

## Morfología y Anatomía comparadas de *Chamaemelum nobile* (L.) All., *Chamomilla recutita* L. Rausch. y especies adulterantes

ANIBAL G. AMAT\*

Cátedra de Botánica, Facultad de Ciencias Exactas,  
Universidad Nacional de La Plata, calles 47 y 115, La Plata 1900, Argentina

RESUMEN. Se ha estudiado la morfología y anatomía comparadas de *Chamaemelum nobile* (L.) All. (*Anthemis nobilis* L.) y *Chamomilla recutita* (L.) Rausch. (*Matricaria chamomilla* L.) a los efectos de su reconocimiento farmacobotánico como drogas enteras o pulverizadas y la detección de sus adulterantes más frecuentes: *Chamaemelum mixtum* (L.) All., *Anthemis cotula* L., *Anthemis arvensis* L., *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb., *Matricaria perforata* Mérat y *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip. Los caracteres morfológicos y anatómicos de los capítulos son suficientemente distintivos como para permitir la identificación de cada especie, aún en las drogas fragmentadas. Se incluyen claves para la determinación de filarias, flores marginales, páleas, flores del disco y aquenios.

SUMMARY. Comparative morphology and anatomy of *Chamaemelum nobile* (L.) All. (*Anthemis nobilis* L.) and *Chamomilla recutita* (L.) Rausch. (*Matricaria chamomilla* L.) so as their related species *Chamaemelum mixtum* (L.) All., *Anthemis cotula* L., *Anthemis arvensis* L., *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb., *Matricaria perforata* Mérat and *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip. are studied in relation with their pharmacobotanic recognition. The morphological and anatomical characters are sufficiently as to allow identification of each species, even in powdered drugs. Keys are included for the identification of phyllaries, ray florets, pales, disc florets and achenes.

### INTRODUCCION

*Chamaemelum nobile* (L.) All. (= *Anthemis nobilis* L.) y *Chamomilla recutita* (L.) Rausch. (= *Matricaria chamomilla* L.) —*Compositae*, *Anthemideae*— han sido reputadas durante siglos como valiosas plantas medicinales. Como resultado de las investigaciones

fitoquímicas en los últimos años se han aislado e identificado diversos principios de importante acción farmacológica, obtenidos de sus aceites esenciales. Ello ha permitido fundamentar el interés farmacobotánico de estas especies, demostrando sus acciones espasmolítica, antiflogística y carminativa<sup>1-3</sup>.

\* Practicante Rentado de la Dirección de Recursos Naturales y Ecología del Mrio. de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Bs. As., Argentina. Convenio con la Cátedra de Botánica Aplicada de la Facultad de Ciencias Naturales de la U.N.L.P. Trabajo dirigido por la Dra. Elsa M. Zardini y la prof. Marta T. Nájera.

**PALABRAS CLAVE:** *Compositae*; *Anthemideae*; *Chamaemelum nobile*; *Chamomilla recutita*, etc.; Morfología; Adulterantes.

**KEY WORDS:** *Compositae*; *Anthemideae*; *Chamaemelum nobile*; *Chamomilla recutita*, etc.; Morphology; Adulterants.

Estas especies han sido profusamente citadas en la literatura etnobotánica y farmacognóstica, a pesar de lo cual existe una reiterada confusión referida a la identidad de las mismas desde las épocas de sus primeras descripciones, como lo señalaran diversos autores y tal como fuera analizado en un trabajo anterior<sup>4</sup>.

La Farmacopea Nacional Argentina<sup>5</sup> incluye entre las drogas de origen vegetal las monografías correspondientes a las dos especies citadas, bajo los nombres de "manzanilla romana" y "manzanilla común", respectivamente. En nuestro medio la primera crece en forma de planta cultivada, mientras la "manzanilla común" ha adquirido carácter invasor como planta adventicia. Debido a ello y tal como ha sido denunciado en otras partes del mundo, el material rotulado como "manzanilla romana" suele ser adulterado como "manzanilla común". En nuestro país, Amorín *et al.*<sup>7</sup> califican esta adulteración como "frecuente". Otras especies afines o morfológicamente similares han sido mencionadas reiteradamente como adulterantes totales o parciales: *Anthemis arvensis* L., *Anthemis cotula* L., *Chamaemelum mixtum* (L.) All. (= *Anthemis mixta* L.), *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb. (= *Matricaria discoidea* DC.), *Matricaria perforata* Mérat (= *Tripurospermum inodorum* Sch. Bip. = *Matricaria inodora* L.) y *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.<sup>8-14</sup>. Algunas de estas especies, además, han sido indicadas como adulterantes del "piretro"<sup>15</sup>, *Tanacetum cinerariifolium* (Trev.) Sch. Bip.

Las descripciones suministradas por nuestra Farmacopea no son totalmente exactas y no permiten la correcta identificación de estas especies, circuns-

tancia que se ve agravada por la ausencia de mención de categóricos elementos de diagnóstico que permitan reconocer el origen botánico de las drogas fragmentadas o en polvo, forma frecuente de presentación de las mismas. Uno de los inconvenientes para proceder a esas determinaciones es la inexistencia de un trabajo de conjunto, ya que no se conoce ninguno que estudie al mismo tiempo las especies oficiales y sus adulterantes y proporcione claves gráficas que faciliten esa tarea.

Como es sabido, el valor terapéutico y comercial de las drogas vegetales depende de su correcta identificación. El objetivo de este trabajo es subsanar al menos en parte la carencia bibliográfica antes mencionada, describiendo a las especies citadas y haciendo hincapié en los caracteres o elementos con valor diagnóstico que faciliten el ejercicio de un estricto control de calidad de las mismas.

