

ESTUDIOS EN CACTACEAE DE ARGENTINA: *MAIHUENIOPSIS*, *TEPHROCACTUS* Y GENEROS AFINES (OPUNTIOIDEAE)

por ROBERTO KIESLING¹

La subfamilia Opuntioideae, al contrario de las Cereoideae, ha recibido relativamente poca atención por parte de los especialistas, quizá debido a su falta de atractivo como ornamentales, por sus molestos gloquidios y por la escasez de sus colecciones.

Este trabajo tiene como motivo principal considerar la rehabilitación de *Maihue-niopsis* —propuesta recientemente por Ritter (1980)— y dar una clave y descripción de las especies presentes en Argentina. Se consideró útil complementar lo anterior con claves y descripciones para las especies de *Tephrocactus*, género en el que hasta ahora estuvieron incluidas las especies de *Maihue-niopsis*, como así también ofrecer una clave para determinar los géneros de Opuntioideae presentes en nuestro país.

El concepto clásico, mantenido hoy en día por algunos autores, considera a *Opuntia* en forma muy amplia. Mas o menos modernamente se han segregado *Tephrocactus* (1868), *Pterocactus* (1897), *Quiabentia* (1923), *Maihue-niopsis* (1925), *Cylindropuntia* (1930), *Austrocylindropuntia* (1938) y *Puna* (1982). Todos estos géneros difieren de *Opuntia* s.s. por ser sus tallos de sección circular y el polen tectado, con tectum perforado². *Opuntia* presenta sus tallos comprimidos (cladodios) y sus granos de polen son semitectados, reticulados³. Quien esto escribe, está de acuerdo con los géneros mencionados con la excepción de *Austrocylindropuntia*; el cual sin embargo, se acepta provisoriamente, a la espera de poder estudiar mejor sus especies extra-argentinas y su afinidad con *Cylindropuntia*.

¹ Miembro de la Carrera del Investigador, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina, Instituto de Botánica Darwinion.

² Además, cada uno de los géneros mencionados difiere de *Opuntia* por varios caracteres, entre otros: *Tephrocactus* por sus areolas en forma de cripta, sus frutos secos, dehiscentes, y sus arilos seminales aerenquimáticos con aurículas muy desarrolladas; *Pterocactus* por sus raíces engrosadas, sus flores apicales y sus arilos seminales aliformes; *Quiabentia* por sus hojas anchas y por su ramificación verticilada; *Maihue-niopsis* por formar cojines compactos, por sus raíces engrosadas, por sus articulaciones poco notables y por las areolas generalmente agrupadas en la parte superior de los artejos; *Cylindropuntia* por sus podarios (tubérculos) notablemente salientes y alargados longitudinalmente y por sus espinas cubiertas por una vaina papirácea; *Austrocylindropuntia* por sus hojas grandes y persistentes; finalmente *Puna* por sus raíces carnosas, sus tallos pequeños, la ausencia o reducción de los gloquidios, las areolas del pericarpo simplificadas, sus frutos secos y sus arilos.

³ Excepto el polen de la serie "Airmopoe" Backbg., por lo cual su posición sistemática debe ser estudiada.

Quienes prefieren mantener *Opuntia* con un sentido más amplio, alegan la similitud de las flores en todo el grupo; sin embargo, consideran como subgéneros a *Cylindropuntia* y *Tephrocactus*. En parte esta posición se debe al poco fundamento con que fueron creados algunos géneros. Por otro lado, esto es solo una diferencia de conceptos acerca de la amplitud y de los caracteres que deben usarse para diferenciar géneros. Es evidente que se trata de grupos naturales, ya se les asigne uno u otra categoría taxonómica. *Pterocactus* y *Quiabentia* en cambio, son unánimemente reconocidos con rango genérico.

MATERIALES Y METODOS

En primer lugar, se han usado los métodos clásicos de la taxonomía vegetal: 1° estudio del material de herbario, en especial los ejemplares tipo. 2° revisión de la bibliografía, en especial de las descripciones originales. En segundo lugar se ha complementado con otros métodos, como el estudio del polen, epidermis y observación de la mayoría de las especies en su habitat. Casi todas ellas fueron observadas en cultivo.

Para el estudio del polen, que se efectuó en varias especies de *Tephrocactus*, *Maihueiopsis*, *Puna* y *Opuntia*, se coleccionaron los granos en el campo, fijándolos en ácido acético glacial y luego se trataron según el método de acetólisis de Erdtman (1979); en caso de no disponerse de granos coleccionados especialmente, estos se tomaron de ejemplares de herbario.

Las preparaciones para ver las epidermis al microscopio óptico se realizaron con material vivo, fijado en FAA por varios días, aplicándoseles luego el líquido de maceración: partes iguales de ácido acético y agua oxigenada de 20 volúmenes, a 60°C, entre media a una hora, según la cantidad de mesófilo a eliminar, completando la limpieza con un pequeño pincel, bajo lupa.

Los dibujos en su mayoría se realizaron de material vivo. Para las ilustraciones se ha utilizado también la fotografía, considerando que para los artejos o ejemplares completos es más representativa que los dibujos.

Los herbarios estudiados se mencionan de acuerdo a las abreviaturas del Index Herbariorum; adicionalmente, la sigla BACP designa al herbario del Centro de Estudios de Principios Naturales, sito en Buenos Aires y MERL al del Instituto Argentino de Zonas Áridas, de Mendoza.

En los casos, lamentablemente muy frecuentes en Cactaceae, en que no existe material tipo, fue necesario designar un "neotipo". Para cada una de estas designaciones se eligió un ejemplar lo más completo posible y en general de la misma localidad o región que la mencionada en la descripción original. Así es que se designaron neotipos para *Tephrocactus articulatus* var. *articulatus* y var. *oligacanthus*, *T. aoracanthus*, *Maihueiopsis darwinii* var. *darwinii*, *M. minuta*, *M. ovata*, *M. boliviana* y *M. nigrispina*. En *Tephrocactus halophilus* y en *M. pentlandii* en cambio, no se designaron por falta de ejemplares completos.

Varios nombres considerados sinónimos tampoco poseen holotipos. En este caso, su asignación como sinónimos se basa en la descripción original y, si las hay, en figuras publicadas por el autor. En caso de duda, a las especies sin material tipo se las menciona en una lista de "especies no incluidas", lista donde también se encuentran las recientes especies de Ritter, cuyos holotipos no he visto.

CLAVE DE LOS GENEROS ARGENTINOS DE OPUNTIOIDEAE

- A. Tallos comprimidos (cladodios). Polen semitectado, reticulado. I. *Opuntia*
- A'. Tallos de sección circular, globosos, ovoideos o cilíndricos. Polen tectado, tectum con perforaciones y espinas.
- B. Flores inmersas en los tallos. Semillas con arilos alados, glabros. Fruto pixidio. Tallos pequeños (1-2 cm diám.), cilíndricos, pocas veces globosos. Raíces tuberosas. II *Pterocactus*
- B'. Flores apicales o laterales, no inmersas en los tallos. Semillas con arilos no alados, glabros o pilosos. Frutos de otro tipo: carnosos o secos, dehiscentes o indehiscentes. Tallos en general mas grandes (3-8 cm diám.), raíces delgadas o engrosadas.
- C. Tallos cilíndricos, con los tubérculos notablemente alargados longitudinalmente. Espinas cubiertas por una vaina papirácea. III. *Cylindropuntia*
- C'. Tallos globosos, elípticos, cilíndricos u obcónicos, con tubérculos más anchos que altos. Espinas sin vaina.
- D. Arbustos o arbolitos con hojas grandes, aplanadas, suculentas. IV. *Quiabentia*
- D'. Matas de menos de 1 m de alto, con hojas subuladas o cónicas, pequeñas, suculentas.
- E. Pericarpelo con areolas simplificadas, sin gloquidios, solo con unos pocos pelos protegidos por una escama triangular. Frutos secos. Semillas con arilos blandos, con aspecto de mechones de pelos. Raíces engrosadas, plantas pequeñas. Espinas laterales, pectinadas. V. *Puna*
- E'. Pericarpelo con areolas desarrolladas, con gloquidios. Frutos secos o carnosos. Semillas con arilos aerenquimáticos o compactos, glabros o con tomento muy breve. Raíces fasciculadas o engrosadas. Plantas medianas. Espinas sin orden aparente.
- F. Matas con ramas laxas, formadas por artejos globosos o cilíndricos. Areolas en criptas globosas, de boca pequeña, gloquidios rojos. Espinas lisas o con barbas antrorsas. Frutos secos, dehiscentes. Semillas con arilos blandos, aerenquimáticos, con dos aurículas laterales. Raíces no engrosadas. VI. *Tephrocactus*
- F'. Cojines compactos con artejos ovoides o matas laxas con artejos cilíndricos. Areolas cilíndricas o cónicas, de boca más amplia, gloquidios generalmente amarillos. Frutos carnosos, indehiscentes. Semillas con arilos compactos, blandos o duros, pero nunca aerenquimáticos, sin aurículas. Raíces engrosadas o no.
- G. Artejos ovoides. Hojas pequeñas y rápidamente caducas. Frutos en general encerrados por los artejos. VII. *Maihueiopsis*
- G'. Artejos cilíndricos. Hojas subuladas o subcilíndricas, persistentes largo tiempo. Fruto no encerrado por los artejos. VIII. *Austrocylindropuntia*

ORGANOGRAFIA

Raíces

En *Tephrocactus* la raíz primaria se engrosa, haciéndose napiforme. De su extremo inferior nacen raíces secundarias más o menos cortas, las que se ramifican rápidamente. Las raíces más gruesas se suberifican, formando varias capas que se exfolian.

En general los individuos se originan agamicamente, por fragmentación de las ramas. Los artejos fragmentados emiten raíces de la articulación rota o también de las areolas que quedan en contacto con el suelo. Estas raíces secundarias son fasciculadas, muy ramificadas, relativamente cortas (hasta 20 cm). Varias se introducen verticalmente en el suelo, pero la mayoría permanece paralela y cercana a la superficie (fig. 1a y fig. 7a).

En *Maihueniopsis* la raíz principal se engrosa totalmente, pero en mayor medida a cierta profundidad (5-15 cm) formando una raíz tuberosa (la que puede ser globosa o más o menos napiforme, o dividida en dos o más ramas, etc.), la que se une al tallo por su parte superior, no tan engrosada, más o menos cilíndrica. La mayoría de las raíces secundarias —de unos pocos mm de diámetro— nacen de la mitad inferior de las raíces tuberosas. Como en *Tephrocactus*, las raíces más gruesas forman varias capas de suber, las que se exfolian fácilmente. Las raíces viejas se lignifican (fig. 1b).

Las figuras 10 a-b y 11 a y d, muestran ejemplares jóvenes, por lo que sus raíces aún no se engrosaron totalmente ni poseen su parte superior más delgada. Esta diferencia entre ejemplares jóvenes y adultos nos permite suponer que las raíces en este género son contráctiles y esa sería la causante de la parte superior más angosta. La ventaja adaptativa de esta circunstancia es evidente, tratándose de plantas que viven bajo climas muy fríos.

La reproducción vegetativa es rara en este género. Si experimentalmente se hacen enraizar artejos jóvenes (los adultos difícilmente arraigan), las raíces nacen de las areolas y de la cicatriz y son fasciculadas, pero las plantas aparentemente no llegan a desarrollarse completamente.

En *Puna* las raíces son engrosadas, napiformes, unidas a los tallos sin ningún estrangulamiento (*P. subterranea*, fig. 1 d, b) o tuberosas, unidas a los tallos aéreos por tallos subterráneos; en este último caso las plantas se comportan como geófitas perdiendo sus tallos en el invierno y produciendo nuevos de las yemas que quedan en la parte superior de la raíz tuberosa (*P. clavarioides*, fig. 1 d, a).

En *Austrocylindropuntia* las raíces son engrosadas, napiformes, similares a las raíces jóvenes de *Maihueniopsis*.

Tallos

En *Tephrocactus* los tallos son frecuentemente articulados en hileras de artejos arrosariados, formando matas laxas, más o menos bajas (fig. 1 a, fig. 7 a-b, d, h-i fig. 8 a, f y h y fig. 9 a).

Las articulaciones por lo general son frágiles, lo que facilita la reproducción agámica. El ejemplo más conspicuo de esto es *T. articulatus*, cuya uniformidad en cada población se debe a su identidad genética.

En *T. molinensis*, cada artejo produce a su vez 2-3 artejos, por lo que su aspecto es más compacto, casi globoso, pero muy diferente al de los cojines hemisféricos de *Maihueniopsis*.

Los artejos en general son globosos, subesféricos, con dos excepciones: *T. articulatus* var. *articulatus*, a menudo con artejos cilíndricos levemente cónicos y *T. weberi*, normalmente con artejos cilíndricos.

Los tubérculos son romboidales, más o menos isodiamétricos o algo más ancho que altos. La epidermis es rugosa, típicamente verde-grisacea y cubierta por una gruesa capa de cera, la que se desprende fácilmente en los ejemplares de herbario.

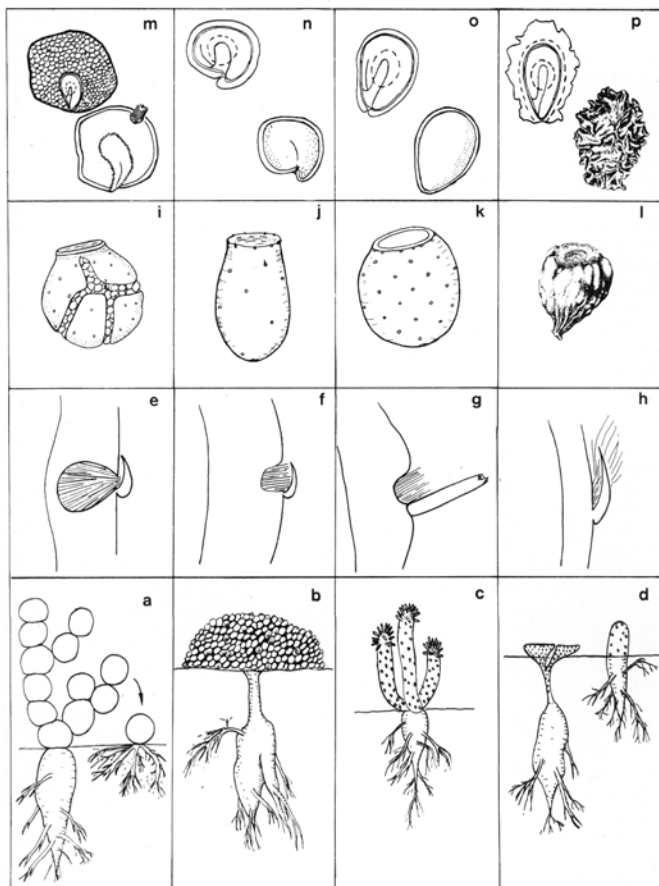


Fig. 1.— Esquemas comparativos del aspecto general y de varios órganos en *Tephrocactus* (primer columna a la izquierda), *Maihueuiopsis* (segunda), *Austrocylindropuntia* (tercera) y *Puna* (a la derecha). Véanse las explicaciones bajo "organografía".

En *Maihueniopsis* los tallos se agrupan en forma muy compacta, formando cojines más o menos hemisféricos (fig. 1 b, fig. 10 a-b, fig. 11 a, d-e y fig. 12 a).

Las articulaciones no son frágiles, ni tan notables; la reproducción vegetativa no es común.

Los artejos son ovoides o elipsoidales. En especies extra-argentinas también subglobosos o cilindroides.

Los tubérculos están apenas marcados y son alargados longitudinalmente. La epidermis es lisa, color verde-amarillento a verde oscuro, cubierta por una delgada capa de cera, la que se encuentra adherida fuertemente.

En *Puna* los tallos se componen de uno o más artejos cilindroides u obcónicos. Las articulaciones no son frágiles y la reproducción vegetativa no es aparentemente lo normal. En *P. clavarioides* los tallos aéreos se desprenden en otoño o a principios del invierno y de acuerdo con lo observado, mueren sin arraigar. Sin embargo, existe la posibilidad que en condiciones favorables produzcan nuevos individuos (fig. 1 d).

Los tubérculos son más o menos romboidales, isodiamétricos, a veces inconspicuos. La epidermis es más o menos rugosa y la capa de cera es sumamente delgada.

En *Austrocylindropuntia* los tallos son cilíndricos y sus pocas (3-5 . . 10) ramas se disponen formando un arbustito laxo y bajo (hasta ca. 50 cm de alto, salvo una especie peruana: *A. exaltata* (Berg.) Backbg).

Los tubérculos son más o menos isodiamétricos, romboidales a hexagonales. La epidermis es desde verde claro hasta oscuro. (Fig. 1 c).

Areolas

En *Tephrocactus* tanto las areolas vegetativas como las del pericarpelo tienen mayor desarrollo interno que externo. Son criptas más o menos piriformes, de cuyas estrechas aberturas sobresalen apenas algunos de los muchos gloquidios y pelos que tapizan sus paredes. Las areolas superiores de los tallos desarrollan además espinas y tienen la abertura más amplia y gloquidios más sobresalientes (fig. 1 e y fig. 2 a).

En general puede observarse los gloquidios en fascículos en la parte superior de la areola y en un anillo continuo en la periferia, rodeando a la parte central, donde se mezclan pelos y gloquidios. Una excepción la constituye *T. molinensis*; en esta especie las areolas poseen un grueso fascículo de gloquidios sobresalientes rodeados de un anillo continuo de pelos relativamente largos (fig. 8 i-j).

Las aberturas de las areolas, en general, se encuentran aproximadamente en el vértice de los tubérculos y son circulares. En *T. weberi* en cambio, se sitúan en el borde superior de los mismos y son alargadas longitudinalmente (fig. 8 b). Los gloquidios varían desde 1,5 a 5 mm, de color rojo, anaranjado o castaños de distintos tonos. Rara vez puede observarse algunos amarillentos, pero siempre con un tinte castaño.

