Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Departamento de Zoología Agrícola

# ENTOMOLOGIA

**III UNIDAD – 1era CLASE**
**LEPIDOPTERA**
**Maracay, 2009**

# LEPIDOPTERA

(mariposas, polillas, palometas,“taras”, etc.)

**<u>Características generales</u>**

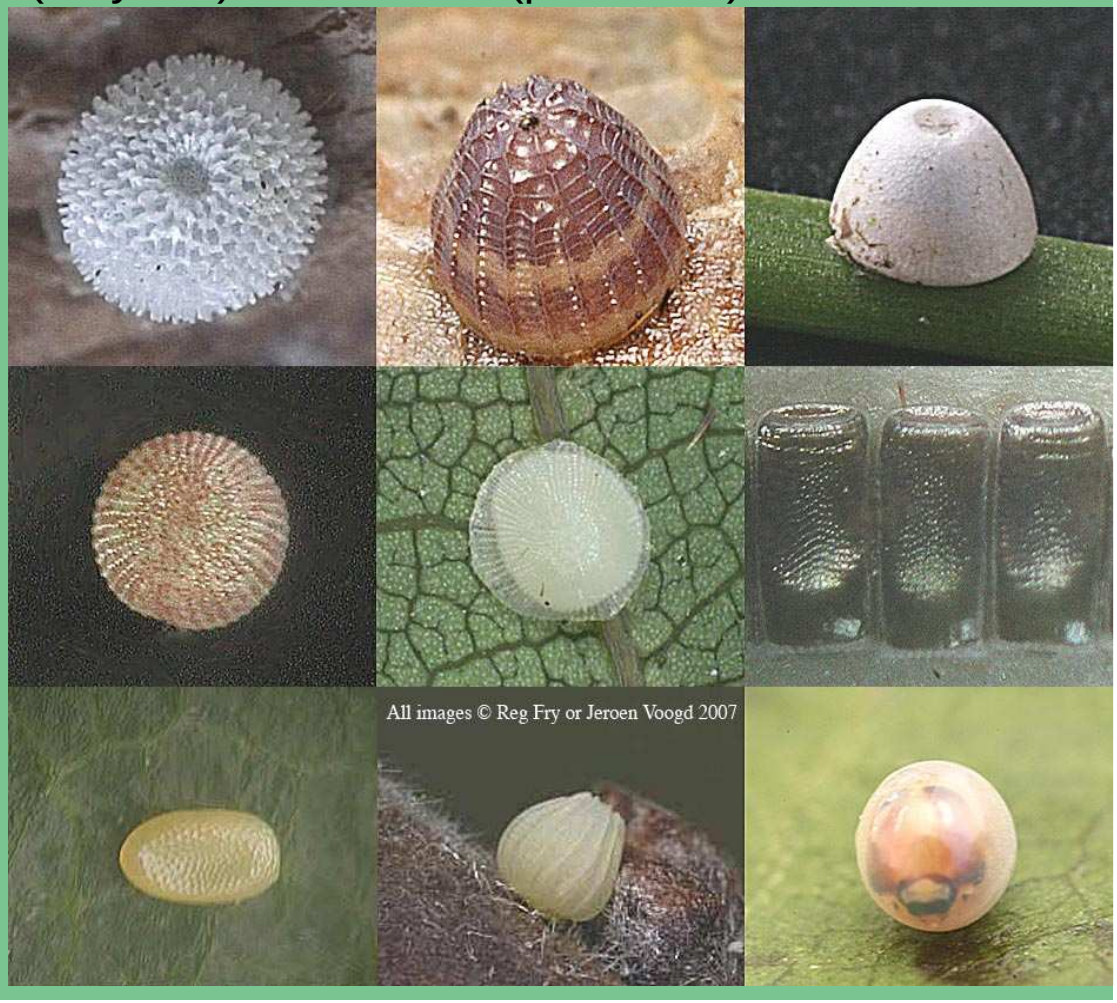
**Tamaño variable:** de pocos mm a ± 30 cm de envergadura.