## MATERIALES Y METODOS

Se estudió material de los herbarios de la División Plantas Vasculares del Museo de Ciencias Naturales de la Univ. Nac. de La Plata (LP), del Museo de Botánica y Farmacognosia Carlos Spegazzini de la Fac. de Ciencias Exactas de la Univ. Nac. de La Plata (LPE), del Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología (INFYB) y ejemplares frescos provenientes de cultivo o recolectados en salidas de campo. Para el caso del material que no pudo ser procesado inmediatamente se optó por su conservación en la mezcla de Navashin (FAA). El material proveniente de herbarios, luego de ser sometido a un proceso de hidratación según lo sugerido por Wallis<sup>16</sup>, fue diafanizado junto al resto del material siguiendo la técnica de Dizeo<sup>17</sup>. Los cortes fueron efectuados

con micrótopo de congelación. Tanto los cortes como los órganos diafanizados fueron coloreados con azul de metileno en solución saturada de alcohol 70°, con el cual se obtuvo una interesante coloración diferencial para estos materiales tenues. El uso de este colorante básico permite, además, la observación nítida de las estructuras correspondientes al tejido de secreción, incluyendo a las células mixógenas del aquenio.

La determinación morfológica de las páleas y brácteas se basó en la terminología sugerida por Hickey<sup>18</sup>.

A efectos de obtener muestras de la mayor pureza posible para el estudio micrográfico, el material fue sometido a un proceso de secado y luego reducido a polvo en mortero de porcelana. En todos los casos los dibujos se efectuaron con cámara clara y microscopio Wild M-20, a los aumentos indicados en los mismos. Los preparados histológicos fueron incorporados a la histoteca de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Ciencias Exactas de la Univ. Nac. de La Plata.

#### ANÁLISIS MORFO-ANATÓMICO

Las especies estudiadas demuestran una notoria semejanza morfológica externa, hecho que no ha pasado inadvertido para el lego que las agrupa indistintamente bajo el nombre vernáculo de "manzanillas". Diversos caracteres, tales como el hábito, tipo de inflorescencia secundaria en que se disponen los capítulos (solitarios, en cimas, etc.) e incluso caracteres organolépticos, son utilizados a menudo junto a los caracteres florales para el reconocimiento de la planta entera. Sin embargo los mismos no son útiles a los efectos de su reconocimiento farmacobotánico, ya que la parte utilizada es sólo el capítulo (que

en el caso de forma parte de tisanas se encuentra fragmentado y a veces reducido a polvo), y el que generalmente sufre fragmentaciones involuntarias como resultado de su manipulación mecánica. Por esta razón son descriptos con particular detalle los caracteres de diagnóstico que permiten una rápida identificación, tanto de los capítulos enteros como de sus polvos. El estudio detallado de las flores liguladas obedece al hecho de haberse encontrado que en la "manzanilla común" las mismas presentan una mayor proporción de glucósidos de apigenina y de apigenina libre que el resto de las flores, siendo estos principios activos responsables en gran parte de la calidad farmacológica de esta droga<sup>19</sup>. Otros caracteres de amplia distribución entre estas especies, o bien de engorroso reconocimiento o fácil deterioro, han sido desechados en favor de aquellos que demuestran un valor diagnóstico concluyente.

#### 1. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES OFICIALES

*Chamaemelum nobile* (L.) All (*Anthemis nobilis* L.) "manzanilla romana", "manzanilla inglesa".

Capítulos pedunculados, medianos, de 1-2 cm de diámetro en las variedades hortícolas de flores dobles y de 0,6-1 cm en las variedades silvestres. Involucro pluriseriado, formado por 2-6 series de filarias. Filarias imbricadas, en número y tamaño crecientes hacia las series internas, elípticas, brillantes, con una zona central engrosada oscura de forma casi triangular en el ciclo más externo y lanceolada en las series internas, convexas en su cara abaxial, obtusas, con bordes largamente escariosos casi transparentes y márgenes irregulares con tricomas unicelulares; coincidiendo con la