Las espinas son rectas o arqueadas, duras o flexibles, punzantes o no, a veces muy aplanadas, en forma de cintas, otras aristadas, de sección circular, etc. Las células epidérmicas se separan del cuerpo de la espina por su extremo distal, lo que es muy raro en Opuntioideae. Solo en la proximidad de los ápices presentan las barbas retrorsas características de esta subfamilia. *T. weberi* tiene la superficie de las espinas similar, pero los extremos de las células no llegan a separarse (fig. 3 a-b; 7 a, d, f, y h; 8 b y f y 9 a-b).

Las areolas de *Maihueniopsis* (fig. 1 f, y fig. 2 b) están formadas simplemente por una depresión cilíndrica o cónica poco profunda. Todas llevan gloquidios y pelos y están situadas en el ápice de los tubérculos. Los gloquidios se distribuyen por toda la

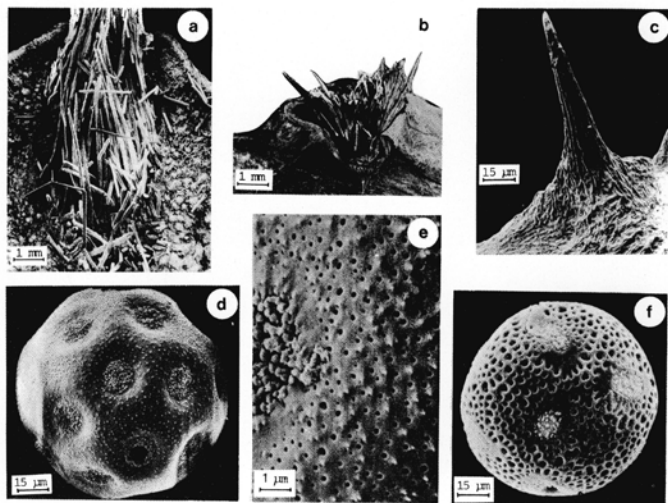


Fig. 2.— a. Corte longitudinal de una areola de *Tephrocactus*, mostrando su gran desarrollo interno (de *T. articulatus* var. *oligacanthus*, leg. D. L. Anderson 3877). b. Corte longitudinal de una areola de *Maihueniopsis* la que consiste en una depresión cilíndrica o cónica (de *M. glomerata*, leg. R. Kiesling s.n., Jujuy, dpto. Yavi). c. Mucrón de un tépalo de *Tephrocactus aoracanthus* (de A. L. Cabrera 24892). d. grano de polen de *Tephrocactus* (de *T. articulatus* var. *oligacanthus*, leg. P. Cantino 456). e. Detalle del tectum y de la membrana del poro en *T. aoracanthus* (de C. Volponi 251). f. grano de polen de *Opuntia quimilo* (de R. Kiesling s.n., Tucumán, Vicos, 1/1983, colección de polen acetolizado 22, S1), mostrando la pared semitectada, reticulada, característica de *Opuntia*.

cavidad de la areola, en general entremezclados con los pelos; son amarillos, desde casi hialinos hasta oscuros, rara vez con tonos castaños. La excepción la constituye *M. nigripina*, cuyos gloquidios son rojizos. Las espinas de *Maihueniopsis* son rectas o arqueadas, duras o flexibles, en general punzantes. Sus células epidérmicas se ordenan en hileras longitudinales y no se separan del cuerpo de la espina, ni entre sí, de modo que la superficie es más o menos lisa. La excepción es nuevamente *M. nigripina*, cuyas espinas tienen el mismo tipo de superficie que *Puna*. En general son de sección circular o algo elípticas; algunas (*M. glomerata*, *M. andicola*) son aplanadas y en un caso (*M. darwinii*) poseen un núcleo central y dos alas laterales. En general no muestran un ordenamiento definido, pero en algunos casos las espinas secundarias se disponen de a pares laterales (fig. 3 d-f; 10 c; 11 a-b, d-e y 12 b).

En *Puna* las areolas son elípticas o lineares y se sitúan en el ápice de los tubérculos. Los gloquidios faltan por completo en *P. clavarioides* y en las areolas florales y también en las areolas jóvenes de los tallos de *P. subterranea*; cuando nacen

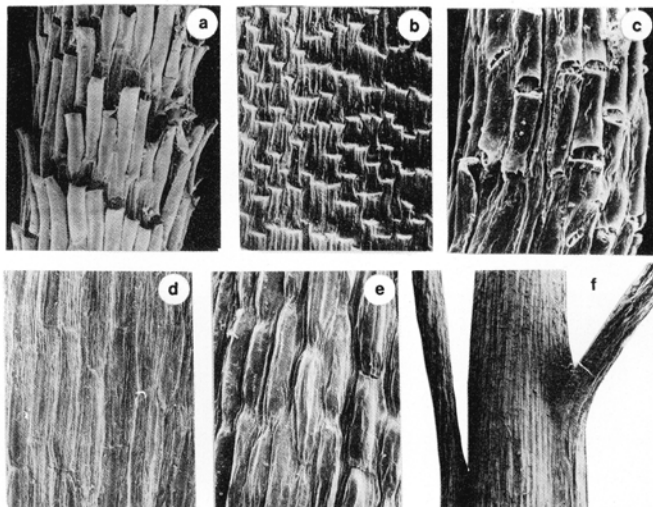


Fig. 3.— a. Epidermis de una espina de *Tephrocactus halophilus*, con las células desprendidas del cuerpo de la espina por su extremo más cercano al ápice (de R. Kiesling s.n., San Juan, Pie de Palo). b. Id. de *T. weberi*, las células en este caso no llegan a separarse (de R. Kiesling 4). c. Id. de *Puna claviroides*, en este caso las células se separan entre sí, pero no del cuerpo de la espina (de R. Kiesling 3332, SI). d. Id. en *Maihueiopsis boliviiana*, con la epidermis lisa; los bordes de las células epidérmicas en otras zonas de la espina son aún menos notables (de R. Kiesling 1071). e. Id. de *M. pentlandii*, con la superficie más ornamentada y una célula levemente separada por sus extremos de las contiguas (de R. Kiesling 120). f. Parte de una espina de *M. darwinii* mostrando la zona de ramificación (de B. Gonjian s.n., Puerto Madryn). En todos los casos por 250 y con el ápice de las espinas hacia arriba.

lo hacen en fascículo en el extremo superior de las areolas y son de color castaño. Las espinas son pequeñas, débiles, adpresas al tallo y crecen de a pares laterales, sus células epidérmicas forman hileras continuas y al madurar se separan solo en ambos extremos de las células contiguas (fig. 3 c; véase también *Hickenia* 55: 291-295, fig. 1 c y 2 f-h y j).

En *Austrocylindropuntia* las areolas son circulares o elípticas, situadas en el ápice de los tubérculos. Poseen pelos, gloquidios, espinas y sus hojas son relativamente grandes, subuladas, persistentes, llamativas. La superficie de las espinas es lisa (fig. 1 c).

Flores

En *Tephrocactus* el pericarpelo tiene areolas similares a las vegetativas, las superiores muchas veces con pequeñas espinas o cerdas, están protegidas por una bráctea pequeña muy rápidamente caduca.

Las piezas del perianto terminan en un mucrón. Curiosamente, en algunos casos ese mucrón es grueso y duro, con las células epidérmicas barbadas, similares a las de los gloquidios (muy notable en *T. aoracanthus*, fig. 8 f).

En *Maihueniopsis* el pericarpelo es verde y las areolas son similares a las vegetativas; las superiores pueden llevar espinitas o cerdas. Están protegidas por una bractea gruesa, más o menos persistente. Las piezas del perianto terminan muchas veces en un mucrón, pero este es pequeño y blando (fig. 12 c).

En *Puna* las areolas del pericarpelo son rudimentarias, reducidas a unos pocos pelos que nacen en la axila de las brácteas (fig. 1, h), las que son persistentes (la abscisión de estas brácteas se produce recién al secarse el fruto).

En *Austrocylindropuntia* el pericarpelo tiene las areolas distribuidas uniformemente y son similares a las vegetativas.

Frutos y semillas

Las especies de *Tephrocactus* tienen frutos secos y su dehiscencia se produce por varias rajaduras irregulares (fig. 1 i); a la madurez, la pared más o menos carnosa, que separa el pericarpelo de las semillas se seca y reduce a una delgada lámina, la que queda adherida firmemente a los arilos seminales contiguos y los restos de cada areola del pericarpelo quedan en general adheridos a varios arilos. Estos últimos aparentan tener gloquidios, por ese motivo en más de una oportunidad se ha mencionado el carácter "frutos con gloquidios internos" o "semillas con gloquidios".

Las semillas (fig. 1 m) presentan sus dos tegumentos delgados, el externo castaño, el interno blancuzco, embrión de radícula obtusa, hipocótilo cilíndrico corto—ambos rectos o apenas arqueados— los cotiledones curvados y el endosperma, situado en la concavidad del embrión, farináceo, muy blanco. Recubriendo completamente a las semillas, como en todas las Opuntioideae, existe un arilo funicular⁴ que en este género presenta un notable desarrollo y está formado por tejido aerenquimático (*T. articulatus*, *T. aoracanthus*, etc.) o incluso pueden ser parcialmente huecos (*T. weberi*). Esta característica sin duda facilita la dispersión de las semillas por el viento o por las avenidas de agua. La forma general de los arilos es lenticular, pero en su mayor parte se encuentran deformados por el contacto mutuo dentro del fruto. Son grandes, de 3-6 mm de ancho y de color castaño claro o amarillentos o blancuzcos, lisos, con sendas aurículas a ambos lados, las que pueden alcanzar gran desarrollo (*T. weberi*) (fig. 1 m, fig. 4 a-b y fig. 8 c-e y g).

Los frutos en *Maihueniopsis* (fig. 1 n) son indehiscentes, carnosos, con paredes gruesas. Se han observado frutos enteros y maduros rodando sobre el suelo, por lo que se supone que la diseminación de las semillas se produce por rotura mecánica o por la intervención de hormigas u otros animales. Las semillas son similares a las de *Tephrocactus*, pero sus arilos presentan una gran diferencia: son compactos, más o menos blandos hasta muy duros, desde lenticulares hasta globosos o piriformes, lisos, glabros o con un suave tomento. No presentan aurículas y tienen un borde prominente, que corresponde a parte del haz vascular del funículo (fig. 1 n, fig. 4 c-d y fig. 11 c).

⁴ El término arilo se aplica a distintas estructuras que rodean total o parcialmente a las semillas y que pueden ser de origen funicular, umbilical, micropilar, calazal o rafeal (Font Quer, Diction, de Botánica, 3a reedición: 89, 1970). Por lo tanto es conveniente denominar a este "tercer tegumento" de las Opuntioideae como "arilo funicular", siguiendo a R. N. Kapil et al., *Bot. Jahrbuch*. 101 (4): 566, 1980, "funicular aril").

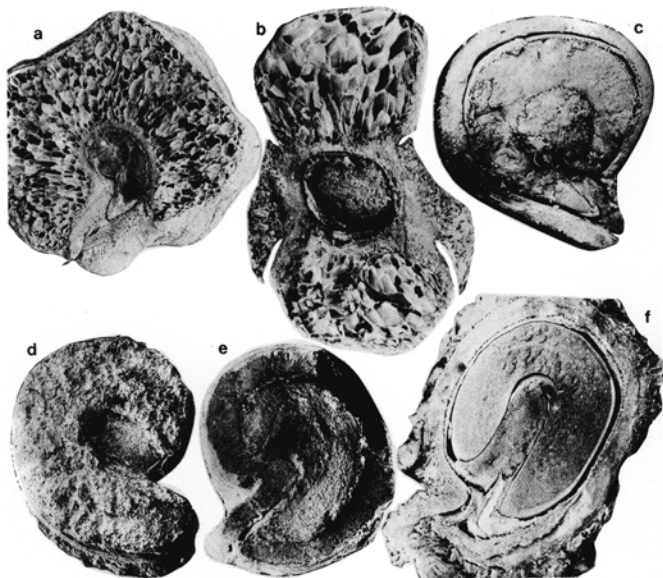
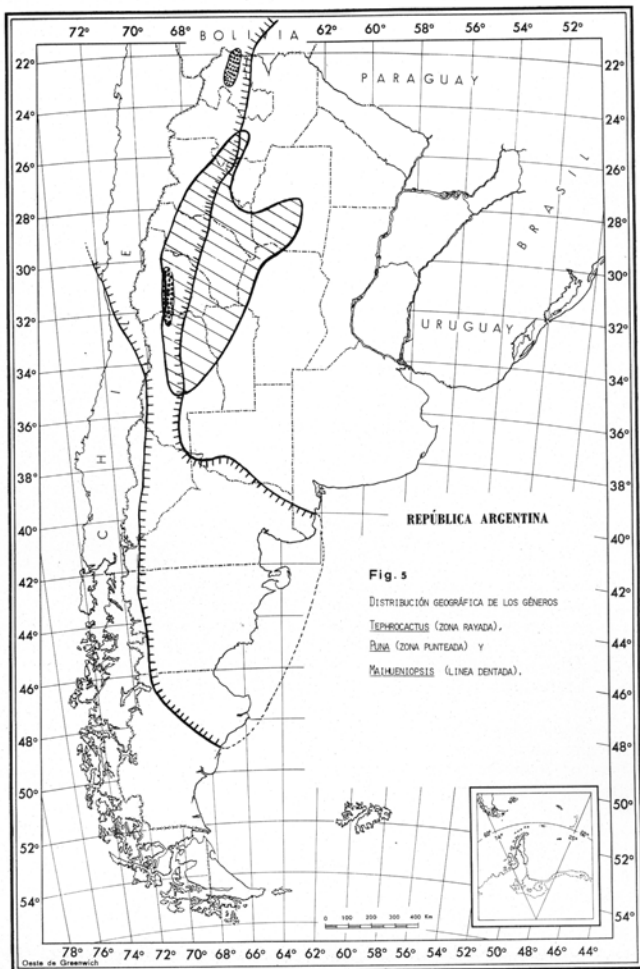


Fig. 4.— a y b. Sección longitudinal y transversal de semillas de *Tephrocactus articulatus* var. *articulatus*; véase el gran desarrollo del tejido aerenquimático y las aurículas en el corte transversal (de R. Kiesling s.n., San Juan, Marayes). c. Corte longitudinal de una semilla de *Maithueniopsis glomerata*; de afuera hacia adentro se observa: el arilo compacto, los dos tegumentos (más visibles a la derecha), el embrión curvo y el endosperma (de R. Kiesling s.n., Jujuy, dpto. Yavi). d y e. Vista externa y corte longitudinal de una semilla de *M. nigripina*; la superficie del arilo presenta anfractuosidades, mientras que en las otras especies es liso (de R. Kiesling 4312). f. *Puna clavarioides*, semilla en corte longitudinal; en este caso el arilo posee una parte interior blanda poco aerenquimática y una exterior con aspecto y consistencia de mechones de pelos (de O. Boelcke et al. s.n., Mendoza, dpto. Las Heras, 1979, SI). a $\times 7,5$; b-f $\times 15$.

En *Puna* (fig. 1 l) los frutos son indehiscentes, secos. Su rotura se produce por acción mecánica al rodar sobre el suelo.

Las semillas en este género (fig. 1 p) tampoco presentan diferencias notables con *Tephrocactus*, pero los arilos son blandos y la superficie con aspecto de mechones de pelos; la parte interna de los arilos es más o menos compacta y la externa se compone de un tejido fibroso, con las células dispuestas en hileras, con anastomosis laterales (ver Hickenia 55: 291-293, fig. 1 f-g v 2 m-n).



Los frutos en *Austrocylindropuntia* son carnosos, indehiscetes, con las paredes gruesas. Los arilos seminales son más o menos piriformes, muy duros, glabros, sin aurículas (fig. 1 k y o).

Epidermis

En las especies de *Tephrocactus* la epidermis se observa, a simple vista o bajo lupa binocular, como opaca y rugosa, grisáceo-verdosa. En los ejemplares secos puede advertirse el fácil desprendimiento de una capa de cera.

En *Maihueiopsis* la epidermis es brillante y lisa, verde-oscuro a verde-amarillento, pero nunca grisácea. En los ejemplares de herbario no se observa desprendimiento de la capa de cera, por lo que es dable suponer que esta es más delgada y está más adherida a las células epidérmicas.

En *Puna* la epidermis fue observada en sus dos especies, es rugosa y con la capa de cera delgada. Su color es verde o violáceo.

En las especies de *Austrocylindropuntia* la epidermis es lisa o poco rugosa, brillante o algo opaca, aparentemente sin capa de cera o con ella muy delgada.

El estudio preliminar efectuado en los microscopios óptico y electrónico de barrido, confirman las observaciones anteriores y muestran además interesantes diferencias entre las especies (véase fig. 7 c, e y g). Este estudio es sumamente prometedor y es mi intención completarlo en el futuro.

Polen

El polen de las Opuntioideae es, en general, esferoidal y pantoporado. Como ya fue señalado por varios autores (Kurtz: 518, 1948; Tsukada: 80-82, 1963 y Leuenberger: 118-121, 1976), presenta dos tipos claramente diferenciables: 1°) tipo *Opuntia* s.s. (*Platyopuntia*), semitectado, con la ectexina reticulada (fig. 2 f) y 2°) tipo *Cylindropuntia*, con tectum que presenta espínulas y perforaciones (fig. 2 d y e); este último está representado en todos los géneros cuyas especies tienen tallos de sección circular. La única excepción conocida la constituye *Opuntia macbridei* Br. et Rose (sensu Leuenberger, l.c.: 86), con tallos comprimidos y polen tipo *Cylindropuntia*, aunque las perforaciones son grandes, claramente intermedias entre los dos tipos.

