tiempos miocénicos.

Por lo que se refiere a Patagonia, según la conocida hipótesis de H. von Ihering, la dispersión de estos géneros, desde la zona tropical del Tethys antillano-caribeño hacia el sur, habría sido vedada durante todo el Eoceno y la mayor parte del Oligoceno por barreras continentales transatlánticas (puente transversal arquihelénico o residuos eficaces del mismo). Lo mismo podría deducirse también en las hipótesis aun más recientes de Scharf, Schuchert, Joleaud, Jeannel, etc.

Sin entrar en la crítica de todas estas concepciones paleogeográficas, quisiera observar, sin embargo, que, por lo que se refiere al género *Conus*, así como también a algunos otros, para los cuales se ha invocado la misma razón, no es imprescindible admitir la existencia de tales barreras premiocénicas para explicar su ausencia en los mares epicontinentales patagónicos, premiocénicos, ni la caída o desintegración de las mismas barreras para concebir su llegada durante el Mioceno.



Conus sp., del Juliense de Comodoro Rivadavia. Tamaño natural

En otros términos, en mi juicio, es indiferente, para el problema que ellos plantean, la presencia o no, durante el Terciario, de obstáculos que una vez parecieron imprescindibles para explicar la distribución de los moluscos costeros de nuestros litorales. La necesidad de admitir tales barreras, por lo que se refiere a los moluscos, derivó de dos premisas inexactas: un régimen de clima tropical en Patagonia durante la sedimentación del Patagoniano y el carácter esencial y exclusivamente atlántico de algunos géneros de origen tropical incorporados a la fauna de moluscos terciarios de la Argentina.

Sentando estas premisas, era lógico suponer que la migración del género *Conus*, por ejemplo, desde las zonas tropicales del Atlántico a las aguas tropicales del mar epicontinental patagoniano, pudo ser impedida únicamente por la persistencia de una barrera archipelágica.

Hemos visto, sin embargo, que las diferentes especies de *Conus* que comienzan a descubrirse en los sedimentos patagonianos, muestran sus más estrechas afinidades con las formas miocénicas de Nueva Zelandia, armonizándose con el carácter general de la fauna de los demás moluscos patagonianos, cuyas vinculaciones con la fauna marina austral son bien conocidas. En efecto, y a pesar de las afinidades de forma que unen entre sí todas las diferentes especies atribuidas a los subgéneros *Leptoconus* y *Chelyconus*, la especie *Conus (Leptoconus) patagonicus* del Leonense está mucho más cerca de *Conus armoricus* Sut., del Mioceno de Kaipara, con el cual casi coincide, que a *Conus springvaleensis* Mansf., del Mioceno de la isla Trinidad; y *Conus (Chelyconus) sp.* del Juliense casi se confunde con *Conus fusellinus* Sut., del Mioceno de Brewery Creek.

Ambos nada tienen que ver, en cambio, con las demás especies sudamericanas, vivientes y fósiles, del mismo género, más directamente vinculadas con las formas subtropicales centroamericanas como *Conus medinae* Phil. (6, pág. 33, lám. 1, fig. 6) del Mioceno de Navidad (Chile), *Conus conditorius* White (8, pág. 118, lám. 10, figs. 1-2) y *Conus sp.?* White (8, pág. 119, lám. 10, fig. 3) del Cretáceo (?) del río Piabas (Brasil), *Conus aff. portori-*

canus Hwass, viviente actualmente en el litoral bonaerense, etc.

Es evidente, por lo tanto, que, existiera o no una barrera medioatlántica, ésta es una cuestión que no afecta la dispersión de moluscos costeros de carácter austral y que se mantiene dentro de los límites de regiones australes.

El mismo razonamiento podría repetirse por *Cassidaria*¹ y otros géneros de análoga significación. Todos ellos aparecieron en los mares patagonianos, no cuando cayó el puente archipelánico, sino simplemente cuando por vez primera, desde cualquier punto de la cuenca téthica, su probable patria de origen, pudieron penetrar en los mares australes. Y, si esta aparición, en Australia, Nueva Zelandia, Chile, etc., se efectúa durante el Mioceno, no hay razones para que en la Patagonia no se efectúe en el mismo período; ni debemos necesariamente buscar otras causas para explicar la aparición de estos géneros recién en el Mioceno argentino.