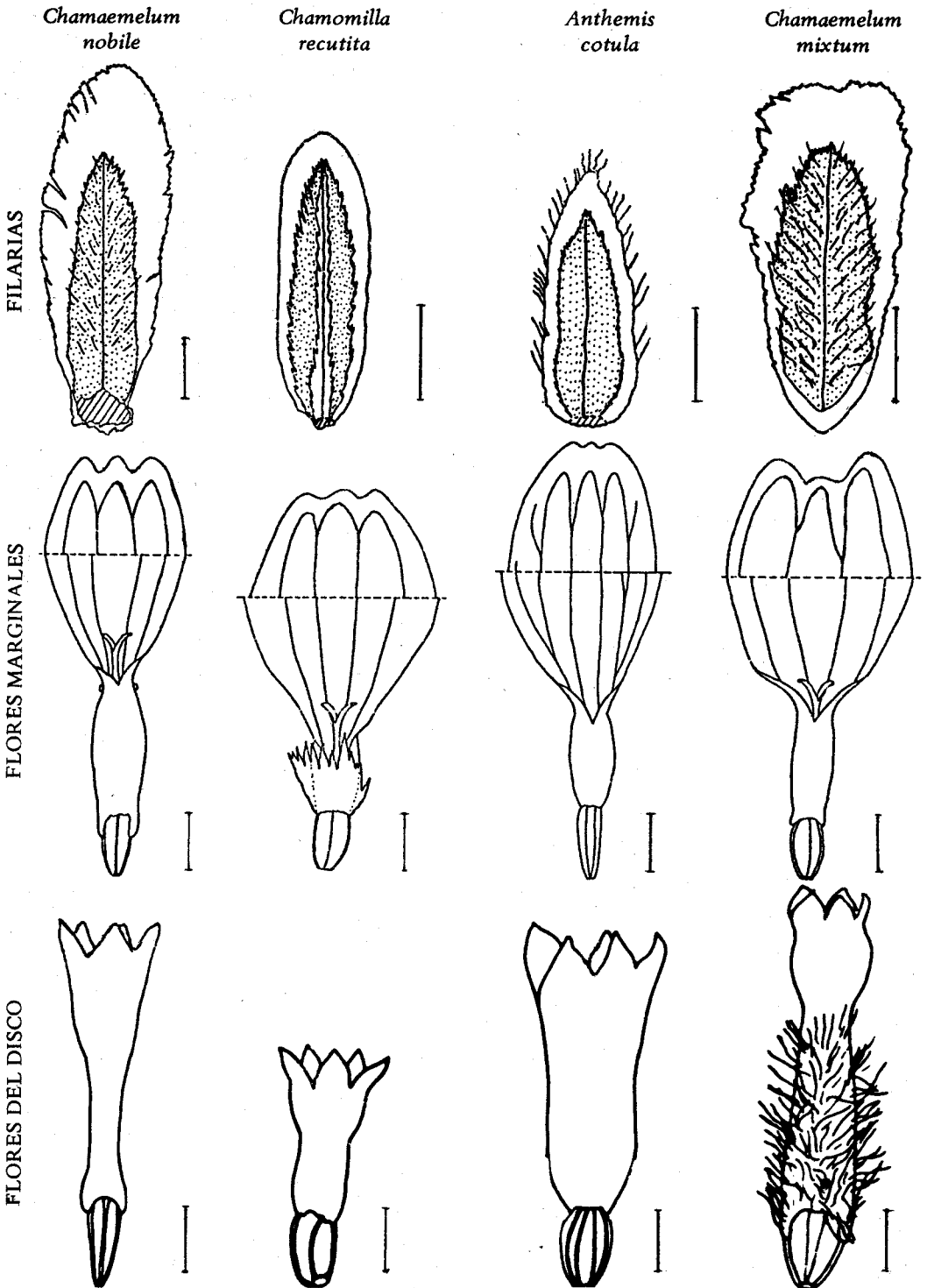


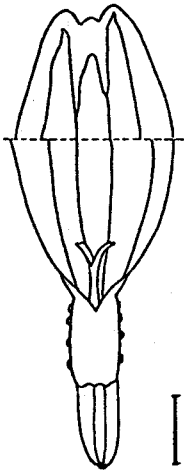
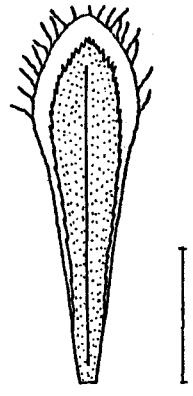
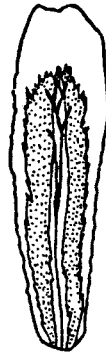
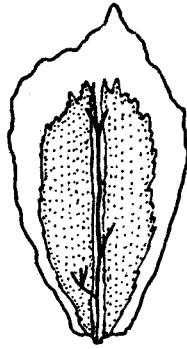
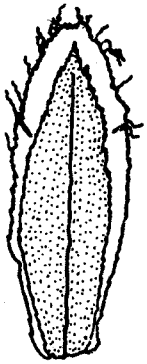
Figura 1. Caracteres morfológicos de diagnóstico: filarias, flores marginales y flores del disco. Las escalas corresponden en todos los casos a 1 mm

*Anthemis arvensis*

*Chamomilla suaveolens*

*Matricaria perforata*

*Tanacetum parthenium*



Carece

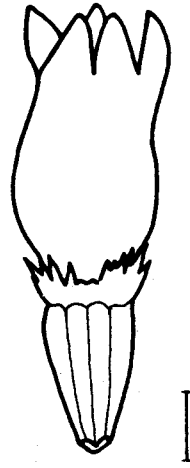
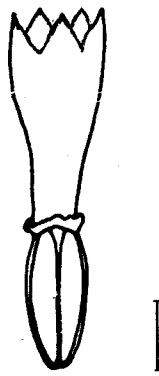
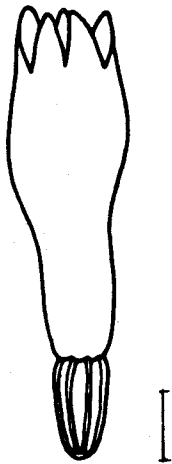
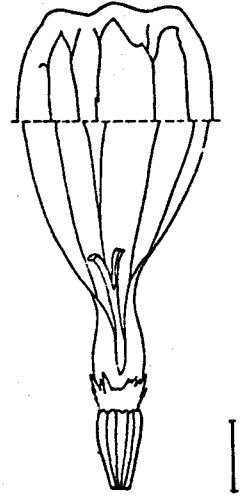
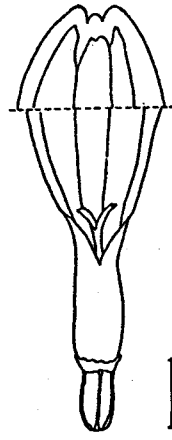
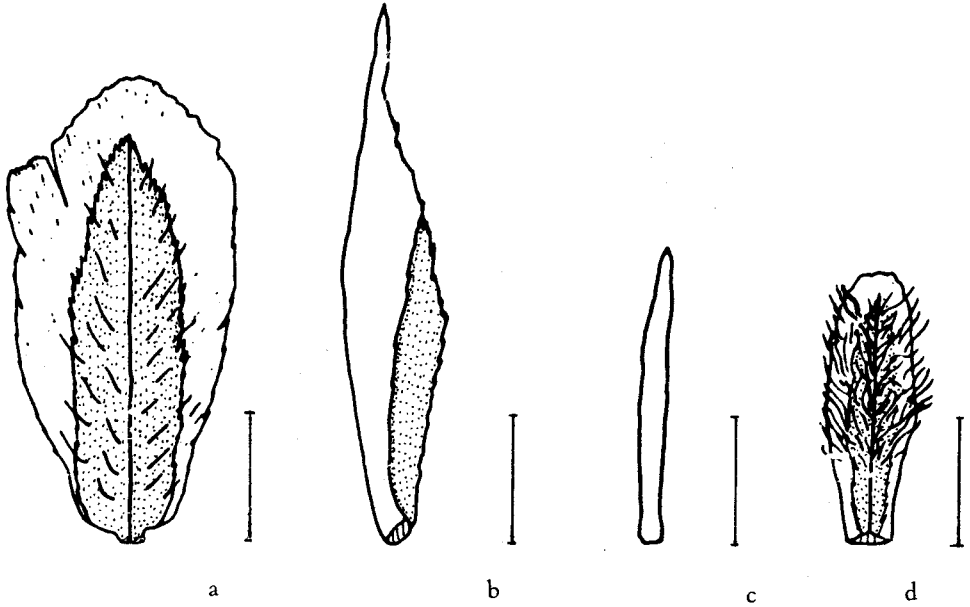