Las observaciones efectuadas para este trabajo se realizaron sobre 15 muestras que corresponden a 4 especies de *Tephrocactus*, 2 de *Maihueiopsis*, 2 de *Puna* y 2 de *Opuntia*. Como era de esperar, los granos de los tres primeros géneros mencionados, mostraron una gran uniformidad, por lo que se ofrece una descripción común a los tres:

Polen 12-15-panto-porado, esferoidal, tectado, tectum perforado, con diámetros entre 70 y 90 μm . Poros circulares o levemente elípticos, de ca. 10 μm de diámetro, con la membrana cubierta por verrugas irregulares. Ornamentación supratectal compuesta por espinas muy pequeñas, apenas visibles al microscopio óptico y perforaciones del tectum de 0,3-0,6 μm de diámetro, en general simples, sin anillo que las circunde.

Tanto en *Opuntia* como en los géneros aquí tratados sería deseable un estudio comparativo más completo de la morfología del polen.

TEPHROCACTUS Lemaire,

Lemaire, *Les Cactées*: 88, 1868.

Flores rotáceas, solitarias. Pericarpelo obcónico o globoso, verde o grisáceo, con areolas uniformemente distribuidas. Areolas en criptas, con fascículos de gloquidios rojizos, las superiores también con espinas. Cavidad ovárica obcónica o globoso-truncada; estilo fusiforme u obclaviforme; estigma con pocos lóbulos cortos y gruesos, papilosos. Perianto rotáceo, con pocas piezas blancas o rosadas, raro amarillas o rojas, con brillo nacarado. Estambres numerosos, densamente agrupados, sensitivos. Frutos secos, dehiscentes por resquebrajamiento irregular del pericarpelo. Semillas rodeadas por un arilo de origen funicular, aerenquimático, con dos aurículas laterales.

Plantas con ramas laxas, formadas por varios artejos superpuestos, muchas veces con las articulaciones frágiles. Artejos globosos hasta cilíndricos, de epidermis rugosa, grisácea, castaña o verde oscuro; tubérculos más o menos isodiamétricos o más anchos que altos. Areolas en criptas en el ápice de los tubérculos, inermes o con espinas; gloquidios siempre presentes, grandes, rojizos. Hojas cónicas, muy rápidamente caducas.

Especie tipo: *Tephrocactus diadematus* Lem. (*T. articulatus*).

Distribución y ecología: Del oeste de Argentina: Salta, Catamarca, oeste de Tucumán, La Rioja, Santiago del Estero, Córdoba, San Juan, San Luis y Mendoza. Estas plantas crecen en laderas más o menos suaves o en llanuras pedregosas o arenosas muy secas, entre los 500 y 2.500 m s.m. (fig. 6).

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Espinas aplanadas, en general papiráceas, o ausentes.
- B. Artejos de 3-5 cm de diámetro, globosos o subcilíndricos. Espinas papiráceas o ausentes. Pelos de las areolas mezclados con los gloquidios.
 - 1. *T. articulatus*
- B'. Artejos de 2-3 cm de diámetro, globosos u ovoideos, espinas ausentes. Pelos en un anillo conspicuo en la periferia de las areolas.
 - 2. *T. molinensis*
- A'. Espinas aciculares o subuladas, a veces con leves aristas.
- C. Artejos cilíndricos. Espinas aciculares, flexibles, numerosas. Areolas alargadas longitudinalmente, llegando al borde superior de los tubérculos.
 - 3. *T. weberi*
- C'. Artejos globosos u ovoides. Espinas subuladas, rígidas, en general pocas. Areolas circulares, situadas en los ápices de los tubérculos.
- D. Espinas solo en las areolas superiores.
- E. Espinas cortas, de 5-10 mm. Artejos de 3-5 cm de diámetro.
 - 4. *T. geometricus*
- E'. Espinas de más de 4 cm, Artejos de 5-7 cm de diámetro.
 - 5. *T. aoracanthus*
- D' Espinas presentes en areolas superiores y laterales.
 - F. Espinas de 3-4 cm, rectas y rígidas.
 - 6. *T. alexanderi*
 - F'. Espinas principales de más de 4 cm (— 15), en general arqueadas y flexibles.
 - 7. *T. halophilus*

1. *Tephrocactus articulatus* (Pfeiff.) Backbg., *Cactus* 8: 249, 1953. - *Cereus articulatus* Pfeiffer, *Enum. Cact.*: 103, 1837 (*Opuntia glomerata* Auct., non Haworth 1830).

Matas laxamente ramificadas, hasta 40 cm de alto, con forma de pequeños arbolitos. *Tronco* formado por unos pocos (1-3) artejos superpuestos, generalmente globosos, apenas más engrosados que las ramas: ca. 5 cm de diámetro. Ramas con varios (hasta 8) artejos superpuestos, globosos, subcilíndricos o algo cónicos, frágiles, de 3-4 cm de diámetro y 3-15 cm de largo, de epidermis rugosa, gris verdosa; tubérculos notables, subromboidales, isodiamétricos o más anchos que altos, cuando jóvenes circundados por una línea oscura. *Espinas* ausentes hasta abundantes en la mitad superior de los artejos, muy aplanadas, acintadas, muy delgadas, papiráceas, hasta algo rígidas, de 4-15 cm de largo y 5-10 mm de ancho. *Gloquidios* rojo-castaño, numerosos, inmersos hasta muy salientes, mezclados con pelos poco conspicuos.

Flores rotáceas, de 3,5-4,5 cm de largo y diámetro. *Pericarpelo* subcilíndrico a obcónico, de ca. 1,5 cm de largo y 1 cm de diámetro, verde-glaucó, levemente tuberculado, con areolas de ca. 1 mm de diámetro, con numerosos gloquidios y pelos. *Perianto* con las piezas carnosas, más o menos rígidas, las exteriores pequeñas: 3 mm de largo y 5 mm de ancho, fuertemente mucronadas y toda una transición hasta las interiores de 3 cm de largo y 2 cm de ancho, blanco-nacarado o con tonos rosados, algo amarillento-verdoso en la base. *Estambres* numerosos, con filamentos de 5 a 12 mm de largo, blancos con la base amarillenta; anteras de ca. 1 mm de largo, amarillas. *Cavidad ovárica* globoso-deprimida, de ca. 7 mm de diámetro; *estilo* obclaviforme, de ca. 1,5 cm de largo y 2-3 mm de diámetro; estigma subgloboso, de 3-4 mm de alto y diámetro, formado por unos 4-6 lóbulos obtusos blancos, raro rosados, muy papilosos. *Frutos* secos, obcónicos a globosos, de ca. 2 cm de largo y algo menos de ancho, dehiscentes en forma irregular, por rajaduras del tejido pericarpelar, rosados cuando maduros. *Semillas* en forma de "coma", con el tegumento externo castaño, y el interno blancuzco, ambos delgados; embrión con la radícula y el hipocótilo rectos y los cotiledones curvados; perisperma escaso, blanco nívico; *arilos* más o menos lenticulares, en general deformados por la presión mutua, de 6-7 mm de diámetro y 2-3 mm de espesor, con una aurícula a cada lado.

Distribución y ecología: Esta especie se distribuye desde los Valles Calchaquies, en Salta, a través de las zonas áridas y bajas de Catamarca, San Juan, La Rioja, oeste de Córdoba, Mendoza y San Luis. Las variedades no presentan un área definida.

Vive en terrenos más o menos planos, arenosos o arcillosos, en jarillales abiertos, donde el clima es continental extremo y las escasas lluvias se concentran en la temporada cálida.

Observaciones:

1. Dada la gran variación que presenta esta especie, sería posible reconocer innumerables "variedades", basándose en la longitud de los artejos y en caracteres de las espinas. Sin embargo, considero que todas estas variaciones pueden ser asignadas a una categoría taxonómica aún menor, ya que se encuentran muchísimas formas intermedias.

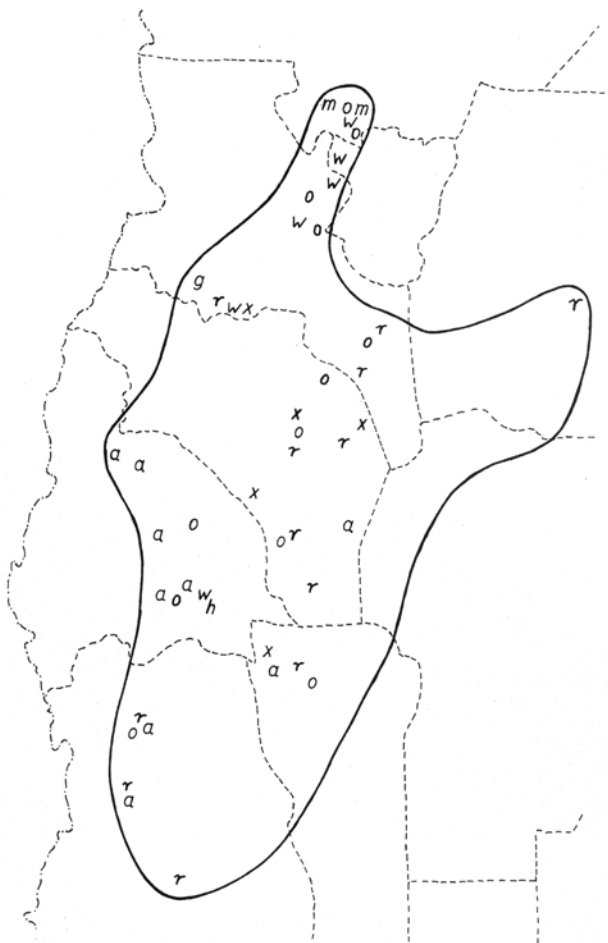


Fig. 6.— Mapa del noroeste de la Argentina, mostrando la distribución de las especies de *Tephrocactus*: a. *T. aoracanthus*; g. *T. geometricus*; h. *T. halophilus*; m. *T. molinensis*; o. *T. articulatus* var. *oligacanthus*; r. *T. articulatus* var. *articulatus*; w. *T. weberi*; x. *T. alexanderi*.

2. Las aparentes "poblaciones", de gran uniformidad, que frecuentemente cubren grandes potreros, son en gran parte clones. La fragilidad de las articulaciones hace que el roce por animales o personas fragmente las plantas, arraigando cada fragmento con facilidad.

3. El nombre *Cereus articulatus* Pfeiff es considerado "dubium" por algunos autores, los que prefieren basarse en *Opuntia diademata* Lemaire. Sin embargo, la breve descripción original de la especie de Pfeiffer no puede ser aplicada a ninguna otra especie conocida. Por otro lado Lemaire, al describir *Opuntia turpinii* (considerada en este trabajo sinónimo de la var. *oligacanthus*), menciona como sinónimo a *Cereus articulatus* Pfeiff.

4. Esta especie fue erróneamente llamada *Opuntia glomerata* por Britton and Rose (1919), criterio luego seguido por Spegazzini y otros autores. Como ya aclararon Backeberg (1958) y Leighton-Boice and Iliff (1973), se trata de una especie completamente distinta, citada en este trabajo como *Maihueniopsis glomerata*.

CLAVE DE LAS VARIEDADES

A. Artejos globosos hasta cilíndricos, sin espinas o por excepción alguna en las articulaciones.
var. *articulatus*

A'. Artejos globosos, con espinas papiráceas.
var. *oligacanthus*

var. *articulatus*. *Opuntia calva*? Lem., nomen seminudum, *Cat. Nov. Gen. Sp.*: 72, 1839. - *Tephrocactus calvus*? Lem., *Les Cactées*: 88, 1868. - *Opuntia diademata* var. *calva* Web. en Bois, *Dict. Hort.* 2: 896, 1893-9. - *Opuntia diademata* var. *inermis* Speg., *An. Mus. Nac. Buenos Aires*, 11: 511, 1905. - *Opuntia strobiliformis* Berger, *Kakteen*: 53, 1929. - *Tephrocactus articulatus* var. *calvus* (Lem.) Backbg. y var. *inermis* (Lem.) Backbg., *Cactus* 8: 249, 1953.

En esta variedad los artejos son deprimidos, globosos o hasta cilíndricos (levemente cónicos). Las espinas están ausentes o eventualmente algunas pocas en las articulaciones (fig. 6 b y c y fig. 4 a-b).

Iconografía: Berger, A., *Kakteen*: 54, fig. 9, 1929. - Leighton-Boice, G. and J. Iliff, *Tephrocactus*: 29-32, fig. 44-46 y 50-51, 1973.

Neotipo: ARGENTINA. Mendoza: dpto. Las Heras, Cerca del Cerro de la Gloria, XII-1931, Adrian Ruiz Leal 2588 (MERL).

Otros materiales estudiados:

ARGENTINA. Catamarca: dpto. Pomán, F. Vervoort 3407 (LIL), M. Zelarrayan s.n. (foto, SI); dpto. Tinogasta, A. Castellanos s.n. (BA 30/750); dpto. Capital, H. Erb s.n. (BA 68508). La Rioja: dpto. Capital, J. Arque 19 Ar. 700 (LIL); dto. Arau-

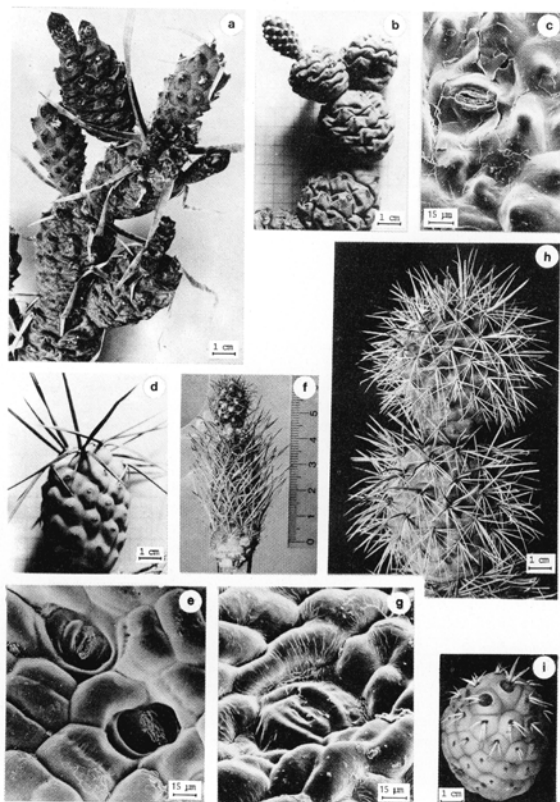


Fig. 7.— a. *Tephrocactus articulatus* var. *oligacanthus*, aspecto de una rama (foto C. Bruch, del legado de C. Spegazzini). b. *T. articulatus* var. *articulatus* (de O. Ferrari s.n., La Rioja). c. Epidermis del mismo ejemplar, mostrando su gruesa capa de cera, parcialmente resquebrajada, y las células epidérmicas con una gran papila central, la que no se observó en otras especies. d. *T. aoracanthus*, artocho (de A. A. Saenz s.n., San Juan, dpto. Sarmiento). e. epidermis del mismo ejemplar, con la capa de cera casi completamente desprendida; las células epidérmicas se ven claramente marcadas y con un surco central de menor profundidad. f. *T. weberi*, un artocho adulto y otro joven con espinas menos desarrolladas; la densa cobertura de espinas no permite ver la forma de los tubérculos; véase también la fig. 7 a (de R. Kiesling s.n., S. Juan, Pie de Palo). g. Epidermis del mismo ejemplar, con algunos restos de cera. h. *T. alexanderi*, aspecto de los artochos (foto de C. Bruch, de "Catamarca", del legado del Dr. C. Spegazzini; seguramente de plantas coleccionadas por el Ing. W. Weisser). i. Artocho del holotipo de *T. geometricus*; las dos areolas superiores muy grandes correspondientes a la inserción de otros artochos o de frutos, los que se han desprendido por el largo tiempo que fueron mantenidos en medio líquido.

co, O. Ferrari s.n. (SI, mat. cultivado); dpto. Chilecito, A. Castellanos s.n. (BA 27/1991, 27205, 33316 y 33319); dpto. Gral. Roca, Gomez s.n. (BA 28645); dpto. Independencia, Crespo s.n. (BA 46901), A. Castellanos s.n. (BA 33/311). *Córdoba*: dpto.? A. Castellanos s.n. (BA 51123). *San Juan*: dpto. Caucete, R. Kiesling s.n. (SI, colección de semillas). *Mendoza*: dpto. Las Heras, A. Ragonese s.n. (BA 3136), A. Castellanos s.n. (BA 19296), A. Ruiz Leal 4729 (MERL); dpto.? R. Sanzin 28 y 542 (SI); dpto. San Rafael, A. Castellanos s.n. (BA 37019); dpto. Luján, A. Ruiz Leal 2531 (MERL). *San Luis*: dpto.?, A. Castellanos s.n. (BA 26/2213).

var. *oligacanthus* (Speg) Backbg., *Cactus* 8: 249, 1953. - *Opuntia diademata* var. *oligacantha* Speg., *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 11: 511, 1905. - *Cereus syringacanthus* Pfeiff., *En. Diag. Cact.*: 103, 1837. - *O. platyacantha* Pfeiffer, *Allg. Gtztg.* 5: 371, 1837. - *O. turpinii* Lem., *Cat. Aliq. Nov.*: 36, 1838. - *Tephrocactus diadematus* (Lem.) Lem., *Les Cactées*: 88, 1868. - *Opuntia papyracantha* Philippi, *Gartenflora* 21: 129 (fig. 721), 1872. - *O. diademata* var. *polyacantha* Speg., *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 11: 511, 1905. - *Tephrocactus glomeratus* var. *oligacanthus* Speg., *Rev. Arg. Bot.* 1: 201, 1926. - *Opuntia glomerata* forma *oligacantha* (Speg.) Cast., *Lilloa* 23: 11, 1950. - *Tephrocactus articulatus* var. *papyracanthus* (Phil.) Backbg., var. *syringacanthus* (Pfeiff.) Backbg., var. *diadematus* (Lem.) Backbg. y var. *polyacantha* (Speg.) Backbg., *Cactus* 8: 249, 1953.