**Cuerpo:** cubierto (incluyendo las alas) de escamas y pelos.

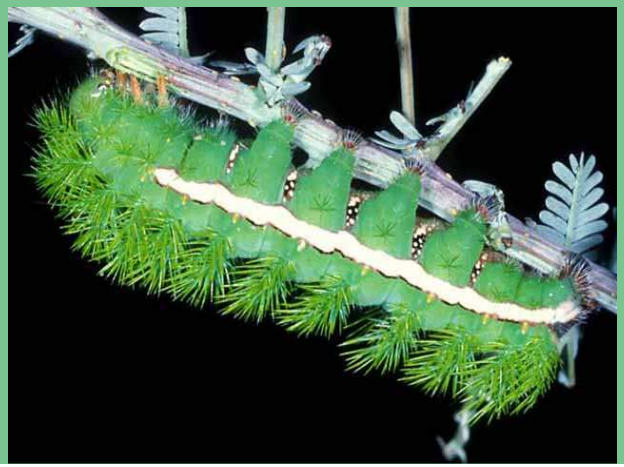
Aparato bucal chupador de sifón (mayoría), masticador (primitivos), o ausente.

**Metamorfosis:** Holometabolia

1. **Huevos:** variables



2. **Larva eruciforme:** propatas **(Max. 5 pares!),** con ganchos o crochets**,** variables: (coloración, espinas, escoli, pelos, protuberancias). Taladradoras, minadoras, cortadoras de hojas, perforadoras de frutos, otras. 5-8 mudas.

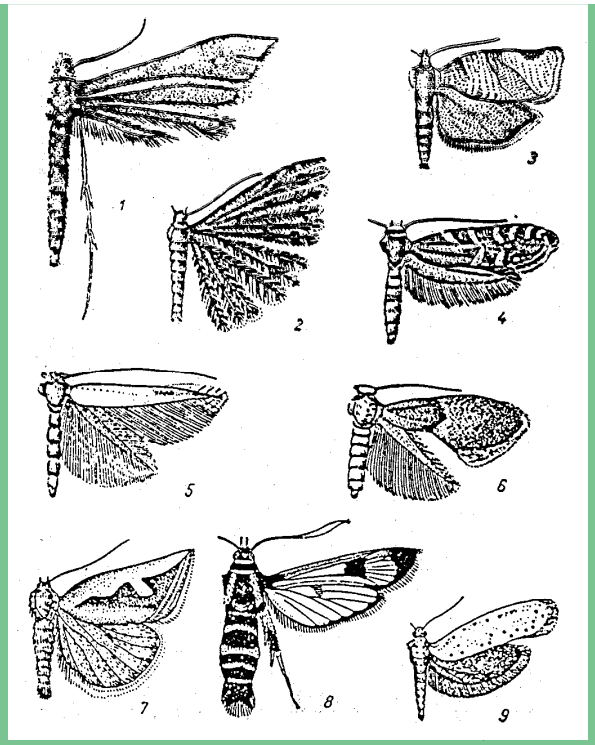


3. **Pupa:** Exarate (primitivos) y obtecta (evolucionados); en capullos o libres (colgantes o no), o enterrada, o dentro de tallo.

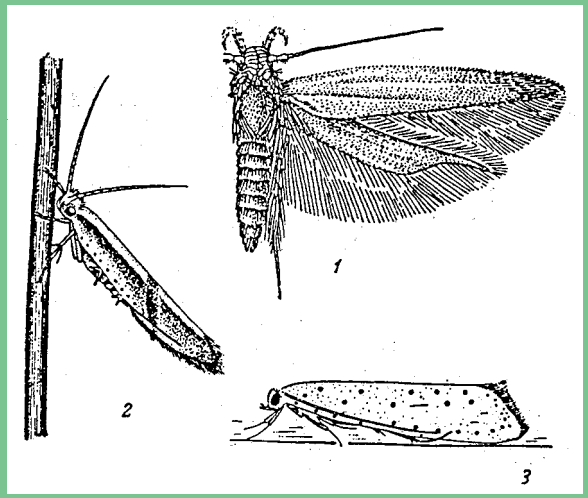
**<u>Importancia:</u>** Plagas en la agricultura y productos almacenados; salud pública; polinizadores; productores de seda; agentes de control biológico; valor estético, y como indicadores de calidad ambiental.