Figura 1. Caracteres morfológicos de diagnóstico (continuación).

PALEAS



AQUENIOS

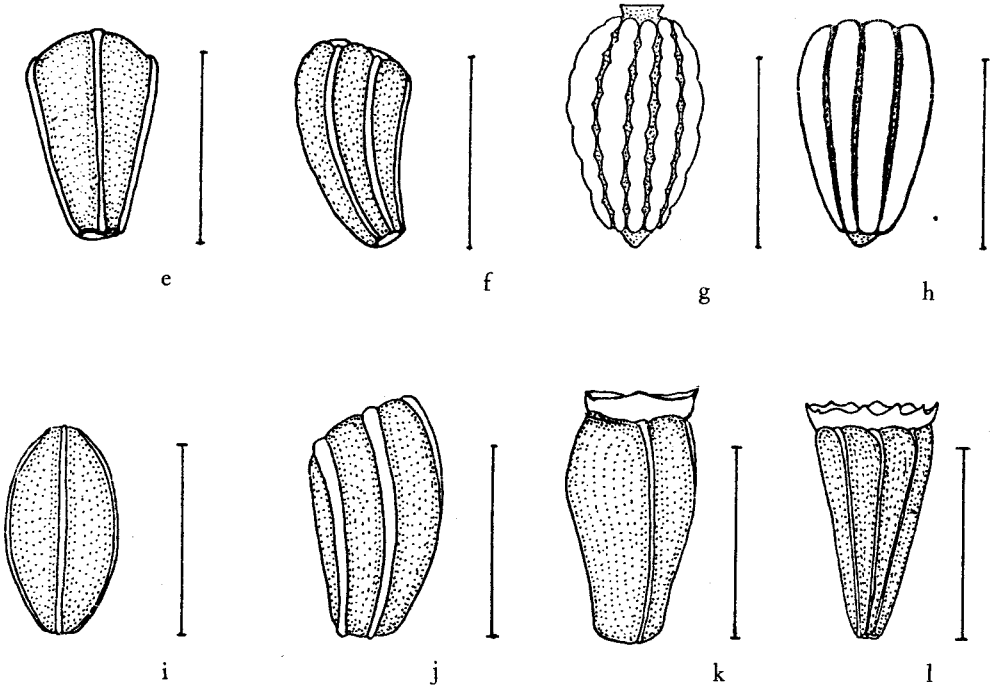


Figura 2. Caracteres morfológicos de diagnóstico: páleas y aquenios. a y e: *Chamaemelum nobile*; b y h: *Anthemis arvensis*; c y g: *Anthemis cotula*; d e i: *Chamaemelum mixtum*; f: *Chamomilla recutita*; j: *Ch. suaveolens*; k: *Matricaria perforata* y l: *Tanacetum parthenium*. Las escalas corresponden en todos los casos a 1 mm.