Artejos globosos a ovoides. Espinas ausentes solo en las areolas inferiores de cada artejo, en las laterales y superiores 1-5, muy variables: 4-15 cm de largo, erectas cuando jóvenes, muchas veces adpresas y basípetas cuando adultas, de consistencia papirácea, blancuzcas, pocas veces más gruesas y rígidas, en este caso de color castaño (fig. 7 a).

Neotipo: ARGENTINA. *Mendoza*: dpto. Las Heras, inmediaciones del Cerro de La Gloria. XII-1931. Adrian Ruiz Leal 2589 (MERL).

Iconografía: R. A. Philippi, *Gartenfl.* 21, fig. 721, 1872. - Britton and Rose, *T. Cactaceae* 1: 89, fig. 104, 1919. - Spegazzini, *Rev. Arg. Bot.* 1: 204, 1926. - Leighton-Boice and Iliff, *Tephrocactus*: 27-29, fig. 39-43 y 47-49, 1973.

Observación: Si bien *papyracanthus* es el epíteto específico más apropiado, la prioridad en el nivel varietal le corresponde a *oligacanthus*.

Otros materiales estudiados:

ARGENTINA. *Salta*: dpto. Cafayate?, A. Castellanos s.n. (BA 52212). *Catamarca*: dpto. Andalgalá, Schreiter s.n. (BA 31/114), A. Castellanos s.n. (BA 30/747 y 2927), J. Shafer s.n. (NY); dpto. Pomán, P. Cantino 456 (SI); dpto. Belén, Schreiter 10395 (LIL), D. Droghetti s.n. (LIL 247438); dpto.? H. Erb s.n. (BA 68511). *La Rioja*: dpto. S. Blas de los Sauces, A. Castellanos s.n. (BA 30/770 y 30/750); dpto. Chilecito, Palavecino s.n. (BA 28/281), A. Castellanos s.n. (BA 27/1994 y 28/246). dpto. Velez Sarfield, Bondenbender s.n. (BAF), Gomez s.n. (BA 28/643). *San Juan*: dpto. Caucete, D. L. Anderson 3877 (herbario INTA Villa Mercedes, San Luis y cultivado en SI). *San Luis*: dpto.?, A. Castellanos s.n. (BA 25/852 y 26/2216), J. N. Rose 20969 (NY). *Mendoza*: dpto. San Martín, A. Castellanos 20624

(BA); dpto. Las Heras, A. Castellanos s.n. (BA 19297), A. Ruiz Leal 4730 y 21639 (MERL); dpto. J. N. Rose 20981 (NY), Reed s.n. (NY). *Santiago del Estero*: dpto. Matará, Argañaráz 5 (LIL).

2. *Tephrocactus molinensis* (Speg.) Backgb., *Cactus* 8: 249, 1935. - *Opuntia molinensis* Spegazzini, *An. Soc. Cient. Argentina* 96: 63, 1923. - *Opuntia schumannii* Speg., *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 3 (4): 511, 1905. - (no *O. schumannii* Web.) *Opuntia guerkei* Schelle, *Kakteen*: 58, 1926. - *Maihueniopsis molinensis* (Speg.) Ritter, *Kakt. Südam.* 2: 390, 1980.

Matas de 15-25 cm de diámetro y 5-10 cm de alto, más o menos compactas. *Artejos* globosos u ovoides de 3-4 cm de long. y 2-3 cm de diámetro, verde grisáceo oscuro, tuberculados. *Areolas* en el ápice de los tubérculos, de 3-4 mm de diámetro, sin espinas, con un grueso mechón de gloquidios rojizos y en la periferia pelos, ambos sobresalientes.

Flores de unos 3 cm de diámetro. *Pericarpelo* ovoide-truncado, areolado, de 2 cm de largo y 1,5 cm de diámetro, a veces con espinitas en el borde superior. Piezas del *perianto* espatuladas o lanceoladas, de ca. 2,5 cm de long. y 1 cm de ancho, blanco-nacaradas, con la parte central algo rosada (hasta castañas?). *Estambres* con filamentos verdes, brillantes, anteras amarillas. *Estilo* más largo que los estambres, ca. 2 cm de long. (fig. 8 h-j).

Endémica de los Valles Calchaquies, en Salta (dptos. Cafayate, San Carlos y Molinos). Vive en arenales y laderas rocosas.

Observaciones: La forma más o menos pulvinada de esta especie se puede observar solo en algunos ejemplares en su lugar de origen. En general crece en forma similar a *T. articulatus*, con la que es afín. Los gloquidios según Spegazzini son grisáceos, pero esto se debe a estar decolorados. Realmente son de un hermoso color rojo ladrillo. En todo el borde de la areola crece un anillo de largos pelos caducos que circundan a los gloquidios.

Iconografía: Spegazzini, *An. Soc. Cient. Argent.* 99: 102, 1925. Clemance, R., *Nat. Cact. Succ. Jour.* 34: 8-9, 1979. Lamb, B., *Pocket Encycl. Cact. in Colour*: 139, 1969. Leighton-Boice G. and J. Iliff, *Tephrocactus*: 41, fig. 72-73, 1973.

Material tipo estudiado: "Opuntia schumannii-Tephrocactus molinensis" (LP 14335). Este ejemplar no lleva ningún otro dato más que los nombres transcritos, de modo que se supone que se trata del holotipo por provenir del herbario de Spegazzini.

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Salta: dpto. San Carlos?, Quebrada de Guachipas, Peirano 1935 (BA 13483); dpto. Cafayate, F. Vervoorst 587 (LIL); R. Kiesling s.n. (SI, mat. cultivado); dpto. Molinos, A. Castellanos s.n. (BA 46886); ¿C. Spegazzini? "Opuntia molinensis, ex Molinos, Salta, V-1925" (LP 23157).

3. *Tephrocactus weberi* (Speg.) Backbg., en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 106, 1935. - *Opuntia weberi* Speg., *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 3 (4): 509, 1905.

Plantas cespitosas, de 20-30 cm de diámetro y 10-18 cm de alto. *Artejos* cilíndricos, erectos, tuberculados, densamente cubiertos de espinas, de 2-7 cm de alto y 1,5-2 cm de diámetro, verde amarillentos. *Tubérculos* más o menos romboidales. *Areolas* situadas en la parte superior de los tubérculos, pequeñas, alargadas verticalmente, con las 3-5 espinas inferiores adpresas, pequeñas de 0,3-1 cm, más o menos hialinas, una dirigida hacia abajo, las otras de a pares laterales; las superiores 2-5, erectas, más grandes: 3-5 cm, generalmente flexibles, apenas punzantes, de varios colores: desde hialinas hasta blancas, amarillas, rosadas o rojizas.

Flores apicales, apenas sobresalientes entre las espinas, rotáceas, de 2,5 cm de largo y 2 cm de diámetro. *Pericarpelo* ovoideo, de ca. 1-1,5 cm de diámetro y de alto, tuberculado, con areolas muy lanosas que llevan 2-5 espinitas de 2-5 mm. *Perianto* rotáceo, con piezas espatuladas de ca. de 2 cm de long., anchas, amarillas o rojas (y colores intermedios?). *Estambres* sensitivos, de ca. 1 cm de long., con filamentos amarillos o rojizos y anteras amarillas. *Estilo* obclavado, de ca. 1,5 cm long.; *estigma* ca. 6-lobado, obtuso, verdoso.

Frutos secos, globosos, de algo más de 1 cm de diámetro y alto, con gloquidios rojizos o rosados que quedan adheridos a los arilos seminales. *Semillas* numerosas, en forma de coma, de unos 2,5 mm de largo y 1,2 mm de ancho máximo, tegumento externo castaño oscuro; *arilos* irregulares, en general alargados, de 5-6 mm de largo, 3-4 mm de ancho y 2-3 mm de espesor, color amarillento-castaño, con las aurículas laterales casi contiguas, en forma de coma, a veces alcanzan gran desarrollo; la parte central del arilo es muchas veces hueca (fig. 7 f-g y fig. 8 a-e).

Tipo, distribución y ecología:

El tipo de esta especie fue coleccionado por L. Holmberg en la Sierra de Pie de Palo (dpto. Angaco, San Juan: Holmberg I-1899, sin número, LP holotipo, BAF y US isotipo), localidad que constituye el extremo sud de su distribución conocida. Por el norte llega a Molinos, en Salta, y se lo encuentra también con frecuencia en La Rioja, Catamarca y el oeste de Tucumán. Vive en laderas pedregosas muy secas, entre los 700 y 1.200 m s.m.

Observaciones: Es una especie muy variable tanto en su aspecto general como en algunos caracteres menos conspicuos (arilos). Por el momento no dispongo de suficientes materiales como para decidir sobre las variedades que han sido descriptas y que se diferenciarían por lo siguiente:

La var. *dispar* (Cast.) Backbg., *Cactus* 8: 249, 1953 (*Opuntia weberi* var. *dispar* Cast., *Kakteen-Jahrb.* 1: 51, 1936; (descripción completada en *Lilloa* 10: 469-470, 1940) difiere solo por sus espinas más cortas y el arilo con las aurículas muy desrolladas.

La var. *setiger* (Backbg.) Backbg., *Die Cactaceae* 1: 252, 1958. (*Tephrocactus setiger* Backbg., en Backbg og Knuth, *Kaktus-ABC*: 410, 1935), tiene las espinas dirigidas hacia arriba, paralelas a los tallos.

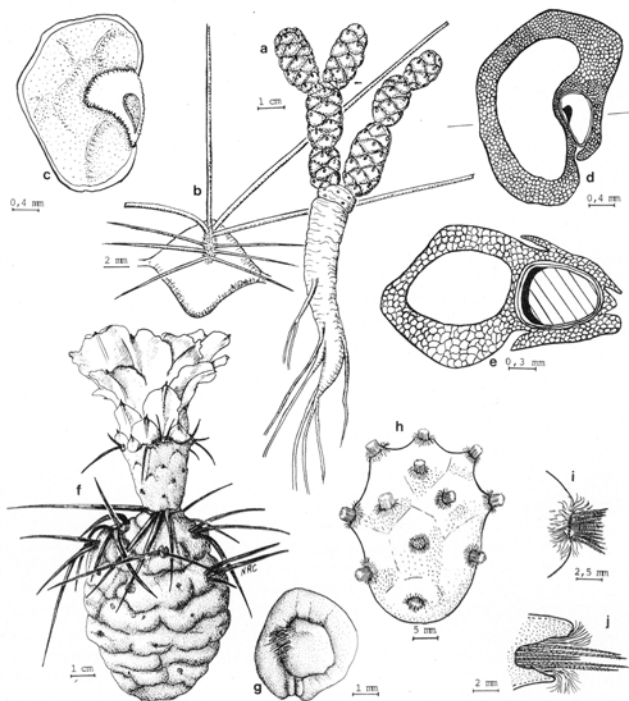


Fig. 8.—*Tephrocactus weberi* a. Aspecto general del ejemplar de la fig. 7 a, dibujado sin espinas. b. Tubérculo del mismo, mostrando la areola elíptica en la parte superior, varias espinas principales y tres pares de secundarias. c. Semilla, vista externa mostrando el arilo con el borde claro, que corresponde al haz vascular del funículo, la superficie irregularmente facetada y una aurícula, de borde dentado y con una zona más débil de diferente textura. d y e. La misma en corte longitudinal y transversal, mostrando de afuera hacia adentro: el arilo aerengimático y parcialmente hueco, los dos tegumentos, el embrión curvo y el endosperma en negro. f. *T. aoracanthus*, aspecto de un artejo con una flor, obsérvense las espinitas en el borde del pericarpelo con el perianto y los tépalos con un mucrón muy fuerte (de A. L. Cabrera 31192). g. Semilla del mismo, con algunos gloquidios adheridos al arilo. h. *T. molinensis*, artejo mostrando los fascículos de gloquidios salientes, rodeados de un anillo de pelos largos. i. Una areola del mismo. j. La misma en corte, donde se ven los gloquidios que se implantan en el fondo, junto con algunos pelos y el anillo continuo de pelos que nace de una depresión en el borde de la areola; es la especie que tiene menor desarrollo de las areolas en profundidad (de R. Kiesling s.n., Salta, dpto. Cafayate).

Una variedad muy interesante, aún no descripta, fue encontrada en Salta (Amblayo) por Walter Rausch; se distingue por sus tallos más pequeños, espinas menores y en menor número, su fácil floración y fructificación en cultivo, etc. Las semillas son similares a la var. *dispar* pero más pequeñas.

Iconografía: Britton and Rose, *T. Cactaceae* 1: 84-85, fig. 99 y 100, 1919; ambas fotos fueron tomadas por C. Spegazzini. - Castellanos, *Lilloa* 10: 470, 1944. - Backbg., *D. Cactaceae* 1: 264-267, fig. 208-210, 1958.

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. *Salta:* dpto. Molinos, A. Castellanos s.n. (BA 46883); dpto. San Carlos?, A. Castellanos s.n., (BA 46875). *Tucumán:* dpto. Tafí, A. Castellanos s.n. (BA 17054). *Catamarca:* dpto. Santa María, Peirano 9800 (BA); dpto. Tinogasta, A. Castellanos s.n. (BA 30/743); dpto. Belén, R. Kiesling 4 (LP). *San Juan:* dpto. Angaco, Sierra de Pie de Palo, R. Kiesling s.n. (SI, mat. cultivado).

4. *Tephrocactus geometricus* (Cast.) Backeberg, en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 111, 1935. - *Opuntia geometrica* Castellanos, *Kakteenkunde* 9: 192, 1934.

Matas de mas de 15 cm de altura. *Artejos* globosos, de 3-5 cm de alto y diámetro, verde-amarillentos. Tubérculos 5-6-gonos. *Areolas* separadas entre si más o menos 1 cm, las inferiores de abertura elíptica pequeña: ca. 0,5 mm de ancho y 1 mm de largo; en su interior de 2,5 mm de ancho y 3 mm de profundidad, con gloquidios y pelos pero sin espinas; las superiores elípticas, de ca. 1 mm de ancho y 2 mm de largo, con gloquidios, pelos y 3-5 *espinas* subuladas, fuertemente curvadas en la base, más arriba algo arqueadas, de 5-10 mm, blancas a negras, adpresas a los tallos.

Flores de ca. 3 cm de largo, blancas. *Pericarpelo* obcónico de 1 cm de largo. *Frutos* secos, globoso-deprimidos, de ca. 1,7 cm de largo y 2,2 cm de diámetro, con numerosas areolas de 1,5 mm de diámetro, inermes o raramente armadas, que llevan numerosos gloquidios, los que apenas sobresalen. *Semillas* numerosas, en forma de vírgula, de ca. 3,2 mm de largo; arilos blandos, aerenquimáticos, de ca. 6 mm de largo y 3,5 mm de espesor, angulosos, irregulares, de color amarillento-castaño. (fig. 7 i).

Holotipo: ARGENTINA. *Catamarca:* dpto. Tinogasta, Angostura del Guanchín, A. Castellanos 24-I-1934 (BA 30/748, material conservado en líquido y seco).

Se trata de un endemismo. Es similar a *T. alexanderi* pero con solo unas espinas pequeñas en el ápice de los artejos.

Iconografía: Castellanos, l.c., foto reproducida en Backbg., *D. Cactaceae* 1: 348, fig. 362, 1959.

Observación: Estando ya terminado este trabajo, el Sr. Barkev Gonjian realizó la segunda colección conocida de esta especie, justamente en la localidad original (B. Gonjian s.n., agosto de 1983, cultivado en SI y por B. Gonjian). Estos nuevos especímenes confirman la descripción anterior salvo en que tienen las espinas levemente más largas (hasta 20 mm) y la epidermis completamente rojiza (morada), no "verde amarillento".

5. *Tephrocactus aoracanthus* (Lem.) Lem., *Les Cactées*: 89, 1868. - *Opuntia aoracantha* Lemaire, *Cact. Aliq. Nov.*: 34, 1838. - *Cereus ovatus* Pfeiff., *En. Diag. Cact.*: 102, 1837 (no *Opuntia ovata* Pfeiff., l.c.: 144). - *Opuntia formidabilis* Walton, *Cact. Jour.* 1: 105, 1898. - *Opuntia paediophila* Cast. *Lilloa* 23: 7, 1950. - *Tephrocactus hossei* Krainz et Gräs., *Sukkulantenkunde* 4: 29, 1951. *Opuntia hossei* (Krainz et Gräs.) Rowley, *Nat. Cact. Succ. Jour.* 13 (1): 5, 1958.

Matas ramificadas de hasta 30 cm de alto. *Artejos* frágiles, globosos, 5-8 cm de alto y poco menos de diámetro, con grandes y notables tubérculos, epidermis grisácea o verde-grisácea. *Areolas* con tomento hialino o blanco, pocas veces castaño en su parte central; *gloquidios* grandes, ca. 5 mm, rojizos o castaños, muchos en el interior de la areola, pero asomando solo algunos en la periferia, rodeando los pelos. Las areolas basales son inermes, de solo 2-3 mm de diámetro, las superiores muy grandes: hasta 6 mm de diámetro, con 1-7 espinas gruesas y grandes, de 7-15 (-20!) cm de largo y 2-3 mm de grosor en la base, de sección más o menos circular o elíptica, muchas veces acanalada en la cara adaxial y aquillada en la abaxial, con rugosidades transversales, rígidas o apenas flexibles, blancuzcas o castañas, muchas veces con la punta muy oscura, sin espinas secundarias.