Hembra áptera
Psychidae

Hembra braquíptera
Varios nocturnos



Forma de alas




Posición de reposo

# Lepidópteros Beneficiosos

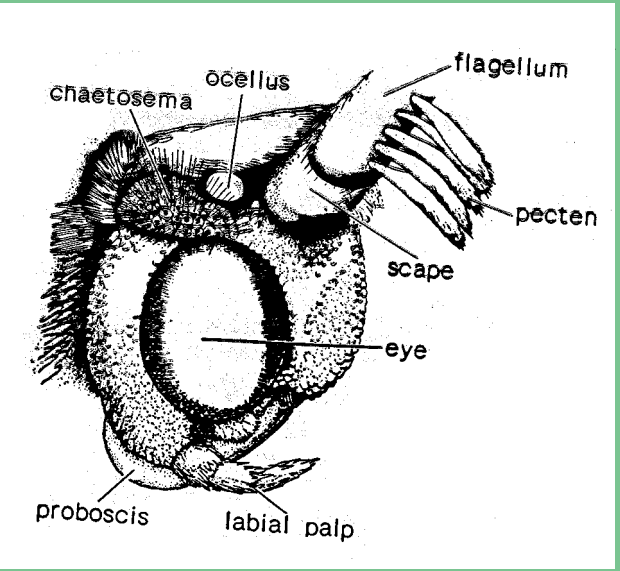
- **Polinizadores.**
- **Productores de seda (Bombycidae: seda genuina, Saturniidae (asiáticos): seda Eri (*Philosamia*), seda Tussah (*Antheraea*).**
- **Agentes de control biológico (Epipyropidae, Noctuidae, Momphidae, Pyralidae).**
- **Valor estético (Nymphalidae, Saturniidae, Papilionidae, Pieridae, etc).**
- **Indicadores de calidad ambiental (varias familias).**

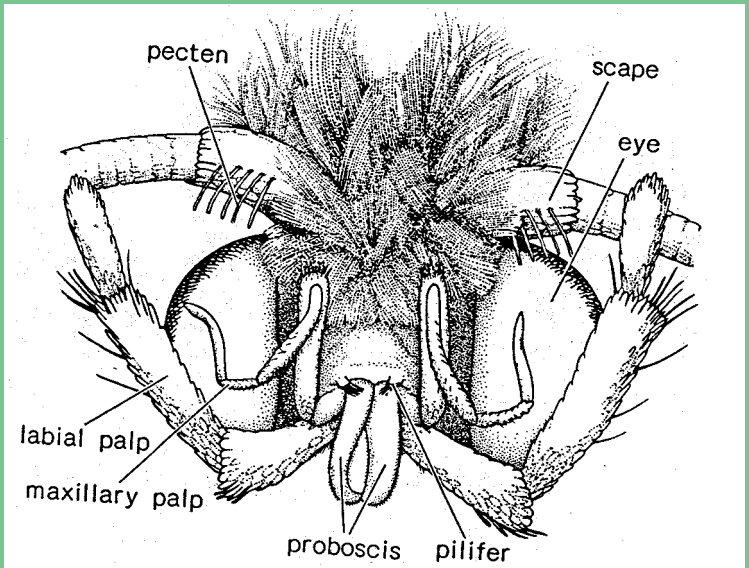
# Daños por Lepidoptera

1. Defoliadores (Noctuidae, Geometridae, Saturniidae, Sphingidae, etc.)
2. Enrolladores y pegadores de hojas (Hesperiidae, Pyralidae, Tortricidae, etc.)
3. Minadores (Nepticulidae, Incurvariidae, Gracillariidae, Lyonetiidae,etc.)
4. Taladradores de tallos (Noctuidae, Pyralidae, Cossidae, etc.).
5. Taladradores de madera (Cossidae, Hepialidae).
6. Taladradores de raíces y tubérculos (Gelechiidae, Noctuidae, Pyralidae, Cossidae, Hepialidae).
7. Consumidores de flores (Geometridae, Noctuidae, Gelechiidae, Pyralidae).
8. Comedores de frutos y semillas (Noctuidae, Pyralidae, Tortricidae).
9. Adultos Perforadores de frutos (Noctuidae).
10. Chupadores de lágrimas y sangre (Noctuidae, Geometridae, Pyralidae).
11. Plagas en productos almacenados (Tineidae, Oecophoridae, Gelechiidae, Pyralidae).