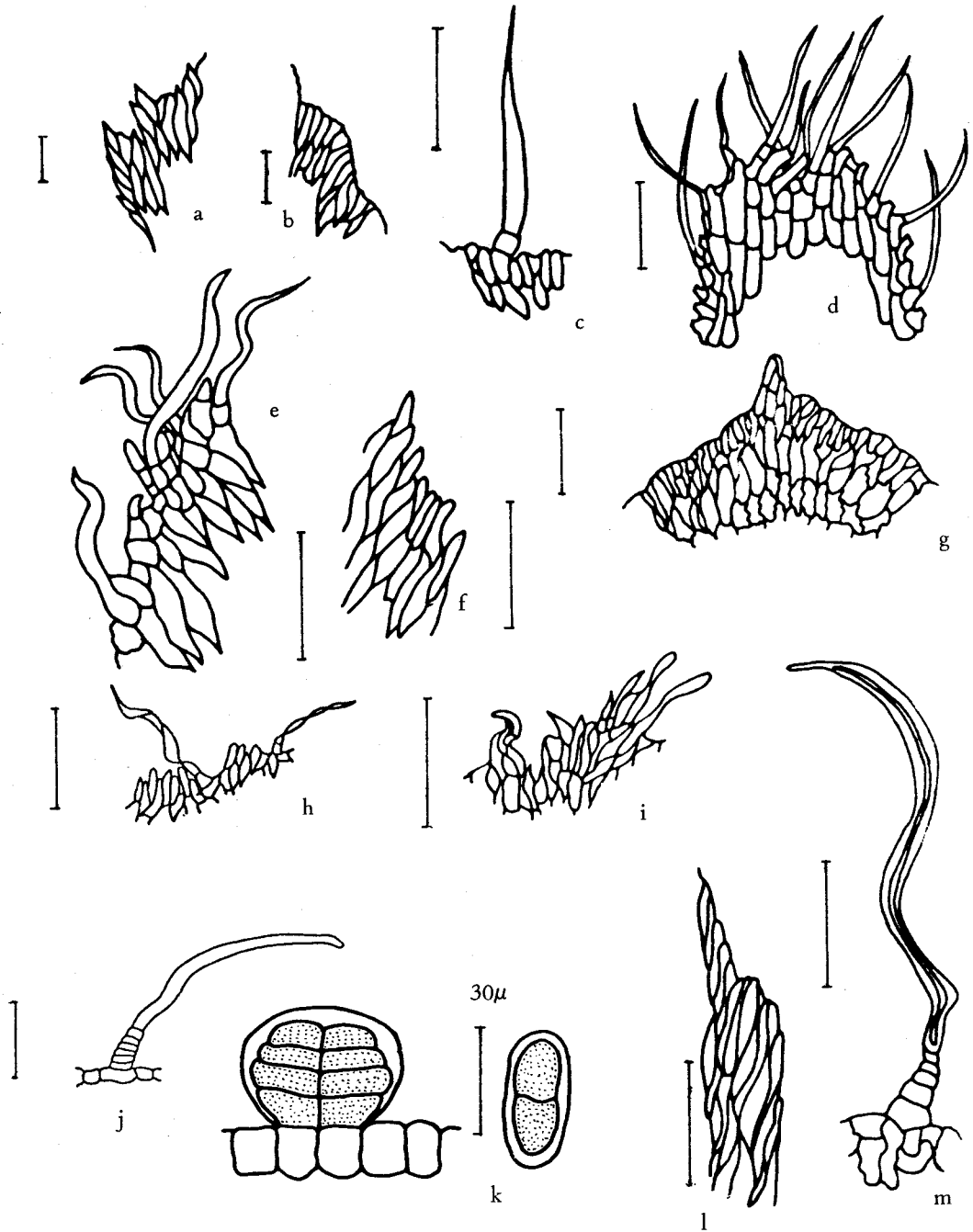


Figura 3. Caracteres histológicos de diagnóstico. Margen de las filarias: a: *Chamaemelum nobile*; b: *Chamomilla recutita*; e y f: *Anthemis arvensis*; h: *Tanacetum parthenium*; i: *Chamaemelum mixtum*. Apice de las filarias: d: *Anthemis cotula*; g: *Chamomilla suaveolens*. Tricomas tectores "en látigo": c: *Anthemis cotula*; j: *Chamaemelum nobile*; m: *Chamaemelum mixtum*. Margen de las páleas: l: *Anthemis arvensis*. Tricomas glandulares: k: *Chamomilla recutita*. Salvo indicación (k) las escalas corresponden a 100µ.

región engrosada, en la superficie abaxial se observan tricomas tectores y glandulares: los primeros uniseriados, de tipo látigo, con un pie formado por 3-4 células y una célula terminal elongada; los segundos biseriados, 6-8 celulares. Receptáculo marcadamente cónico, macizo. Páleas numerosas, con estructura similar a la de las brácteas, aunque menos groseras, ampliamente escariosas. Flores marginales liguladas, femeninas (en las variedades hortícolas todo o casi todo el capítulo está formado por ellas), con el tubo comprimido anteroposteriormente, dilatado en su parte inferior hasta encerrar el ápice del aquenio, cayendo sobre éste a modo de saco o bolsa ("tubo sacado"), notoriamente comprimido a la altura de la apertura de la lígula. Estilo bifido, con estigmas de aspecto penicilado debido a la presencia de tricomas colectores papilosos. Lígula bien desarrollada, blanca, típicamente 3-dentada en su extremo, con los dientes aproximadamente iguales entre sí (a lo sumo el central mayor que los dos laterales), recorrida por cuatro nervaduras paralelas longitudinales que se unen en sus extremos formando tres arcos de venación redondeados, todos de la misma magnitud. Superficie adaxial de la lígula fuertemente papilosa. Cutícula de las papilas marcadamente estriada. Tanto sobre el tubo de la corola como sobre la lígula se observan tricomas glandulares biseriados del tipo ya descrito. Flores del disco tubulosas (en las variedades hortícolas sólo unas pocas en la parte superior, o ninguna), amarillas, con el limbo acampanado 5-lobulado; lóbulos obtusos, todos de la misma magnitud, con superficie interna papilosa y superficie externa con numerosos tricomas glandulares similares a los mencionados. Aquenios obcónicos, ligeramente comprimidos, 3-

costados en su superficie interna, con tricomas glandulares. Papus ausente.

*Chamomilla recutita* (L.) Rausch. (*Matricaria chamomilla* L.) "manzanilla común", "manzanilla alemana", "matricaria".