Flores rotáceas, de ca. 5-6 cm de long., blancas o rosadas. *Pericarpelo* obcónico, de ca. 3 cm de largo y 2 cm de diámetro, con la epidermis grisácea. *Areolas* del pericarpelo con numerosos gloquidios, las superiores con espinas oscuras, rígidas. *Tépalos* de ca. 3 cm de largo, anchamente espatulados, mucronados, blancos o rosados, con el mucrón duro, barbado, castaño. *Estambres* sensitivos, con filamentos de ca. 1,5 cm de largo, blancos y anteras de 2 mm de largo, amarillas. *Estilo* claviforme, de ca. 2 cm de largo, *estigma* de 0,4 cm de largo, ca. 8 lobado, blancuzco. *Frutos* secos, globosos u ovado-truncados, rojizos, inermes o con unas pocas espinas rígidas en su borde superior; *arilos* más o menos lenticulares, en general deformados por el contacto mutuo, de 4-5 mm de diámetro, color castaño muy claro (fig. 7 d-e y fig. 8 f y g).

Distribución y ecología: La Rioja, San Juan, oeste de Córdoba, norte de Mendoza y posiblemente también en Catamarca. Spegazzini (1905) menciona también Jujuy, lo que sin duda constituye un error. Lemaire, en la descripción original dice no conocer el origen de esta especie, pero es muy posible que se haya basado en ejemplares coleccionados en Mendoza por J. Gillies.

Vive en llanuras arenosas o arcillosas, a veces algo salinas, o en lomadas pedregosas, entre los 400 a 800 m s.m., en la zona más seca del país.

Iconografía: Mon. f. Kaktkde. 12: 172, 1902. - Br. et Rose, *Cactaceae* 1: 91, fig. 105, 1919. - Backbg., *D. Cactaceae* 1: 269, fig. 216: 273-279, fig. 223-233 (sub *T. articulatus* var. *ovatus* y var. *polyacanthus*), 1979. - Leighton-Boice, G. and J. Liff, *Tephrocactus*, fig. 52-58, 1973.

Neotipo: ARGENTINA. *Mendoza:* dpto. Las Heras, inmediaciones del Cerro de la Gloria. Flor rosada. Fruto rojo. 11-XII-1948. A. Ruiz Leal 12757 (MERL).

Otros materiales estudiados:

ARGENTINA. *La Rioja:* dpto. Gordillo, Corzo y Pagliari 878 (SI), A. Ragonese 1958 (BA); dpto.?, A. L. Cabrera s.n. (SI). *San Juan:* dpto. Iglesia, R. Perez Moreau s.n. (BA 31/33), A. L. Cabrera et al. 31192 (SI); dpto. Ullún, R. Perez Moreau s.n. (BA 30/701); dpto. Zonda, A. Castellanos s.n. (BA 26/569), C. R. Volponi 251 (LP), R. Kiesling 57 (LP); dpto. Sarmiento, A. A. Saenz s.n. (SI, mat. cultivado); dpto. Jachal, A. L. Cabrera et al. 24892 (SI). *Mendoza:* dpto. Las Heras, A. Ragonese s.n. (BA 31/36), J. N. Rose 21-014 (NY), R. Sanzin 550 (SI) y 2527 (MERL), A. Ruiz Leal 5026, y 12.759 (MERL); dpto. Tupungato, A. Ruiz Leal 2888 (MERL). *San Luis:* dpto. Belgrano, Y. Gez 1923 (SI 206).

Sin localidad: "Cactus ovatus Gillies. Herb. Hookerianum 1867" (NY).

Observaciones:

1. Según Castellanos, l. c., *O. paediophila* se distinguiría de *O. aoracantha* por sus espinas "no macizas ni negras, sino más bien de viruta o astilla".

2. Si bien el nombre más antiguo para esta especie es *Cereus ovatus* Pfeiffer, la combinación *Tephrocactus ovatus* no le corresponde por estar pre-ocupada. Véase en este mismo trabajo, en la sinonimia de *Maihueniopsis ovata*.

6. *Tephrocactus alexanderi* (Br. et Rose) Backbg., *Cactus* 8: 250, 1953. - *Opuntia alexanderi* Britton et Rose, *T. Cactaceae* 4: 256, 1923. - *Opuntia bruchii* Speg., *Physis* 8: 239, 1925 (descripción ampliada en *Rev. Arg. Bot.* 1 (4): 202-203, 1926). - *Tephrocactus bruchii* (Speg.) Speg., *Rev. Arg. Bot.* 1 (4): 202, 1926. - *Tephrocactus subsphaericus* Backbg. en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 410, 1935. - *Tephrocactus alexanderi* var. *bruchii* (Speg.) Backbg., *Cactus* 8: 250, 1953. - *Opuntia alexanderi* var. *bruchii* (Speg.) Rowley, *Nat. Cact. Succ. Jour.* 13 (1): 5, 1958.

Matas de hasta 50 cm de alto y diámetro, aunque en general menores, laxamente ramificadas. *Artejos* numerosos, globosos, de 3-5 cm de diámetro (2-3 cm en la descripción original!), tuberculados, frágiles, color verde-oliva o ceniciento. *Areolas* situadas en el ápice de los tubérculos, circulares de ca. 3 mm de diám. *Espinas* desde 4 hasta 14 (→ 20!), de las que 1-6 son menores, hialinas, adpresas, de 1-2 cm, las otras robustas, rectas o algo arqueadas, de 2-4 cm, grisáceas o azulinas, raro blancas ausentes en algunas areolas inferiores. *Gloquidios* rosado-amarillento de ca. 2 mm,

numerosos en el interior de la areola, de los cuales unos pocos asoman en forma de anillo.

Flores grandes, blancas o rosadas, de ca. 5-7 cm de largo y diámetro en la antesis. *Receptáculo* verde, de 1,5 cm de diámetro y 2 cm de largo, obcónico. *Estilo* fusiforme, blanco, de 2 cm de largo, *estigma* 6-7-lobado, blanco. *Frutos* cilíndrico-obcónicos, de 2,5 cm de largo y 1,5 cm de diámetro, verde-ceniciento, con las areolas inferiores inermes y las superiores con 2-5 espinitas hialinas o blancas de 1-2 cm de largo. *Semillas* numerosas, recubiertas por un *arilo* de consistencia corchosa, castaño muy claro, casi blancuzco, más o menos lenticular de 5-6 mm de diámetro y 3-4 mm de espesor (fig. 7 h).

Distribución y ecología: Catamarca, La Rioja, San Juan y Noreste de San Luis. Crece en terrenos arenosos, a veces levemente salinos, o pedregosos, entre los 500 a 800 m s.m. Es un elemento de la Provincia Fitogeográfica del Monte. Fija médanos vivos, los que llegan a decenas de metros de diámetro y hasta 3 m de alto, donde apenas asoman los artejos apicales; los artículos enterrados mueren, de modo que si bien el montículo fue formado por una sola planta, esta se divide en numerosos individuos (observaciones efectuadas en La Rioja, dpto. Gral. Lavalle: Aicuña y en San Juan, dpto. Jachal, cerca de Huaco).

Nombre vulgar: Bola de Indio.

Iconografía: *Physis* 8: 239, 1925 (en la descripción de *O. bruchii*). - *Rev. Argentina de Botánica* 1 (4), op. 204, 1926 (sub *Tephrocactus bruchii*). - Backbg., *Die Cactaceae* 1: 295-296, fig. 261-263, 1959. - Werdermann, *Blüh. Kakteen*, taf. 141, 1938. - Leighton-Boice and Iliff, *Tephrocactus*: 42, 1973.

Material tipo estudiado:

ARGENTINA. *La Rioja*, entre Famatina y Chilecito, W. B. Alexander, feb. 19, 1921 (Holotipo en NY, isotipo en US, de *Opuntia alexanderi*).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. *Catamarca*, dpto. Tinogasta, W. Weisser XII-1925 (LP 23141, 23142, 23143 y 23146); dpto?, leg. ¿W. Weisser? "Ex Catamarca V-1926" (LP 23220). *La Rioja*, dpto. Gral. Lavalle, R. Kiesling 1076 (SI); dpto. Arauco, O. Ferrari s.n. (SI, cultivado). *San Luis*: dpto. Ayacucho, J. L. Saenz 407 (Herbario INTA San Luis, Villa Mercedes y cultivado en SI).

7. *Tephrocactus halophilus* (Speg.) Backbg., en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 111, 1935. - *Opuntia halophila* Speg., *An. Soc. Cient. Argentina* 99: 97, 1925 (cum icone).

Matas irregulares de unos 15 cm de alto y diámetro (medido sin las espinas). *Artejos* ovoides de hasta 6 cm de largo y 3 (- 5) cm de diámetro, cenicientos, muy

tuberculados. *Areolas* en el ápice de los tubérculos, más o menos circulares, de unos 2 mm de diámetro, con lanosidad blanca y unos pocos gloquidios inconspicuos, rojizos; *espinas* desiguales, 9-12, semi-rígidas o flexibles arqueadas, de 4-5 (- 15) cm, blancuzcas o cenicientas.

Flores de 5 cm de largo y diámetro en la antesis. *Pericarpelo* de 2,5 cm de largo y 2 cm de diámetro, verdoso, con numerosas areolas, algunas con una o más espinas de 0,5-1 cm, recta o arqueada, oscura o cenicienta. *Piezas exteriores del perianto* suborbiculares, de 0,4 cm de largo y 0,8 cm de ancho, generalmente escotadas; las *interiores* grandes: 3 cm de largo y 2 cm de ancho, blancas o levemente rosadas o asalmonadas. *Estambres* numerosos, con filamentos de 1-1,5 cm, blancos y anteras lineares de 1,5 mm, amarillentas. *Estilo* fusiforme de 2,5 mm de largo y 5-6 mm de diámetro, blanco; estigma subgloboso, con unos 5 lóbulos de 5 mm de largo, obtusos, verdes (fig. 9 a-b).

Distribución: Crece en los alrededores de la Sierra de Pie de Palo, en San Juan (departamentos de Angaco, San Martín y Caucete), donde la he encontrado estéril en varias oportunidades. No se conserva material tipo. En el herbario de LP existe una copia de la fotografía tomada por Spegazzini de esta especie, la misma publicada en la descripción original. Esta especie es cercana a *T. alexanderi*.

Material estudiado:

ARGENTINA. *San Juan:* dpto. Angaco, Sierra de Pie de Palo, ca. 1500 m s.m., XI- 1981, R. Kiesling s.n., cultivado en SI. Este es el único material que he podido examinar, lamentablemente sin flores y con frutos estériles.

MAIHUENIOPSIS Speg. emend. Ritter,

Ritter, *Kakt. Südam.* 2: 384, 1980. - Spegazzini, *Anales Soc. Cient. Argentina* 99: 86 (1924) 1925. - *Cumulopuntia* Ritter, *Kakt. Südam.* 2: 399, 1980.

Flores solitarias, con el perianto muchas veces apenas asomando entre los artejos o encerrado entre las espinas. *Pericarpelo* (comprimido entre los artejos) muy carnoso, verde, con areolas en toda su superficie o solo en la mitad superior, las que llevan numerosos gloquidios y tomento, las superiores en general con espinas. *Cavidad ovárica* globosa, subcilíndrica u obcónica. *Estilo* obclaviforme (-cilíndrico?), estigma con pocos (5-10) lóbulos cortos y gruesos, muy papilosos. *Perianto* acampanado, corto y con pocas piezas amarillas a rojas, con brillo sedoso. *Estambres* numerosos, densamente agrupados, dispuestos en espiral.

Frutos carnosos, similares a los artejos por su forma y color, solo cuando muy maduros de color diferente (amarillos o rojizos), cilíndroides, obcónicos o casi globosos, truncados, umbilicados. *Semillas* globosas a piriformes, regulares; *arilo* compacto, blando a duro o muy duro, liso, lampiño o con pilosidad inconspicua.

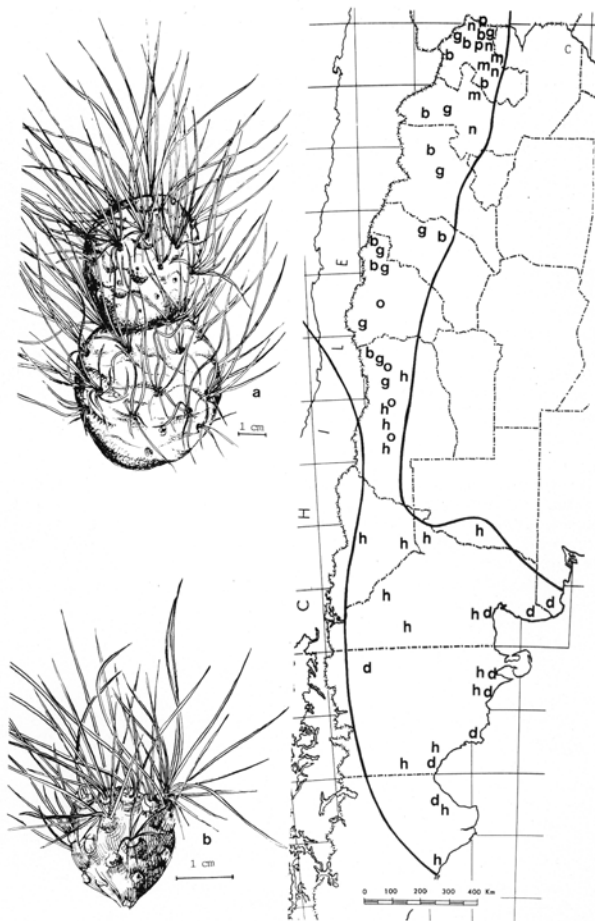


Fig. 9. — *Tephrocactus halophilus* a. Aspecto de dos artejos; notese la longitud, delgadez e irregularidad de las espinas. b. Fruto —esteril— del mismo (ambos de R. Kiesling s.n., S. Juan, Pie de Palo). c. Mapa del oeste de la Argentina, mostrando la distribución de las especies de *Maihueniopsis*: b. *M. boliviana*; d. *M. darwinii* var. *darwinii*; g. *M. glomerata*; h. *M. darwinii* var. *hickenii*; m. *M. minuta*; n. *M. nigripina*; o. *M. ovata*; p. *M. pentlandii*.

Tegumento externo castaño, delgado, débil; interno delgado, blancuzco. **Embrión** curvo, en forma de "U", con los cotiledones de casi la mitad de su largo, con perisperma abundante.

Plantas en forma de cojín, generalmente muy denso. **Raíces** engrosadas, tuberosas. **Artejos** ovoides hasta casi obclaviformes, con los podarios alargados verticalmente, poco notables. **Areolas** en general más densamente dispuestas en la mitad superior de los artejos, las inferiores inermes, las superiores con o sin espinas, todas con tomento y un fascículo de gloquidios amarillos, raro castaños. **Hojas** subuladas o cónicas, pequeñas, verdes, muy rápidamente caducas.

Especie tipo: *Maihueniopsis molfinoi* Speg. (*M. glomerata*).

Distribución y ecología: Género andino-patagónico. De las altas montañas de Perú, Bolivia, Chile y oeste de la Argentina y también en las mesetas patagónicas. Son plantas muy adaptadas al clima frío, durante la noche con temperaturas bajo cero en la mayor parte del año, durante el día con una intensa radiación solar. Es el género de Cactaceae que llega a mayor altitud: hasta el borde inferior de la Provincia Fitogeográfica Altoandina; también en los altiplanos secos (Prov. Fitog. Punaña), donde suele dar la fisonomía al paisaje, al igual que en algunas zonas de la Patagonia (fig. 9 c).

Observaciones: El carácter principal de este género está dado, según Spegazzini, por sus ramas no articuladas. Sin embargo, un atento examen del holotipo y del isotipo de *Maihueniopsis molfinoi*, demuestran lo contrario: las ramas de estos ejemplares presentan articulaciones poco notables, lo que es un carácter propio de la especie, exagerado por el proceso de prensado y secado. Por lo tanto, acepto la enmienda efectuada por Ritter (1980) para ese carácter, aunque a otros de su diagnóstico los considero triviales.

CLAVE PARA LAS ESPECIES ARGENTINAS

- A. Espinas aplanadas.
 - B. Espinas más o menos flexibles, con una nervadura central y dos alas laterales.
 - 1. *M. darwinii*
 - 2. *M. glomerata*
 - B'. Espinas sin nervaduras, cara abaxial muchas veces aquillada.
- A'. Espinas subuladas a aciculares, raro aristadas, a veces ausentes.
 - C. Artejos de menos de 1,5 cm de diámetro.
 - 3. *M. minuta*
 - 4. *M. ovata*
 - C'. Artejos de 1,5 cm de diámetro o mayores.
 - D. Areolas más o menos uniformemente distribuidas.
 - D'. Areolas dispuestas más densamente cerca de los ápices.
 - E. Espinas rectas, de más de 4 cm, flexibles.
 - F. Artejos ovoides, verde claro.
 - 5. *M. boliviana*
 - 6. *M. nigrispina*
 - F'. Artejos subcilíndricos, verde-morado.
 - 7. *M. nentlandii*
 - E'. Espinas arqueadas, de hasta 2 cm, rígidas o ausentes.

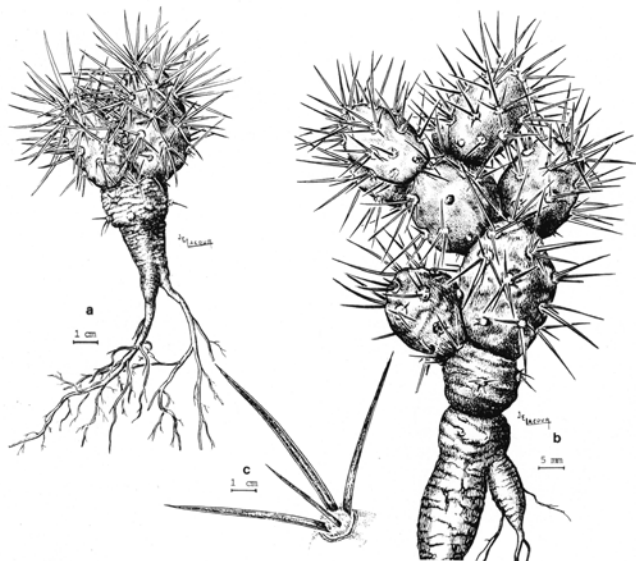


Fig. 10.— *Maihueiniopsis darwinii*; a. var. *darwinii* (de R. Kiesling s.n., BAB N° de invernáculo 25992). b. var. *hickenii* (de U. Escuche 1862-6a). c. Areola del mismo, mostrando las espinas con sus dos alas laterales y la gruesa nervadura central. Lámina facilitada por el Plan Flora de Patagonia, dirigido por la Dr. M. N. Correa.