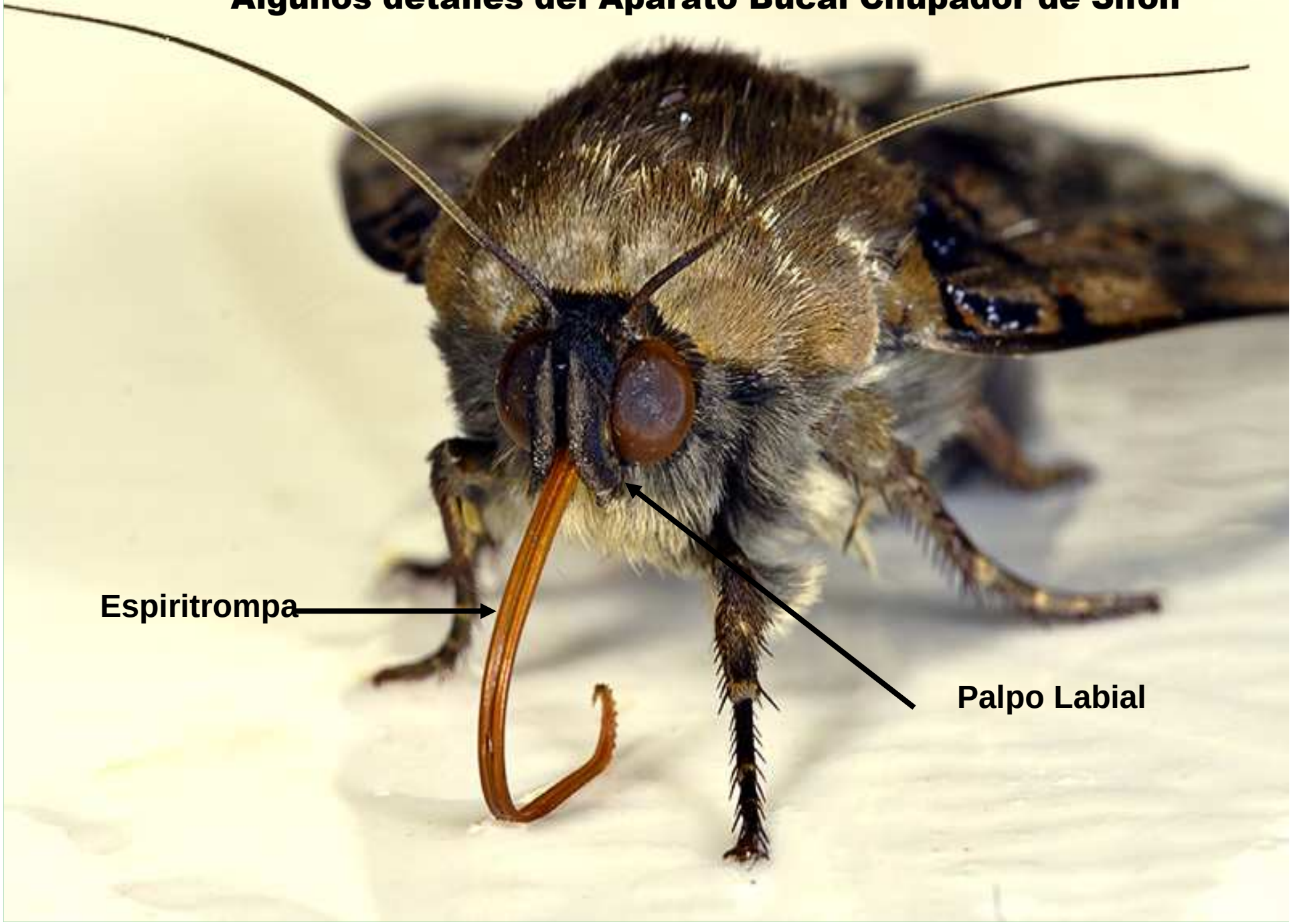
# CABEZA

- ± esférica, algunas veces  transversa
- Ocelos: 2 o ninguno
- Pueden presentar CHAETOSEMA: órgano con función sensorial, a veces se confunden con los ocelos.
- Antena: Filiforme (hasta 100 segs. o más), pectinadas, bipectinadas, parcialmente pectinadas, capitadas, con el ápice terminando en un gancho.
- Aparato bucal: proboscis enrollada (espiritrompa), formada de las dos gáleas; puede estar reducido o ausente. Puede ser masticador (primitivos).
- Palpos maxilares reducidos; los palpos labiales de pequeños a grandes y tomando varias posiciones.