Capítulos pedunculados, medianos, de 0,6 a 0,9 cm de diámetro (excluyendo lígulas). Involucro 2-3 seriado. Filarias imbricadas, algo más groseras las externas, en número creciente hacia las series internas, oblongas, con una zona central engrosada de contorno lanceolado interrumpida longitudinalmente a nivel de la nervadura central; bordes estrechamente escariosos, transparentes; ápice obtuso; margen entero; sin tricomas tectores, con tricomas glandulares biseriados sobre su cara abaxial. Receptáculo cónico y hueco. Páleas ausentes. Flores marginales liguladas, en una sola serie, femeninas, con el tubo de la corola corto y recto, apenas comprimido a la altura de la apertura de la lígula. Estilo dividido en dos ramas papilosas; estigmas con aspecto penicilado debido a la presencia de pelos colectores. Lígula bien desarrollada, blanca, 3-dentada en su extremo, con los tres dientes redondeados y de la misma magnitud, recorrida por cuatro nervaduras longitudinales paralelas, rara vez ramificadas, unidas por sus extremos formando tres arcos de venación: el central redondeado, los dos laterales frecuentemente asimétricos en sus uniones internas; superficie adaxial fuertemente papilosa, con cutícula estriada y bordes enteros; superficie abaxial no papilosa. Escasos tricomas glandulares esparcidos sobre la lígula, entre las nervaduras, y sobre el tubo de la corola, particularmente numerosos en la débil constricción que corresponde a la apertura de la lígula. Papus representado por una aurícula notoria tanto



o más larga que el aquenio, irregularmente laciniada, con células de paredes gruesas con trabéculas escalariformes. En el material examinado perteneciente a la colección Merck se observó una débil corona en lugar de la aurícula<sup>20</sup>. El estilo trifido mencionado por Youngken<sup>11</sup> corresponde a la ruptura longitudinal de una de las ramas del estilo, que se produce con frecuencia en el material deshidratado. Flores del disco tubulosas, hermafroditas, amarillas, numerosas, con el tubo recto y el limbo campanulado luego de una fuerte constricción donde se observa una gran densidad de tricomas glandulares; limbo 5-lobulado: lóbulos agudos, todos de la misma magnitud, papilosos en su superficie interna; superficie externa y márgenes con numerosos tricomas glandulares. Estilo como en las flores liguladas, sobresaliendo por encima de los lóbulos de la corola; estigmas papilosos, penicilados. Papus generalmente ausente, aunque en algunas variedades<sup>20</sup> puede existir una breve corona.

Aquenios obovoides, convexos en su cara dorsal, oblicuamente truncados en su parte superior, 5-costados, con células mixógenas en su superficie; base formada por una corona de células esclerosas, isodiamétricas, con gruesas paredes, lumen pequeño y numerosos porocanales. Superficie con tricomas glandulares.

## 2. MATERIAL ESTUDIADO

*Chamaemelum nobile* (L.) All.: Clos 5677 (LP); Conegliaro s/nº (LP), LPE 48; LPE 393; Col. Merck Nº 2/6 (LPE). *Chamomilla recutita* (L.) Rausch.: González 395 (LP); Amat 71, 72,

156-163, 166, 248-258 (LP); Col. Merck. Nº 41 (LPE); INFYB 2169, 5940, 6055. *Chamaemelum mixtum* (L.) All.: Liberato 41 (LP); Cabrera 942 (LP); Proyecto Ventania 904 (LP). *Anthemis cotula* L.: Amat 187, 259-269, 277-279 (LP); LPE 664. *Anthemis arvensis* L.: Borja s/n (LP); Thellung 1193 (LP). *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.: Moore y Goodal 61 (LP); Cabrera y Job 352 (LP); Cabrera 6111 (LP); Amat 145-147 (LP). *Matricaria perforata* Mérat: Ruiz Leal 26598 (LP); Burkart 19877 (LP). *Tanacetum parthenium* (L.) Sch.Bip.: Amat 95, 177 (LP).

## 3. ANALISIS COMPARATIVO DE LAS ESPECIES OFICIALES Y SUS ADULTERANTES

La morfología externa de los capítulos sirve para caracterizar rápidamente a algunas especies. Así, las variedades hortícolas de *Chamaemelum nobile* se identifican por sus capítulos formados íntegra o casi íntegramente por flores liguladas, mientras los capítulos discoides caracterizan a *Chamomilla suaveolens*. El receptáculo cónico y hueco permite identificar a *Chamomilla recutita*.

*Filarias*. Muestran una notoria uniformidad en lo que se refiere a su morfología básica. Es común a todas las especies estudiadas la presencia de una zona central con células de paredes engrosadas —oscura en visión frontal— y de un borde escarioso, pero en los géneros *Chamomilla* y *Matricaria* puede observarse una interrupción de dicha zona, que deja lugar a una estrecha banda incolora a ambos lados de la nervadura media.

1. Filarias glabras, con una estrecha banda incolora a ambos lados de la nervadura media, interrumpiendo la zona engrosada central.

2. Filarias acuminadas, obovadas.

*Chamomilla suaveolens*

- 2'. Filarias obtusas, oblongas u obovadas.

3. Filarias oblongas, con márgenes enteros. Bordes laterales y zona apical ampliamente escariosos.

*Chamomilla recutita*

- 3'. Filarias oblongas, con márgenes aserrados. Zona apical ampliamente escariosa y bordes laterales angostamente escariosos.

*Matricaria perforata*

- 1'. Filaras pubescentes, desprovistas de una estrecha banda incolora a ambos lados de la nervadura media.

4. Filarias generalmente desprovistas de tricomas superficiales, con tricomas marginales uniseriados de tipo látigo, de longitud igual o superior a los 200 u.

5. Filarias oblanceoladas.

*Tanacetum parthenium*

- 5'. Filarias de otra forma.