Neotipo: ARGENTINA. *Chubut*: dpto. Biedma, Puerto Madryn, 21-X-1947, leg. A. Soriano 2729 (BAB).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. *Buenos Aires*: pdo. Carmen de Patagones, Daguerre s.n. (BA 6133). *Río Negro*: dpto. Adolfo Alsina, A. Castellanos s.n. (BA 28/1270 y SI 11); dpto. Avellaneda, La Japonesa, R. Kiesling s.n. (BAB, mat. cultivado N° 25992); dpto. San Antonio, A. Castellanos s.n. (BA 28/1269). *Chubut*: dpto. F. Ameghino, C. Hicken y L. Hauman 6 (SI); dpto. Biedma, R. N. Goodall 4618 (BAB), C. Hicken y L. Hauman s.n. (SI 33); dpto. Escalante, C. Hicken y L. Hauman 86 (SI), W. J. Eyerdam et al. 23808 (BA); A. Castellanos s.n. (BA 6145 y 6269); dpto. Rawson, A. Castellanos s.n. (BA 45694). *Santa Cruz*: dpto. Deseado, C. Hicken y L. Hauman s.n. (SI y NY) y 62 (SI); dpto. Lago Buenos Aires, C. Skotsberg s.n. (NY).

Iconografía: Mag. Zool. Bot. 1, Pl. 14, fig. 1, 1837. - Backbg., *D. Cactaceae* 1: 283, fig. 241, 1958. - Cabrera, *Flora Ilustr. Buenos Aires* 4: 267, 1965. - Leighton-Boice and Liff, *Tephrocactus*: 21, fig. 26 (y 27?), 1973.

var. *hickenii* (Br. et Rose) nov. comb. *Opuntia hickenii* Britton et Rose, *The Cactaceae* 1: 93, 1919. - *Tephrocactus hickenii* (Br. et Rose) Spegazzini, *Rev. Arg. Bot.* 4: 216, 1926.

Difiere de la var. *darwinii* por el mayor desarrollo de los ejemplares y de cada uno de sus órganos. Cada planta llega a tener más de 1 m de diámetro; los artejos hasta 7 cm de largo y las espinas hasta 12 cm; las flores son de 6 cm de largo y 7 cm de diámetro (fig. 10 b-c).

Esta variedad está ampliamente distribuida en toda Patagonia, desde el sud de Mendoza y La Pampa, por Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

Material tipo estudiado:

ARGENTINA. Chubut: dpto. Biedma, Puerto Madryn, C. M. Hicken s.n. (NY 603229, *holotipo*; US *isotipo*).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Mendoza: dpto. Junín, A. Ruiz Leal 3829 (MERL); dpto. Maipú, A. R. Leal 4037 (MERL); dpto. Malarhue, A. Castellanos s.n. (BA 37013, 37060 y 56013), A. R. Leal y F. Roig 18498 (MERL); dpto. San Carlos, A. Ruiz Leal 7074 y 7642 (MERL); dpto. San Rafael, A. Castellanos 19930 (BA), Doods s.n. (BA 20502). La Pampa: dpto. Puelches, A. Castellanos 20250 (BA). Neuquén: dpto. Confluencia, A. Ragonese s.n. (BA 13496); dpto. Picunches, A. Castellanos 19535 (BA), L. Hauman s.n. (BA 17374); dpto.? A. Castellanos 20617 (BA). Río Negro: dpto. Picanieyu, A. L. Cabrera 4797 (LP); dpto. G. Roca, A. Wetmore s.n. (NY), F. Lahille s.n. (BAF); dpto. Valcheta, A. Castellanos s.n. (BA 281268); dpto. 25 de Mayo, Casamiquela s.n. (BA 56010); dpto.? Fisher s.n. (SI 87), C. M. Hicken 191 (NY), Com. Gehrenberg s.n. (BA 28262). Chubut, dpto. Viedma, J. Dacsiuk XI-12, XI-13 y XI-16 (SI), B. Piccinini y García 1252 (BAB), A. Soriano 2729 (BAB), dpto. Escalante, Correa y Nicora 3282 (BAB), Eyerdam s.n. (BA 31340), A. Soriano 5382 (BAB); dpto. Rawson, U. Eskuche 1862-6a (BAB, mat. cultivado), Eyerdam 23829 (BA), A. Castellanos s.n. (BA 6141 y 45693); dpto. Sarmiento, A. Soriano 4005 (BAB). Santa Cruz: dpto. Deseado, N. M. Correa et al. 4012 y 6445 (BAB), A. Donat 129 (SI y NY); dpto. Magallanes, N. M. Correa 6487 (BAB).

Iconografía: Br. et Rose, *T. Cactaceae* 1: 92, fig. 108, 1919. - Backbg., *D. Cactac.* 1: 284, fig. 242-246 (sub *T. hickenii* y *T. platyacanthus*), 1958. - Leighton-Boice and Liff, *Tephrocactus*: 23-27, fig. 30-38, 1973.

Observaciones:

1. La característica más notable de este especie la presentan las espinas con su gruesa nervadura central y sus dos alas laterales, aunque excepcionalmente las espinas pueden ser cilíndricas. Frecuentemente las alas terminan en puntas individuales, por lo que resultan espinas trifidas, tal como se describe e ilustra en la descripción original y en la fig. 3 f de este trabajo. Es muy posible que se trate de tres espinas connatas, más que de expansiones laterales.

2. Esta especie es afín a *M. glomerata*, la que difiere de ésta por sus artejos aguzados, por las areolas no prominentes, por sus espinas casi planas (o algo convexas) en la cara adaxial y por otros varios caracteres menores. También cercana a *M. ovata* cuyos ejemplares son de menor tamaño, sus areolas más o menos uniformemente distribuidas y sus espinas cilíndricas o poco aristadas.

2. *Maihueniopsis glomerata* (Haw.) nov. comb. - *Opuntia glomerata* Haworth, *The Philosophical Magazine* 7: 111, 1830 (no *O. glomerata* Auct.: Speg., Br. et R. Rose, etc.). - *Opuntia andicola* Pfeiffer, *Enum. Diag. Cact.*: 145, 1837. - *Opuntia ovallei* Gay, *Flora Chilena* 3: 29, 1847. - *Opuntia grata* Phil., *Linnaea* 30: 211, 1859-60. - *Opuntia tarapacana* R. A. Phil., *An. Mus. Nac. Chile* 1: 27, 1891. - *Maihueniopsis molfinoi* Speg., *An. Soc. Cient. Argentina* 99: 86, 1925. - *Opuntia leoncito* Werd., *Notizblatt Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* 10: 752, 1929. - *Opuntia hypogaea* Werdermann, en Backbg., *Neue Kakteen*: 64, 1931 (frecuentemente citada como descrita en *Fedde Rep.* 30: 59, 1932, donde Werdermann publicó una descripción latina de esta especie). - *Opuntia molfinoi* (Speg.) Werd., *Fedde Rep.* 30, 59, 1932. - *Tephrocactus leoncito* (Werd.) Backbg., *Jahrb. DKG*: 43, 1944. - *Tephrocactus glomeratus* (Haw.) Backbg., *Cactus*: 8: 249, 1953. - *Maihueniopsis hypogaea* (Werd.) Ritter, *Kakteen Südam.* 2: 386, 1980.

Iconografía: *Mon. Deutch. Kakt. Ges.* 4: 52, 1932. - Backbg., *D. Cactaceae* 1: 287-288, fig. 247-249, 1958. - Leighton-Boice and Iliff, *Tephrocactus*: 17-19, fig. 18-21, 1973.

Cojines hemisféricos de hasta 1 m de alto y algo más de diámetro. *Artejos* ovoides, con el ápice aguzado, de 0,8-1,3 cm de diám. y 2-4 (-5) cm de largo, verde oscuros. *Areolas* pocas (2-4) en la mitad inferior de los artejos, más numerosas en la superior (15-20), circulares, de 1-2 mm de diámetro, con un grueso fascículo de *gloquidios* amarillos de ca. 2 mm. Hojas pequeñas, triangulares, de ca. de 1 mm de largo y 0,5 mm de ancho en la base. *Espinas* solo en las areolas superiores, solo una principal (raro 2-3) por areola, aplanada por ambas caras o aquillada en la adaxial, de 2,5-5 cm de largo y 1-2 mm de ancho en la base, blanco plateadas o amarillentas, con el ápice muy oscuro; espinas secundarias generalmente ausentes o 2-5, pequeñas e inconspicuas, adpresas, basípetas, de 0,5-1 cm de long., hialinas, blancas o algo amarillentas.

Flores de 3-4,5 cm de long. y 4-5 cm de diámetro. *Pericarpelo* cónico, verde oscuro, con ca. 6-10 areolas en la superficie y unas 8 en el borde. *Areolas* protegidas por una *hoja* triangular de ca. 1-1,2 mm de largo y 0,5-1 mm de ancho, carnosa, pro-

vista de abundantes pelos blancos, mezclados con varios gloquidios amarillos; las areolas del borde llevan además algunas cerdas amarillas de 0,5-2 cm de long., en general aplanadas, pero también aciculares. *Perianto* con unas pocas (ca. 6) piezas exteriores cortas y gruesas, de 0,5-0,9 mm de long., verdes con bordes amarillos (raro rojos), obcordadas, con un mucrón oscuro en el ápice, las interiores delgadas, obcordadas, frecuentemente mucronadas, de 3-4 cm de largo y 3 cm de ancho, amarillo pálido (raro rojas). *Estambres* numerosos, de ca. 0,8-1 cm de largo. *Gineceo* con la cavidad ovárica globosa u obcónica, de ca. 0,5 cm de diámetro, con numerosos óvulos más o menos lenticulares; *estilo* obclavado de casi 2 cm de largo y 3 mm de diámetro máximo, terminando en un *estigma* ca. 8-lobado, de ca. 3 mm de largo.

Frutos globoso-truncados, de 1,8 cm de diámetro, con el ombligo de ca. 1 cm de diámetro, poco profundo; *areolas* solo en la mitad superior, unas 8, de las que 5 están en el borde del perianto, muy separadas, de ca. 2 mm de diámetro, con lanosidad blanca y algunos gloquidios amarillos. *Semillas* en forma de coma, con la testa castaño-oscuro, de 2,5 mm de largo y 1,8 mm de ancho. *Arilo seminal* duro, irregularmente piriforme-comprimido, de 3 mm de largo, 2,6 mm de ancho y 1,5 mm de espesor, blanco-cremoso, con la superficie cubierta por tricomas cortos (fig. 11 a-c).

Distribución y ecología: Sud de Bolivia, Chile a lo largo de la Cordillera al norte de Santiago y en la Argentina en Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza. Vive en planicies arenosas o arcillosas, o en laderas pedregosas no muy abruptas. En Jujuy entre los 3.000 a los 4.000 m s.m.; hacia el sud crece a menor altura, en San Juan, por ejemplo, entre los 2.300 y los 3.000 m s.m. En algunas planicies se lo encuentra en abundancia, quizá como consecuencia del sobrepastoreo, como en las cercanías de El Moreno (Jujuy) y en los Llanos de San Guillermo (San Juan).

Nombres vulgares: quepo, copana (Jujuy), quisco, leoncito (San Juan, Chile).

Observaciones:

1. La coloración general de los cojines puede variar desde blanca brillante, amarilla hasta casi negra, debido a la diferente coloración de las espinas.
2. Los ejemplares de Jujuy y Salta tienen solo una espina principal en cada una de las areolas apicales y ninguna secundaria. Más al sud se encuentran ejemplares con 1-3 espinas principales, acompañadas por 0-2-5 laterales.

Neotipo: ARGENTINA. *Jujuy:* dpto. Cochinoca, Tinate, Totoral, campo arenoso próximo a las peñas. Cactus de flores amarillo claro, crece en arenal. Leg. Ana Dell'Arciprete 11-XII-1980 (BACP 2166).

Observaciones: Si bien existen tipos de varios sinónimos de esta especie, he preferido designar un neotipo por tratarse de ejemplares pobres y también para permitir la re-separación en la eventualidad que se tratara de más de una especie.

Otros materiales tipo estudiados:

ARGENTINA. *Jujuy*: dpto. Santa Catalina, puna de Santa Catalina, 3,650 m s.m., 16-17/I/1901, F. Claren s.n. (BAF holotipo y CORD (herbario Kurtz 11463) isotipo de *Maihueniopsis molfinoi* Speg.).

CHILE. *Atacama*, dpto. Copiapó, Cordillera del Río Turbio, Río Cadillal, ca. 3,800 m s.m., E. Werdermann 944 (SI, US y K, isotipos de *Opuntia leoncito* Werd.; holotipo en B, destruido). *Coquimbo*, dpto. Ovalle, Los Patos, 1,119 m s.m., 1838, Gay 321 (P, holotipo de *Opuntia ovallei* Gay).

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. *Jujuy*: dpto. Santa Catalina, G. Giberti et al. s.n. (BACP 1081), P. Arenas et al. s.n. (BACP 1710); dpto. Cochinoca, A. Castellanos s.n. (BA 19,255), Crespo s.n. (BA 32509), A. L. Cabrera 7720 (LP); dpto. Yavi, A. Bodi et D. Werner 31 (LP), R. Kiesling s.n., I/1983 (SI, mat. cultivado); dpto. Humahuaca, O. Marsoner s.n. (BA 34668), D. Muhr 6, 19 y 44 (LP), A. L. Cabrera et al. 18979 (LP). *Salta*: dpto. Los Andes, A. Castellanos s.n. (BA 27/857), A. L. Cabrera et H. Schwabe 31 (LP), A. Castellanos s.n. (BA 46893). *Catamarca*: dpto. Belén, A. L. Cabrera 32531 (SI), Peirano s.n. (31395); dpto.? Desierto de las Tamberías, A. Castellanos s.n. (BA 30/754). *La Rioja*: dpto. Famatina, A. Castellanos s.n. (BA 28/245). *San Juan*: dpto. Iglesia, A. Castellanos 19254, V. R. Perrone s.n. (BA 55071), A. L. Cabrera et al. 31152, 31156 y 31133 (SI), Cajal et al. 6 (SI), R. A. Perez Moreau s.n. (BA 30/776); dpto. Calingasta, R. Luti et al. 5562 (SI), A. Castellanos 19101 y 19085 (BA); dpto. Zonda, A. Castellanos 19721 (BA). *Mendoza*: dpto. Las Heras, A. Castellanos s.n. (BA 19299, 19306, 19299 p.p. y 36993), R. Sanzin 590 (SI, BA), F. A. Roig 10813 (SI), Sleumer 361 (BA), R. Leal 3497 (MERL), F. A. Roig 10857 (SI); dpto. Tupungato, L. Hauman 234 (BA) y s.n. (SI), A. Castellanos s.n. (BA 37001), A. Ragonese s.n. (BA 9273); dpto. San Carlos, A. Castellanos s.n. (BA 37009 y 56087).

3. *Maihueniopsis minuta* (Backbg.) nov. comb. - *Tephrocactus minutus* Backbg., en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 410, 1935. - *Opuntia minuta* (Backbg.) Cast., *Lilloa* 23: 12, 1950. - *Tephrocactus mandragora* Backbg. *Cactus* 8: 250, 1953 (sine typus). - *Opuntia mandragora* (Backbg.) Rowley, *Nat. Act. Succ. Jour.* 13 (1): 5, 1958 (comb. ilegítima). - *Maihueniopsis mandragora* (Backbg.) Ritter, *Kakt. Süd.* 2: 289, 1980 (comb. ilegítima).

Cojines muy pequeños: ca. 10 cm de diámetro y solo 1-3 cm de altura sobre el suelo. Raíces napiformes, de ca. 10 (— 15) cm de largo y hasta 3 cm de diámetro, muchas veces ramificadas. Ramas cortas, constituídas por 1-4 artejos globosos u ovoides, muy tuberculados cuando jóvenes, de 0,8-1,3 cm de diámetro y 1-2 cm de largo, color verde oscuro con vetas violáceas. Areolas pocas, ca. 10, situadas en el ápice de los tubérculos, circulares o levemente elípticas, de 1 mm de diámetro; pelos blancos abundantes; gloquidios pocos, apenas asomados entre los pelos, amarillos blancos. Espinas pocas, en cada artejo 0-4 principales y 0-7 secundarias.

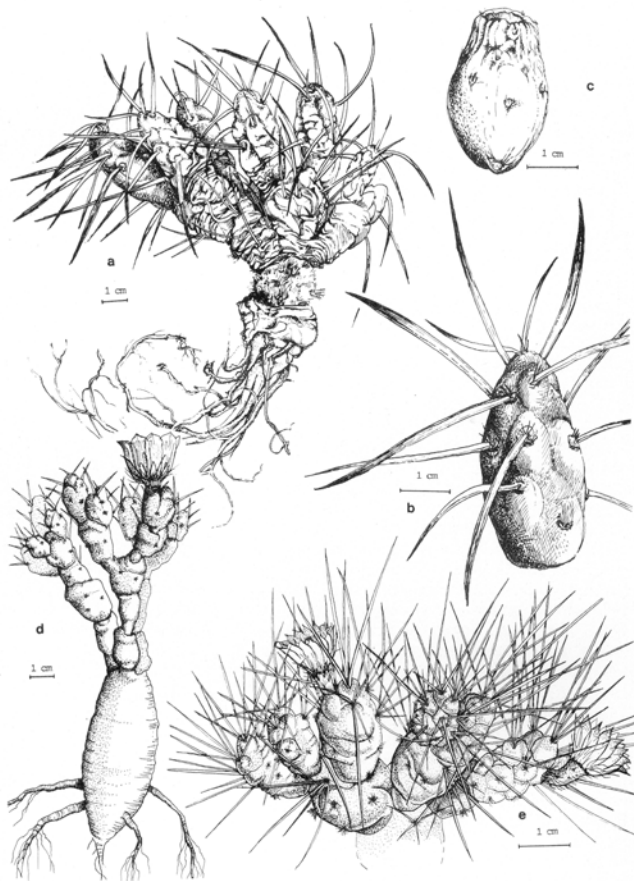


Fig. 11.— *Maihueniopsis glomerata*. a. Aspecto de una planta con pocos artejos. b. Detalle de un artejo, observese el ápice aguzado. c. Fruto. (de R. Kiesling s.n., Jujuy, dpto. Yavi). d. *M. minuta*, esquema de un ejemplar (de R. Kiesling 640). e. *M. nigripina*, esquema de un ejemplar con pocos artejos (de R. Kiesling 643).

todas arqueadas en la base, horizontales o basípetas; las principales subuladas, 0-2 en cada areola superior, de 1-2 cm, apenas flexibles, amarillento opacas; las secundarias 0-4, frecuentemente de a pares laterales, hialinas, adpresas, muy débiles, de 1-5 mm.