Por otra parte, la presencia de representantes de los mismos géneros no implica necesariamente un clima de carácter tropical. Si bien es cierto que, a juzgar por lo que se observa en la actualidad, estos géneros pueblan los mares tropicales, es cierto también que los pueblan con una notable abundancia de subgéneros, especies, variedades e individuos. Entre éstos, hoy como en todos los tiempos desde su aparición, sólo pocas formas, relativamente eu-

¹ En un reciente trabajo, que comentaré en una próxima oportunidad, el doctor E. Feruglio (*Relaciones estratigráficas y faunísticas entre los estratos cretáceos y terciarios en la región del lago Argentino y en la del golfo de San Jorge, Patagonia*, en *Boletín Informac. Petrolífer.*, n^{os} 128 y 130. Buenos Aires, 1935), me reprocha el no haber tomado en consideración *Cassidaria mirabilis* Wilck., del Senoniano austral, cuando afirmé que este género aparece en Sudamérica recién durante el Mioceno (2, pág. 788). He de observar al respecto que las formas que O. Wilckens (*Die Anneliden, Bivalven und Gastropoden der antarktischen Kreideformation*, en *Wiss. Ergebnisse Schwed. Südpolar-Exped. 1901-1903*, III, 13, Stockholm, 1911), ha indicado como *Cassidaria mirabilis* (págs. 86-92) a mi modo de ver no corresponden al género en cuestión. Los ejemplares figurados, por su mal estado de conservación, no permiten una determinación segura. Pero si quisiéramos intentar una determinación probable, la forma general de la conchilla, la forma de la columella y el resto del sifón tal como se observa en los ejemplares mejor conservados (lám. 4, fig. 12), indicarían una especie más bien de la familia *Fusidae*.

ritérmicas, lograron penetrar y arraigarse, sin prosperar, en las costas de los mares templados.

Este es el caso de las costas argentinas, donde el género *Conus*, por ejemplo, desde el Mioceno hasta hoy sólo pudo sentarse con una escasez realmente llamativa de especie e individuos.

Hoy, bajo un régimen de tendencias anaclimáticas, este género es, quizás, cuando más abunda, siempre dentro de una penuria que contrasta vivamente con la cantidad de los demás elementos malacológicos que pueblan nuestros litorales.

Casos análogos son los de los géneros *Actaeon*, *Lotorium*, *Sconsia*, *Sveltia*, etc., los cuales, contrariamente a las previsiones de H. von Ihering (3, pág. 494), también aparecen esporádicamente en Patagonia desde el Patagoniano inferior (Juliense).

De esta manera, mientras la presencia de tales géneros demuestra la posibilidad de su migración desde su región de origen hasta las costas patagónicas, por lo menos desde el comienzo de la sedimentación patagónica, la escasez de sus representantes nos suministra datos importantes acerca del clima de las mismas costas, cuyo régimen no pudo ser tropical si en él los escasos elementos biológicos procedentes de mares de temperatura elevada sólo pudieron vivir precaria y esporádicamente.

Por otra parte, el hecho de que el Patagoniano miocénico se depositó bajo un régimen de clima templado y templado-frío puede corroborarse por muchos otros argumentos de orden físico y biológico, en parte considerados ya por varios autores. Todos ellos concurren a revelar que el clima de las costas patagónicas entonces no fué muy diferente del actual.

Sólo más tarde, al final del Mioceno y, sobre todo, durante el Plioceno, esto es durante la sedimentación del Entrerriano, el clima se hizo más cálido y, hasta las costas septentrionales de Patagonia, pudieron difundirse y prosperar géneros de moluscos de carácter subtropical (*Litorina*, *Strombus*, *Olivancillaria*, *Amiantis*, *Tivela*, etc.), ya recordados por H. von Ihering (5, pág. 125).

LISTA BIBLIOGRAFICA

1. FRENGUELLI J., *Apuntes de geología patagónica : Descripción de algunos perfiles de la zona petrolífera de Comodoro Rivadavia*, en *Boletín de Informaciones petrol.*, año VI, n^{os} 59-60, páginas 1-39, Buenos Aires, 1929.

2. FRENGUELLI J., *Nuevos elementos faunísticos del Patagoniano de Comodoro Rivadavia (Chubut)*, *Ibidem*, año IX, n^o 98, páginas 785-790, 1932.

3. IHERING H. VON, *Les mollusques fossiles du tertiaire et du cretacé supérieur de l'Argentine*, en *Anales del Museo Nac. de Hist. Nat. de Buenos Aires*, XV, 1907.

4. IHERING H. VON, *Allgemeine Ergebnisse der Forschung über die Kreide-und Tertiär-Ablagerungen Argentiniens, ihren Charakter und ihr geologisches Alter, sowie Darstellung der Wanderungen der Tierwelt im amerikanischen Kontinent*, en *Notas Preliminares Revista do Museu Paulista*, I, fasc. 3, 121-148, San Pablo, 1914.

5. IHERING H. VON, *Die Geschichte des Atlantischen Ozeans*, Jena, 1927.

6. PHILIPPI R. A., *Los fósiles terciarios y cuartarios de Chile*, Santiago de Chile, 1887.

7. SUTER H., *Descriptions of new tertiary Mollusca occurring in New Zealand accompanied by few notes on necessary changes in nomenclature*, part. I, en *New Zealand Geol. Survey, Bulletin n^o 5*, Wellington, 1917.

8. WHITE CH. A., *Contribuções a Paleontologia do Brasil*, en *Archivos do Museu Nacional de Rio de Janeiro*, VII, Rio de Janeiro, 1887.

Octubre, 22 de 1935.

NOTAS DEL MUSEO, tomo I : Buenos Aires, 14 de noviembre de 1935

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..