6. Márgenes con numerosos tricomas unicelulares y tricomas 3-4-celulares de tipo látigo.

*Anthemis arvensis*

- 6'. Márgenes sin tricomas unicelulares, sólo con tricomas 2 a 3-celulares de tipo látido.

*Anthemis cotula*

- 4'. Filarias generalmente provistas de tricomas superficiales, sin tricomas marginales uniseriados de tipo látigo.

7. Brácteas de 6 mm de longitud. Márgenes con tricomas unicelulares menores de 100 micrones de longitud. Escasos tricomas de tipo látigo sobre la zona engrosada central.

*Chamaemelum nobile.*

- 7'. Brácteas de 3 mm de longitud. Márgenes con tricomas unicelulares de 100 micrones de longitud o más. Numerosos tricomas de tipo látigo sobre la zona engrosada central.

*Chamaemelum mixtum.*

*Páleas*

1. Páleas ausentes.

*Chamomilla recutita*

*Chamomilla suaveolens*

*Matricaria perforata*

*Tanacetum parthenium*

- 1'. Páleas presentes.

2. Páleas provistas de una zona central con células de paredes engrosadas. Bordes escariosos. Tricomas de cubierta presentes.

3. Páleas escasamente pubescentes, de 4 mm de largo.

*Chamaemelum nobile*

- 3'. Páleas densamente pubescentes al menos en sus dos tercios superiores.

*Chamaemelum mixtum*

- 2'. Páleas desprovistas de una zona central con células de paredes engrosadas y de bordes escariosos. Tricomas de cubierta ausentes.

4. Páleas lineares, blanquecinas, agudas, no carenadas.

*Anthemis cotula*

- 4'. Páleas elípticas, hialinas, acuminadas, carenadas.

*Anthemis arvensis*

*Flores marginales*

1. Flores marginales ausentes

*Chamomilla suaveolens*

1'. Flores marginales presentes

2. Flores liguladas asexuadas (estériles).

*Anthemis cotula*

2'. Flores liguladas femeninas.

3. Papus presente. Aquenios notoriamente coronados.

4. Papus representado por una corona truncada. Lígulas con tres dientes notoriamente marcados, el central más pequeño que los dos laterales. Arcos de venación tres, los laterales débilmente agudos y el central redondeado. Aquenio sin drusas.

*Matricaria perforata*

4'. Papus representado por una corona irregularmente laciniada. Lígulas con tres dientes débilmente marcados, el central nunca menor que los dos laterales. Arcos de venación generalmente tres, agudos, a menudo irregulares, el central mayor que los laterales. Numerosas drusas en casi todas las células del aquenio.

*Tanacetum parthenium*

3'. Papus ausente (a lo sumo, en *Chamomilla recutita*, formado por una breve corona o aurícula muy desarrollada, laciniada en sus bordes, tanto o más larga que el aquenio, con células con engrosamientos escalariformes típicos). Aquenios desprovistos de una corona notoria.

5. Aquenios curvados, obovoides, con 5 costillas notorias (frecuentemente con una aurícula con los caracteres antes citados o con una corona muy breve). Dientes de la lígula redondeados, iguales entre sí, o a lo sumo el central algo mayor que los laterales. Arcos de venación redondeados, a menudo irregulares en sus uniones internas.

*Chamomilla recutita*

5'. Aquenios rectos.

6. Tubo de la corola sacado, es decir englobando la parte superior del aquenio a modo de bolsa o saco.

7. Tubo de la corola ampliamente sacado, fuertemente comprimido a la altura de la lígula. Dientes de la lígula aproximadamente iguales entre sí, a veces poco marcados, o con el central mayor que los dos laterales. Arcos de venación redondeados, todos de la misma magnitud.

*Chamaemelum nobile*

7'. Tubo de la corola ligeramente sacado, débilmente comprimido a la altura de la apertura de la lígula. Dientes de las lígulas desiguales, el central siempre más pequeño que los otros dos. Arcos de venación laterales subredondeados, el central más pequeño que los otros dos, generalmente agudo y asimétrico en sus uniones internas.

*Chamaemelum mixtum*

6'. Tubo de la corola no sacado, con conspicuas hileras longitudinales de tricomas glandulares. Lígulas 3-dentadas, con el diente central más pequeño que los dos laterales. Arcos de venación laterales agudos, el central redondeado y notablemente más pequeño. Aquenios con numerosas drusas en la base y en el extremo apical y en una franja central que une ambas zonas.

*Anthemis arvensis*

*Flores del disco*

1. Corola 5-lobulada.

2. Tubo de la corola pubescente, sacado, con numerosos y largos tricomas de cubierta uniseriados.

*Chamaemelum mixtum*

- 2'. Tubo de la corola glabro.
  - 3. Tubo de la corola sacado. *Chamaemelum nobile*
  - 3'. Tubo de la corola no sacado.
    - 4. Pappus presente. Aquenios notoriamente coronados.
      - 5. Corona laciniada. Aquenios angulosos con numerosas drusas en casi todas sus células. *Tanacetum parthenium*
      - 5'. Corona entera, truncada. Aquenios sin drusas. *Matricaria perforata*
    - 4'. Pappus ausente. Aquenios desprovistos de una corona notoria.
      - 6. Aquenios obovoides, dorsalmente convexos, 5-costados. *Chamomilla recutita*
      - 6'. Aquenios turbinados, rectos, 8 a 11-costados.
        - 7. Costillas lisas. Aquenios 11-costados. *Anthemis arvensis*
        - 7'. Costillas tuberculadas o verrucosas. Aquenios 8 a 11-costados. *Anthemis cotula*
- 1'. Corola 4-lobulada. Aquenios curvados, 3-costados en su cara ventral. *Chamomilla suaveolens*