Flores acampanadas, de 3 cm de largo y diámetro en la antesis. *Pericarpelo* verde o algo morado, con areolas pequeñas y pocas, las del borde con algunas cerdas de ca. 1 cm. *Perianto* amarillo, desde limón hasta castaño; *estilo* cremoso, más largo que los estambres; *estigma* verde claro, ca. 5-lobulado. *Frutos* similares a los artejos, truncados (fig. 11 d).

Se encuentra en Jujuy y Salta, a una altura de 2.500-3.000 m s.m. Además de la localidad del neotipo, se lo observó en la Quebrada Grande de Tumbaya (dpto. Tumbaya, Jujuy) y en Puerta Tastil (dpto. R. de Lerma, Salta). La localidad original es el "territorio de Los Andes".

Iconografía: Backbg., *Cactaceae* 1: 348-350, fig. 361, 363-366, 1958.

Neotipo: ARGENTINA. *Jujuy:* dpto. Humahuaca, Palca de Aparzo, 5-II-1974. R. Kiesling 640 (LP).

4. *Maihueniopsis ovata* (Pfeiff.) Ritter, *Kakt. Süd.* 2: 389, 1980. - *Opuntia ovata* Pfeiffer, *Enum. Cact.*: 144, 1837. - *Opuntia russellii* Br. et Rose, *T. Cactaceae* 1: 1919. - *Tephrocactus ovatus* (Pfeiff.) Backbg., en Backbg og Knuth, *Kaktus-ABC*: 113, 1935. - *Tephrocactus russellii* (Br. et Rose) Backbg., *Cactus* 8: 249, 1953.

Cojines densos, de unos 10 cm de alto y 20 cm de diámetro. *Artejos* ovoides de ca. 3 (- 5) cm de long. y 1,5-2 cm de diámetro, verdes, con las areolas más o menos uniformemente distribuidas. *Areolas* basales inermes, superiores en general con 3-8 *espinas* subuladas (o muy levemente estriadas o aplanadas en la base), más o menos erectas, desiguales, rígidas, de 0,5-2 cm de largo, color castaño (oscuras cuando jóvenes y luego blancuzcas, según Pfeiffer); *gloquidios* numerosos, sobresalientes, de poco más de 0,5 cm, amarillos castaños, lanosidad muy escasa.

Flores de 4,5 cm de long. y 5,5 cm de diámetro en la antesis. *Pericarpelo* cónico, de 1,5-2 cm de largo y diámetro; areolas ca. 16 (de las que unas 4-6 están en el borde del perianto) de 2 mm de diámetro, protegidas por una hoja triangular carnosa de unos 2-3 mm de largo, con abundante lanosidad blanca, gloquidios de ca. 4 mm, amarillo-castaños, en las areolas superiores algunas cerdas de unos 13 mm. *Perianto* con unas pocas piezas exteriores carnosas, espatulado-lanceoladas, mucronadas, de 0,5-2 cm de largo y unos 0,5 cm de ancho, verdes; interiores numerosas, espatuladas, de ca. 3 cm de largo y 1,3 cm de ancho, con un pequeño mucrón apical. Gineceo con la *cavidad ovárica* globosa, de ca. 0,8 cm de diámetro; *estilo* fusiforme de unos 20-25 mm de largo y 3-5 mm de ancho máximo; *estigma* corto y ancho, de ca. 3-4 mm de largo y 6-7 mm de diámetro, formado por unos 8 lóbulos obtusos, muy papilosos, amarillos o púrpureos. *Estambres* de ca. 1-1,5 cm, con las anteras de 1,5 mm de largo, amarillas.

Frutos subcilíndricos, truncados, de 2 cm de diámetro y 3 cm de largo, areolas pequeñas y distanciadas, con una breve pilosidad blanca, con o sin cerdas. *Ombigo*

amplio, de ca. 1 cm de profundidad y 2 cm de diámetro. *Semillas* lenticulares, de 3-4 mm de diámetro y 2 mm de espesor, cubiertas por un *arilo* relativamente delgado y blando (pero compacto), con el borde más grueso, color amarillo blanquizco.

Distribución: Descripta para Mendoza, posiblemente en base a plantas enviadas por J. Gillies. Vive en el sud de San Juan y en Mendoza, en la precordillera y en valles cordilleranos (Calingasta, Uspallata, etc.).

Neotipo: ARGENTINA. *Mendoza:* dpto. Las Heras, Quebrada del Toro. Areolas con mechones de gloquidios. Flor amarilla, estigma purpúreo. 28-XI-1948. Adrian Ruiz Leal 12.029 A y B. (MERL).

Iconografía: Backbg., *D. Cactaceae* 1: 315-316, fig. 293 y 295. - En Britton and Rose, *T. Cactaceae* 1: 94, 1919, la figura 111 (sub *O. russellii*) no parece corresponder a la descripción ni se asemeja a los ejemplares típicos, tratándose seguramente de un error.

Otros materiales estudiados:

ARGENTINA. *San Juan:* dpto. Zonda, A. Castellanos s.n. (BA 56016). *Mendoza:* dpto. Las Heras, A. Castellanos s.n. (BA 19302), A. Ragonese 12 y 17 (BA) y s.n. (BA 9272), A. Ruiz Leal 5115, 5496 y 22079; dpto. Lujan?, O. Marsoner s.n. (LIL 128074 y 156766); dpto. Malargüe, A. Ruiz Leal 18498, p.p. (MERL); dpto. San Carlos, A. Castellanos s.n. (BA 37010 y 37033), A. Ruiz Leal 2591 (MERL); dpto. San Rafael, A. Castellanos s.n. (BA 37023), A. Ruiz Leal et F. Roig 18616 (MERL); dpto. Santa Rosa, R. Sanzin 668 (BA y MERL); dpto. Tupungato, A. Castellanos s.n. (BA 37007). M. González s.n. (Herb. F. Roig 10856), A. Ruiz Leal 2591 (MERL).

Observaciones: Afín a *M. darwinii*, de la que difiere por su menor tamaño, por sus espinas más numerosas, cilíndricas o poco aplanadas, raro aristadas.

5. *Maihueniopsis boliviana* (S.-D.) nov. comb. - *Opuntia boliviana* Salm-Dick, *Alg. Gztg.* 13: 388, 1845. - *Tephrocactus bolivianus* (S.-D.) Backbg., *Plant Life*: 113, 1950. - *Cumulopuntia boliviana* Ritter, *Kakt. Süd.* 2: 492, 1980. - Nombres inválidos por falta de *Typus*: *Tephrocactus malanacanthus* Backbg., *Descr. Cact. Nov.* 3: 15, 1963. - *T. curvispinus* Backbg., l.c. 3: 14, 1963 y *T. flexispinus* Backbg., l.c. 3: 14, 1963.

Cojines densos, grandes, de ca. de 1 m de alto y algo más de diámetro. *Raíces* gruesas, napiformes, *Artejos* ovado-oblongos, de 3-4 cm de diámetro y 4-7 cm de largo, verde claro o amarillentos, tubérculos poco conspicuos. *Areolas* grandes, de ca. 4 mm de diámetro, circulares. *Gloquidios* dispuestos en un grueso anillo, prominentes, amarillo-castaños, lanosidad en el centro, blanzuca o amarillenta. *Espinas*

solo en las areolas superiores, muy variables, en general muy largas: 5-10 cm, flexibles (aciculares) hasta rígidas (subuladas), amarillas hasta castañas, erectas, divergentes, desde 4 hasta más de 10. Espinas secundarias ausentes o 1-5, de hasta 1 cm, hialinas o blancuzcas, débiles.

Flores rotáceas de ca. 5 cm de diámetro y 4 cm de long. en la antesis. Pericarpelo con unas 8 areolas en su superficie y otras 20 casi contiguas en su borde, todas de ca. 3 mm de diámetro, con una hoja triangular pequeña y succulenta; lanosidad blancuzca, cerdas numerosas, amarillentas, de 1-1,5 cm y gloquidios amarillentos. **Perianto** con piezas espatuladas de ca. 1,5-2,5 cm de largo y 1-1,5 cm de ancho, mucronadas. **Estambres** numerosos, alcanzando la mitad de la longitud del perianto. **Estigma** subcilíndrico o fusiforme, **estilo** ca. 7 lobulado amarillo o verde (o rojo?), superando los estambres. **Cavidad ovárica** globoso-truncada, pequeña: ca. 0,5-0,8 mm de diámetro.

Frutos globoso-truncados, de ca. 3 cm de diámetro, amarillos, con el ombligo amplio y chato. Areolas concentradas en el borde del ombligo o cerca de él, con numerosas cerdas aciculares flexibles de ca. 2 cm, amarillas. **Semillas** más o menos globosas de ca. 2,5-3 mm de ancho y 2 mm de espesor, con la testa brillante, embrión curvo. **Arilo** muy duro, subgloboso, levemente facetado, con un borde anular saliente y un extremo aguzado, de ca. 3,2-3,5 mm de ancho y 2,5 mm de espesor (fig. 12 a-c).

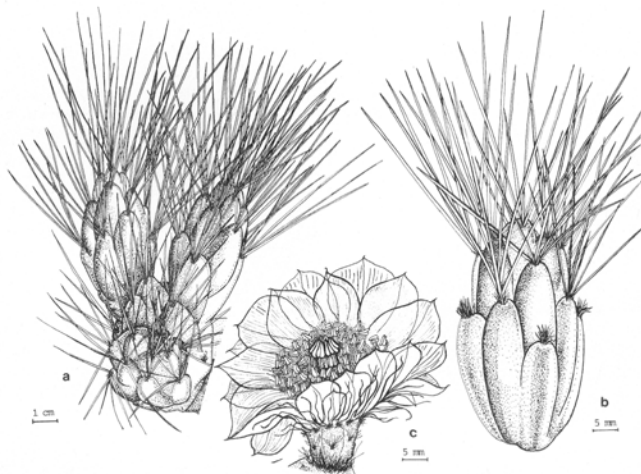


Fig. 12.— *Maihueniopsis boliviana*. a. Aspecto de tres artejos. b. Un artejo mostrando su mitad inferior sin espinas y con pocas areolas; los tubérculos, alargados longitudinalmente, muy destacados para mostrar su orientación. c. Flor, mostrando las cerdas exteriores, los tépalos, los numerosos estambres y el estigma plurilobulado (todo de Kiesling 138).

Distribución: Ampliamente distribuida en las altas montañas y altiplanos de Bolivia; en Argentina desde Jujuy hasta en norte de Mendoza. Es la cactácea que se encuentra a mayor altitud: en la parte alta de la Provincia Fitogeográfica Punaña y en el borde inferior de la Altoandina (ca. 3.000-4.500 m). Posiblemente también en zonas vecinas de Chile.

Nombres vulgares: copana, kepo (Jujuy).

Iconografía: Backbg., *D. Cactaceae*: 326-327, fig. 316-317, 1958. Leighton-Boice and J. Iliff, *Tephrocactus*: 15, fig. 12-14, 1973.

Neotipo: ARGENTINA. Prov. Jujuy; dpto. Cochinoca, Abra Pampa, A. Castellanos 13-II-1937 (BA, 19267, material conservado en líquido y seco).

Material adicional estudiado:

BOLIVIA. Dpto. La Paz Rose 18852 y 14874 (NY), W. M. A. Brooke 6319 (NY). dpto.?, Bang 2499 (NY).

ARGENTINA. Jujuy: dpto. Rinconada M. Rabey s.n. (BACP 1073), P. Arenas et al. s.n. (BACP 1898) y (BACP 1867), Crespo s.n. (BA 32551), B. Ruthsatz s.n. (SI) y A. L. Cabrera 6985 (LP); dpto. Cochinoca, A. Castellanos s.n. (BA 19236); dpto. Humahuaca, Budin s.n. (BA 31/45), D. Muhr 1 (LP), F. Vervoorst 3305 (LIL), R. Kiesling 138 (LP); dpto. Tumbaya, A. Castellanos s.n. (BA 19267), dpto. Tilcara, O. Marsoner s.n. (BA 34672), dpto. Yavi, A. Castellanos s.n. (BA 19282). Salta: dpto. Los Andes, L. R. Catalano 9 (SI), A. Castellanos s.n. (BA 27859), dpto. Guachipas, R. Kiesling s.n. (LP). Catamarca: dpto. Antofagasta, E. Ulibari 682 (SI), dpto.? A. Castellanos s.n. (BA 30/752). La Rioja: dpto. Arauco, Birrun et al., 695 (SI). San Juan: dpto. Iglesia, A. L. Cabrera 31155 (SI), R. Kiesling 1071 y 2919 (SI), A. Castellanos 19298 (BA, p.p.). Mendoza: dpto. Las Heras, A. Castellanos s.n. (BA 19299 y 19306), R. Leal 12023 (MERL).

Observaciones: Esta especie es sumamente variable, en especial en caracteres de las espinas (número, tamaño, forma, rigidez, color). Es afín a *M. pentlandii*, especie con la que convive en la puna de Jujuy.

6. *Maihueniopsis nigrispina* (K. Schum.) nov. comb., - *Opuntia nigrispina* K. Schumann, *Gesamtb. Kakteen*: 695, 1899. - *Opuntia purpurea* R. E. Fries, *Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsalensis* 4 (1): 123, 1905. - *Tephrocactus nigrispinus* (K. Schum.) Backbg., en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 109, 1935. - *Platyopuntia nigrispina* (K. Schum.) Ritter., *Kakt. in Südam.* 2: 413, 1980.

Plantas bajas, formando cojines laxos. Raíces principales apenas engrosadas. Artejos elipsoides o subcilíndricos, tuberculados, de 1,2-1,8 cm de diámetro y 3-4 cm de largo, color verde-morado, Areolas circulares, de ca. 2 mm de diámetro, protegidas por una pequeña hoja suculenta, más o menos cónica, aguda, caduca; las jóvenes con abundante lanosidad blanca, luego con numerosos gloquidios sobre-

salientes, amarillos o a veces castaños; las areolas basales y laterales inermes, las superiores con espinas. *Espinas* 4-7, erectas, aciculares, rectas, de 2-6 cm de long., oscuras (casi negras) con la base anaranjada, raro rosadas o blanco-rosadas.

Flores rotáceas, de más o menos 4,5 cm de diámetro y 4 cm de long. *Pericarpelo* con unas 12 areolas, casi todas situadas sobre el borde del perianto. *Areolas* con una hoja cónica, abundante lanosidad blancuzca y algunas cerdas de hasta 0,8 cm de largo, amarillas o castañas. *Perianto* rojo oscuro, con piezas anchamente lanceoladas, terminadas en un fuerte mucrón. *Cavidad ovárica* globosa, de ca. 0,5 cm de diámetro; *estilo* rojo claro, más o menos cilíndrico de 1,3 cm de largo; *estigma* ca. 6 lobulado, rojo. *Estambres* numerosos, amarillos.

Frutos ± obpiriformes, de 2,5 cm de largo y 1,5 cm de diámetro, truncados, color rojo oscuro, con el ombligo de 0,5 cm de profundidad y de ca. 1 cm de diámetro. *Semillas* en forma de coma, con testa castaño claro, *arilo* globoso-piriforme, anguloso o a veces con algunos bordes muy marcados, con los lados hundidos, de ca. 3 mm de ancho y alto y poco menos de espesor, blancuzco a castaño claro (fig. 11 e).

Distribución: De la puna de Argentina, en Jujuy y Salta y el sud de Bolivia. Crece en terrenos arenosos o pedregosos, entre los 2700 a 3.500 m s.m.

Neotipo: ARGENTINA. Jujuy, "dpto. Santa Catalina, Santa Catalina, cerro, Cactus, artejos suculentos, verdes con tonalidades ferrugíneas, espinas oscuras, anaranjadas en la base. Fruto del mismo color que los artejos, crece en terrenos pedregosos, en la ladera del cerro. Pastor Arenas y Ana Dell' Arciprete 10-II-1980 (BACP 1738)".

Nombre vulgar: airampo.

Iconografía: Britton and Rose, *T. Cactaceae* 1: 97, fig. 115, 1919. Backbg., *D. Cactaceae* 1: 261, fig. 201, 1958.

Material adicional estudiado:

ARGENTINA. Jujuy: dpto. Cochínoca, A. Dell' Arciprete s.n. (BACP 2248), A. Castellanos s.n. (BA 19247); dpto. Humahuaca, R. Kiesling 326 y 643 (LP) y 4312 (SI); dpto. Santa Catalina, P. Arenas et al. s.n. (BACP 1791); dpto. Tilcara, O. Marsoner s.n. (BA 34664); dpto. Yavi, J. Shafer 79 (NY, K), D. Muhr 43 (LP). Salta: dpto. Molinos, leg. C. Spegazzini? (LP 23160).