### Aquenios

- 1. Aquenios con pappus coroniforme.
  - 2. Aquenios con una corona truncada, comprimidos lateralmente, con 3 costillas en su cara ventral. *Matricaria perforata*
  - 2'. Aquenios con una corona irregularmente laciniada, angulosos, 5 a 8-costados. *Tanacetum parthenium*
- 1'. Aquenios desprovistos de pappus.
  - 3. Aquenios turbinados, elipsoides.
    - 4. Aquenios contraídos, constrictos en el ápice, 8 a 11-costados, con costillas tuberculadas o verrucosas. *Anthemis cotula*
    - 4'. Aquenios no contraídos en el ápice, 10-costados, con estrías profundas y costillas lisas, *Anthemis arvensis*
  - 3'. Aquenios no turbinados.
    - 5. Aquenios curvados, convexos en su cara ventral, 3 a 5-costados.
      - 6. Aquenios fuertemente convexos, oblicuamente truncados en su extremo superior, 5-costados (con 3 costillas en la cara ventral y 2 en la dorsal). *Chamomilla recutita*
      - 6'. Aquenios débilmente convexos, no truncados superiormente, 3-costados en su cara ventral. *Chamomilla suaveolens*
    - 5'. Aquenios rectos, 3-costados.
      - 7. Aquenios obcónicos, débilmente comprimidos. *Chamaemelum nobile*
      - 7'. Aquenios elipsoides, no comprimidos. *Chamaemelum mixtum*

## CONCLUSIONES

El estudio de la morfología y anatomía comparadas de las especies *Chamaemelum nobile*, *Chamomilla recutita*, *Chamomilla suaveolens*, *Matricaria perforata*, *Chamaemelum mixtum*, *Anthemis arvensis*, *Anthemis cotula* y *Tanacetum parthenium* permite comprobar que:

1°) Las especies estudiadas pueden ser identificadas en base a los caracteres de las filarias, páleas, flores y aquenios, tanto en los capítulos enteros como fragmentados.

2°) Cada una de las diversas partes que constituyen el capítulo permite reconocer por sí sola el origen botánico de la droga. En este sentido, se señala el interesante valor diagnóstico de las filarias, de las páleas y de los caracteres

de las lígulas.

3°) Se confirma el importante valor diagnóstico de los caracteres del indumento, principalmente en lo que se refiere al tipo y distribución de los tricomas de cubierta.

4°) Se confirma la existencia de tricomas unicelulares en las *Compositae*, como lo afirmaran recientemente Nappzinn y Eble<sup>21</sup>, aún cuando Metcalfe y Chalk<sup>8</sup> no los consignan para esta familia.

5°) Se confirma el escaso valor diferencial de los tricomas glandulares, dada su uniformidad tipológica en las especies estudiadas, aunque se admite el valor que reviste su distribución sobre los distintos órganos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Isaac, O. (1979) *Planta Med.* 35:118-124
2. Kunde, R. y O. Isaac (1979) *Planta Med.* 37:124-130
3. Achterrath-Tuckermann, U., R. Kunde, E. Flaskamp., O. Isaac y K. Thiemer (1980) *Planta Med.* 39:38-50
4. Amat, A. G. (1982) *Acta Farm. Bonaerense* 1:49-52
5. *Farmacopea Nacional Argentina*, Sexta Edición, Buenos Aires, 1978, págs. 512-514
6. Collura, A. M. y N. Storti (1971) "Manual para el cultivo de plantas aromáticas", Colección Agropecuaria, N° 18, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires, pág. 125
7. Amorín, J. L., S. Michans y C. C. Xifreda (1975) *Rev. Farm.* (Buenos Aires) 117:77-81
8. Metcalfe, C. R. y L. Chalk (1957) "Anatomy of the Dicotyledons", Oxford Clarendon Press, Vol. II, págs. 782-804
9. Perrot, Em. (1944) "Matières premières usuelles du Règne Végétal", Masson et Cie. Ed., Paris, II:2235-40
10. Gathercoal, E. N. y E. H. Wirth (1936) "Pharmacognosy", Lea and Febriger, Filadelfia, pág. 711
11. Youngken, H. W. (1943) "Text-Book of Pharmacognosy", The Blakiston Company, Filadelfia, pág. 867
12. Wallis, T. E. (1960) "Text-Book of Pharmacognosy", J. and Churchill Ltd., Londres, pág. 175
13. Trease, G. E. y W. C. Evans (1976) "Farmacognosia", C.E.C.S.A., México, págs. 696-7
14. Pomini, L. (1972) *Riv. Ital. Essenze, Profumi, Pianta Off., Aromi, Saponi, Cosmet., Aerosol* 54:627-30
15. Gnadinger, C. B. (1936) "Pyrethrum flowers", McLaughlin Gormley King Co., Minneapolis, Minnesota, Cap. I y IX

16. Wallis, T. E. (1968) "*Microscopía Analítica*", Ed. Acribia, Zaragoza, Cap. VIII
17. Dizeo de Strittmatter, C. G. (1973) *Bol. Soc. Arg. Bot.* 15:126-9
18. Hickey, L. J. (1973) *Amer. J. of Bot.* 60:17-33
19. Redaelli, C., L. Formentini y E. Santaniello (1980) *Phytochemistry* 19:985-6
20. Grierson, A. J. C. (1974) *Notes Roy. Bot. Gdn. Edinb.* 33:252-4
21. Napp-Zinn, C. y M. Eble (1980) *Pl. Syst. Evol.* 136:169-207