Observaciones:

1. El atribuir esta especie a *Opuntia* s.s. ("Platyopuntia") se debe a una confusión de Ritter (l.c.: 413, 1980), que se refiere a *Opuntia* aff. *soehrensii* Br. et Rose.

2. En las espinas, las células epidérmicas se encuentran en hileras longitudinales y no se separan del cuerpo de la espina; pero en ocasiones se separan entre sí por sus extremos, tal como ocurre en *Puna* (fig. 3 C). Sus semillas, con el arilo fuertemente

ornamentado, difieren bastante de las otras especies de *Maihueniopsis* (fig. 4 d-e). Estos caracteres y otros de menor importancia (plantas con pocos artejos, gloquidios rojos) la indican como probable especie de transición entre *Maihueniopsis* y *Puna*.

7. *Maihueniopsis pentlandii* (S.D.) nov. comb. - *Opuntia pentlandii* Salm-Dick, *Allg. Gtztg.* 13: 387, 1845 (descripción ampliada en S.D., *Hort. Dick.*, ed 2: 245, 1850). - *Tephrocactus pentlandii* (S.D.) Backbg., en Backbg. og Knuth, *Kaktus-ABC*: 180, 1935. - *Cumulopuntia pentlandii* (S.D.) Ritter, *Kakt. in Süd.* 2: 488, 1980.

Cojines hemisféricos más o menos compactos, de 10-30 cm de diámetro y 5-15 cm de alto. *Artejos* ovoides o alargados, de 3-4 (— 7!) cm de largo y ca. 2 cm de diámetro, con tubérculos poco marcados, situados en la parte superior de los artejos, epidermis verde claro. *Areolas* con los gloquidios distribuidos en círculo, amarillo-pálido, lanosidad blancuzca o amarillenta; las inferiores inermes, las 3-5 superiores con o sin espinas. *Espinas* principales 1-3 por areola, divergentes, en general curvadas en la base, más arriba rectas, horizontales a basípetas (raro alguna erecta), de 0,6-2 cm de largo, color amarillo opaco, cuando adultas blancuzcas. Espinas secundarias 2-4 por areola, adpresas, más o menos flexibles, de 3-7 mm, más o menos dispuestas de a pares, blancuzcas.

Flores acampanadas, de más o menos 4 cm de diámetro y 6 cm de long. *Pericarpelo* verde oscuro, con unas 13 areolas pequeñas (de las que unas 8 están sobre el borde del perianto), con lanosidad blanca y pocos gloquidios; las del borde con algunas cerdas delgadas, rectas, rígidas, de 0,5-1 cm, amarillas. *Perianto* con las piezas exteriores gruesas, cortamente espatuladas, de ca. 1 cm long. y algo menos de ancho, con la parte central rojiza y el borde amarillo; interiores anchamente espatuladas, mucronadas, delgadas, amarillas. *Frutos* carnosos, indehiscentes, caducos, ovado-truncados, de ca. 1 cm de diámetro y 2 cm de largo, rojos, con el ombligo y profundo.

Distribución: La descripción original es breve y no menciona el origen. En la descripción ampliada de 1850, Salm-Dick la menciona para "las partes altas de Bolivia". También se la encuentra en Argentina, en la Puna de Jujuy.

Iconografía: Backbg. *D. Cact.* 1: 319-327, fig. 300-314, 1958. Leighton-Boice, G. and J. Iliff, *Tephrocactus*: 12-14, fig. 7-11, 1973.

Material estudiado:

ARGENTINA. Jujuy: dpto. Yavi, C. Hicken s.n. (SI 1555); J. Shafer 82, 87 y 88 (NY); A. Castellanos s.n. (BA 19292 y 19293); R. Kiesling 120 (LP); D. Muhr 34 (LP); dpto. Cochinocha, A. Castellanos s.n. (BA 19289).

Observaciones: Esta especie no posee tipo, ni tampoco designo un neotipo por falta de materiales completos y representativos.

ESPECIES NO INCLUIDAS

Cumulopuntia famatimensis Ritter, *Kakt. Süd. 2*: 400 (fig. 259), 1980. De acuerdo a la descripción e ilustración, se trata de un sinónimo de *Maihueniopsis boliviana*; de La Rioja: Famatina. *Holotipo*: "FR 1111", U, (no visto).

Cumulopuntia pampana Ritter, *Kakt. Süd. 2*: 402 (fig. 261), 1980. Aparentemente otro sinónimo de *M. boliviana*; de Jujuy: Abra Pampa. *Holotipo*: "FR 395a", U, (no visto).

Cumulopuntia rossiana (Heinr. et Backbg.) Ritter, *Kakt. Süd. 2*: 486 (fig. 335), 1980 (combinación ilegítima). *Tephrocactus pentlandii* var. *rossianus* Heinr. et Backbg., *Cactus* 8: 250, 1953 (nombre inválido por falta de tipo).

Posiblemente se trate de una buena especie, relacionada con *M. minuta*. Crece en el sud de Bolivia y puna de Jujuy (Iturbe, sensu Ritter).

Maihueniopsis albomarginata Ritter, *Kakt. Süd. 2*: 389, 1980. Sin duda sinónimo de *M. darwinii* var. *hickenii*; descripto para Mendoza: Malargüe. *Holotipo*: "FR 418", U, (no visto).

Maihueniopsis leptoclada Ritter, *Kakt. Süd. 2*: 388, 1980. Aparentemente un sinónimo de *Maihueniopsis glomerata*. Descripta para Jujuy: Tres Cruces. *Holotipo*: "FR 1050", U, no visto.

Opuntia neuquensis Borg, *Cacti*: 67, 1937. *Tephrocactus neuquensis* (Borg) Backbg., *Cactus* 8: 250, 1953. *Maihueniopsis neuquensis* (Borg) Ritter, *Kakt. Süd. 2*: 389, 1980. No existe material tipo.

Parece tratarse de un sinónimo de *Maihueniopsis darwinii* var. *hickenii*, basado en un ejemplar con espinas flexibles.

Opuntia platyacantha Pfeiffer, *Allg. Gtztg.* 5: 371, 1837. *Tephrocactus platyacantha* (Pfeiff.) Lem., *Les Cactées*: 88, 1868.

Posiblemente sinónimo de *O. darwinii* var. *hickenii*. La descripción original es deficiente, por lo que es prudente considerarlo *nomen dubium*. No se conoce material tipo.

Opuntia wetmorei Br. et Rose, *T. Cactaceae* 4: 255, 1923.

Esta especie parece basarse en un ejemplar anormal de *M. andicola*? *Holotipo*: ARGENTINA. Mendoza: dpto. Tunuyan, W. B. Alexander 1361 (US 59498), visto un fototipo.

Tephrocactus cathacanthus Backbg., *Desc. Cact. Nov.* 3: 14, 1963 (nombre inválido por falta de tipo).

A juzgar por la descripción y por una fotografía (Kakteenlexicon, fig. 411, 1966), se trata de una buena especie, muy distinta de las conocidas. Se distingue de las demás en que sus espinas son muy aplanadas y se dirigen hacia abajo. Descripta para Jujuy. Agradezco a su coleccionista, la Sra. Dorothea Muhr, la información más exacta de la localidad: subida al Abra de Pives.

Tephrocactus ferocior Backbg., *Cactus* 8: 250, 1953 (inválido por falta de tipo; ilustrado en Backbg., *D. Cactaceae* 1: 334-336, fig. 333-335, 1958). *Opuntia ferocior* (Backbg.) Rowley, *Nat. Cact. Succ. Journ.* 13 (1): 5, 1958, comb. ileg.

Se trata de una buena especie de *Maihueniopsis*, caracterizada por su gran desarrollo (artejos de hasta 8 cm de largo y 5,6 cm de diámetro, espinas gruesas, desiguales, de hasta 5 cm, rectas o algo curvas). Crece en el sud de Bolivia y extremo norte

de Jujuy. Si bien conozco a esta especie al estado vegetativo, prefiero diferir su publicación esperando poder estudiar materiales completos.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Angel L. Cabrera, por su guía constante. A la Prof. Nélida M. Bacigalupo y al Lic. Juan C. Gamarro por la revisión crítica de este trabajo. A los cultivadores de cactus O. Ferrari, B. Gonjian y S. Meglioli por coleccionar ejemplares de distintas especies a mi pedido. Al Dr. F. Zuloaga por el envío de numerosas fotos de tipos, depositados en US. A mi esposa Angeles, por usar sus vacaciones para acompañarme en un viaje de colección dedicado a estos géneros, realizado en enero de 1983; como así también por las tareas de laboratorio relacionadas con este trabajo. A los curadores de los diferentes herbarios consultados, por las facilidades y préstamos de material. Al Servicio de Microscopía Electrónica del CONICET, en especial al Sr. G. Garbino, quien pacientemente operó el microscopio electrónico de barrido.

SUMMARY

In this work the author studies the rehabilitation of the genus *Maihueiopsis* Speg. analysing the generic differences among this genus, *Puna* and *Tephrocactus*, the former two segregated from the latter.

It also includes a chapter on the organography of *Tephrocactus* compared with the segregated genera. The following are the principal characters on which the segregation is based:

Tephrocactus species are lax shrubs, with crypt-shaped areoles, red glochids; spines of scaly epidermal cells orientated towards the apex (contrary to what is normal in Opuntioideae), dry and dehiscent fruits, seeds with auriculated, soft aerenchymatic aril. These plants grow in Argentine low deserts.

Maihueiopsis species are compact cushions with more or less cylindric normally developed areoles, usually yellowish glochids, smooth spines, fleshy indehiscent fruits, soft to very hard non-aerenchymatic aril, these without auricles. These plants grow in very high mountains and in the Patagonian plateau, from Ecuador to Chile and Argentina.

In the case of the two species of *Puna*, the visible parts of these plants consist of only a few segments which grow at ground-level; their cylindric areoles have no glochids except in the lowest ones in *P. subterranea*. In the only two species of this genus, the epidermal cells of the spines are grouped into longitudinal lines and though, separated among themselves, they are lengthwise joined to the central body of the spine. Their flowers have reduced areoles. Fruits are dry, indehiscent; the seed arilus cover is soft, hairy-like. These plants grow in highlands between 2.000 and 4.000 m a.s.l.

The taxonomical treatment includes: key to the Opuntioideae genera which grow in Argentina and for the species of *Tephrocactus* and the Argentine ones of *Maihueiopsis*, descriptions, data on geographical distribution and ecology, illustrations and exiccata. The following new combinations are given: *Maihueiopsis darwinii* var. *hickenii* (Br. et Rose) Kiesling, *M. minuta* (Backbg.) Kiesling, *M. boliviana* (S.-D.) Kiesling, *M. nigripina* (K. Schum.) Kiesling y *M. pentlandii* (S.-D.) Kiesling. Several neotypes are designated.

BIBLIOGRAFIA

- Backeberg, C., 1958. Die Cactaceae I. Fischer Verlag, Jena.
- 1966. Kakteen-lexicon. Fischer Verlag, Jena.
- og F. M. Knuth, 1935. Kaktus-ABC. Denmark.

- Britton, N. L. & J. N. Rose, 1919. The Cactaceae I. Washington.
 Buxbaum, F. 1950-55. Morphology of Cacti. Pasadena, California.
 Cabrera, A. L., 1971. Fitogeografía de la Rep. Argentina; *Bol. Soc. Arg. Bot.* 16 (1-2): 1-50.
 Castellanos, A., 1943. *Cactaceae*. En: Descole, Genera et Species Plantarum Argentinarum I.
 — 1952. El género *Quiabentia*. *Lilloa* 25: 595-603.
 Erdtman, G., 1969. Handbook of Palynology. Munksgaard, Denmark.
 Hunt, D. R., 1967. *Cactaceae*. En: Hutchinson, The genera of Flowering Plants. Oxford.
 Kiesling, R., 1972. Los géneros de Cactaceae de Argentina. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 16 (3): 197-227.
 — 1982 a. *Puna*, un nuevo género de Opuntioideae. *Hickenia* 1 (55): 289-282.
 — 1982 b. The genus *Pterocactus*. *Cact. Succ. Jour. Great Britain* 44 (3): 51-56.
 Leuenberger, B., 1976. Die Pollen Morphologie der Cactaceae. *Dissertationes Botanicae* 31: 1-321.
 Cramer Verlag.
 Leighton-Boice, G. & J. Iliff, 1973. The Sub-genus *Tephrocactus*. Succulent Plant Trust.
 Moran, R., 1953. Taxonomic Studies in the Cactaceae. *Genes Herb.* 8: 316-327.
 Ritter, F., 1979. Kakteen in Südamerika I. Spangenberg.
 — 1980. Kakteen in Südamerika II. Spangenberg.
 Robinson, H., 1974. Scanning Electr. Microsc. studies of spines and glochids of Opuntioideae.
Am. Jour. Bot. 61 (3): 278-283.
 Roig, F. A. & J. R. Bárcena, 1983. *Tephrocactus andicola*, Recurso alimenticio de aborígenes pre
 y posthispánicos de Mendoza. *Parodiana* 2 (1): 59-66.
 Rowley, D. G., 1958. Reunion of the genus *Opuntia*. *The Nat. Cact. Succ. Jour.* 13 (1): 3-6.

INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS¹

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Austrocylindropuntia, 171-182 | ovata, 172, 197, 198, 206 |
| exaltata, 176 | pentlandii, 172, 178, 197, 198, 211 |
| Cereus | Opuntia, 171-173, 177, 182 |
| <i>articulatus</i> , 185, 186 | <i>alexanderii</i> , 194, 195 |
| <i>ovatus</i> , 193, 194 | <i>v. bruchii</i> , 194 |
| <i>syringacanthus</i> , 188 | <i>aoracantha</i> , 193, 194 |
| Cumulopuntia, 196 | <i>andicola</i> , 202 |
| <i>boliviana</i> , 207, 212 | <i>boliviana</i> , 207 |
| <i>famatimensis</i> , 212 | <i>bruchii</i> , 194, 195 |
| <i>pampeana</i> , 212 | <i>calva</i> , 186 |
| <i>pentlandii</i> , 211 | <i>darwinii</i> , 199 |
| <i>rossiana</i> , 212 | <i>diademata</i> , 186 |
| Cylindropuntia, 171, 173, 182 | <i>v. calva</i> , 186 |
| Maihueniopsis, 171, 182, 196, 197, 211 | <i>v. inermis</i> , 186 |
| <i>albomarginata</i> , 212 | <i>v. oligacantha</i> , 188 |
| <i>andicola</i> , 177, 212 | <i>v. polyacantha</i> , 188 |
| <i>boliviana</i> , 172, 178, 197, 198, 207, 208 | <i>ferocior</i> , 212 |
| <i>darwinii</i> , 177, 178, 198, 199, 207 | <i>formidabilis</i> , 193 |
| <i>v. darwinii</i> , 172, 197, 199, 200, 201. | <i>geometrica</i> , 192 |
| <i>v. hickenii</i> , 197, 199, 200, 212 | <i>glomerata</i> , 185, 186, 202 |
| <i>glomerata</i> , 177, 180, 186, 197, 198, 202, | <i>for. olyacantha</i> , 188 |
| 205, 212 | <i>grata</i> , 202 |
| <i>hypogaea</i> , 202 | <i>guerkei</i> , 189 |
| <i>leptoclada</i> , 212, | <i>halophila</i> , 195 |
| <i>mandragora</i> , 204 | <i>hickenii</i> , 201 |
| <i>minuta</i> , 172, 197, 198, 204, 205 | <i>hossei</i> , 193 |
| <i>molfinoi</i> , 198, 202, 204 | <i>hypogaea</i> , 202 |
| <i>molinensis</i> , 189 | <i>leoncito</i> , 202 |
| <i>neuquensis</i> , 212 | <i>macbridei</i> , 182 |
| <i>nigrispina</i> , 172, 177, 179, 198, 205, 209 | <i>mandragora</i> , 204 |
| | <i>minuta</i> , 204 |
| | <i>molfinoi</i> , 202 |

¹ Los sinónimos en bastardilla.

- molinensis*, 189
neuquensis, 212
nigrispina, 199
ovalei, 202, 204
ovata, 193, 206
paediophila, 193, 194
papyracantha, 188
pentlandii, 211
platyacantha, 188, 212
purpurea, 209
quimilo, 177
russellii, 206
schumannii, 189
soehrensii, 200
strobiliformis, 186
tarapacana, 202
turpinii, 186, 188
weberi, 190
 v. dispar, 190
 v. setiger, 190
wetmorei, 212
Platyopuntia
 nigrispina, 209
Pterocactus, 171, 173, 174
Puna,
 clavarioides, 174, 176-178, 180
 subterranea, 174, 177
Quiabentia, 171-173
Tephrocactus, 171-182, 183, 184
 alexanderi, 183, 184, 187, 192, 194
 v. bruchii, 194
 aoracanthus, 172, 177-179, 183, 184, 187,
 191, 193
 articulatus, 179, 183, 185
 v. articulatus, 172, 174, 180, 184, 186,
 187
 v. calvus, 186
 v. diadematus, 188
 v. inermis, 186
 v. oligacanthus, 172, 177, 184, 186, 187,
 188
 v. papyracanthus, 188
 v. polyacanthus, 188
 v. syringacanthus, 188
bolivianus, 207
bruchii, 194, 195
calvus, 186
catacanthus, 212
curvispinus, 207
darwinii, 197
diadematus, 183
ferocior, 212
flexispinus, 207
geometricus, 183, 184, 187, 192
glomeratus, 202
 v. oligacanthus, 188
halophilus, 172, 177, 183, 184, 195, 197,
 201
hickenii, 201
hossei, 193
leoncito, 202
mandragora, 204
melanacanthus, 207
minutus, 204
molinensis, 174, 176, 183, 184, 189, 191
neuquensis, 212
nigrispinus, 209
ovatus, 194, 206
pentlandii, 211
 v. rossianus, 212
platyacanthus, 201
russellii, 206
setiger, 190
subspheericus, 194
weberi, 176, 178, 179, 183, 184, 187, 190,
 191