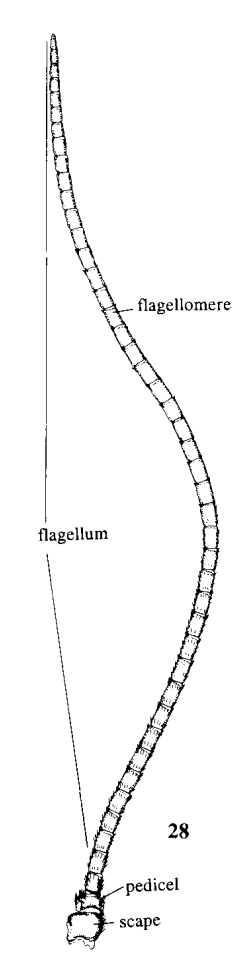


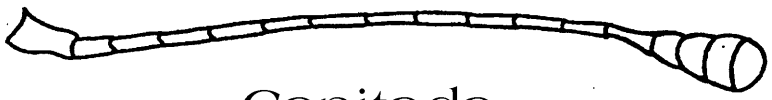



# Algunos detalles del Aparato Bucal Chupador de Sifón

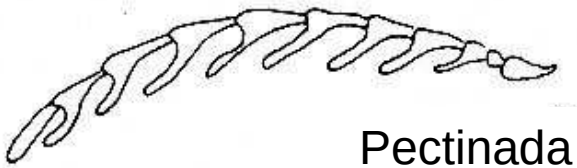


## Antenas variables: filiformes, capitadas, pectinadas, bicpectinadas

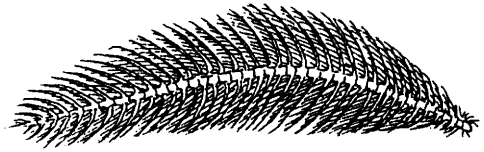


Capitada



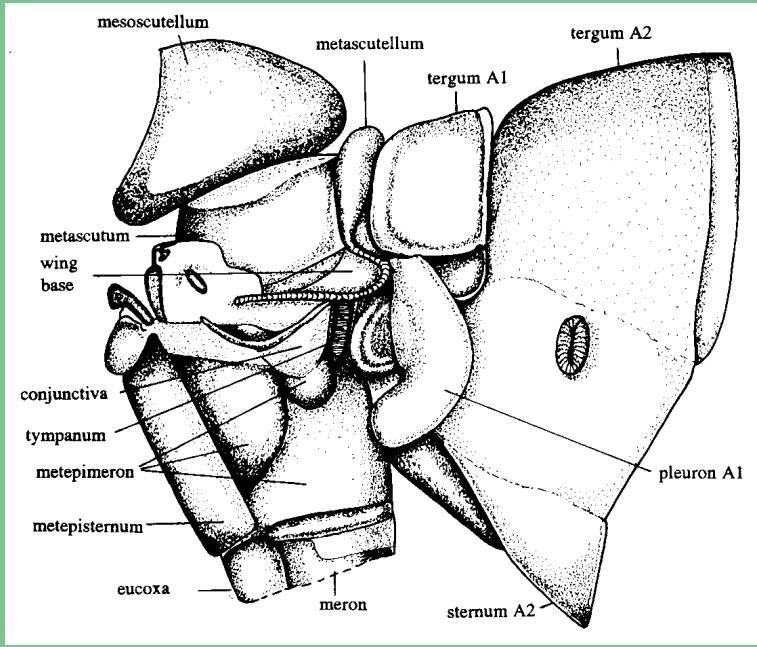
Pectinada

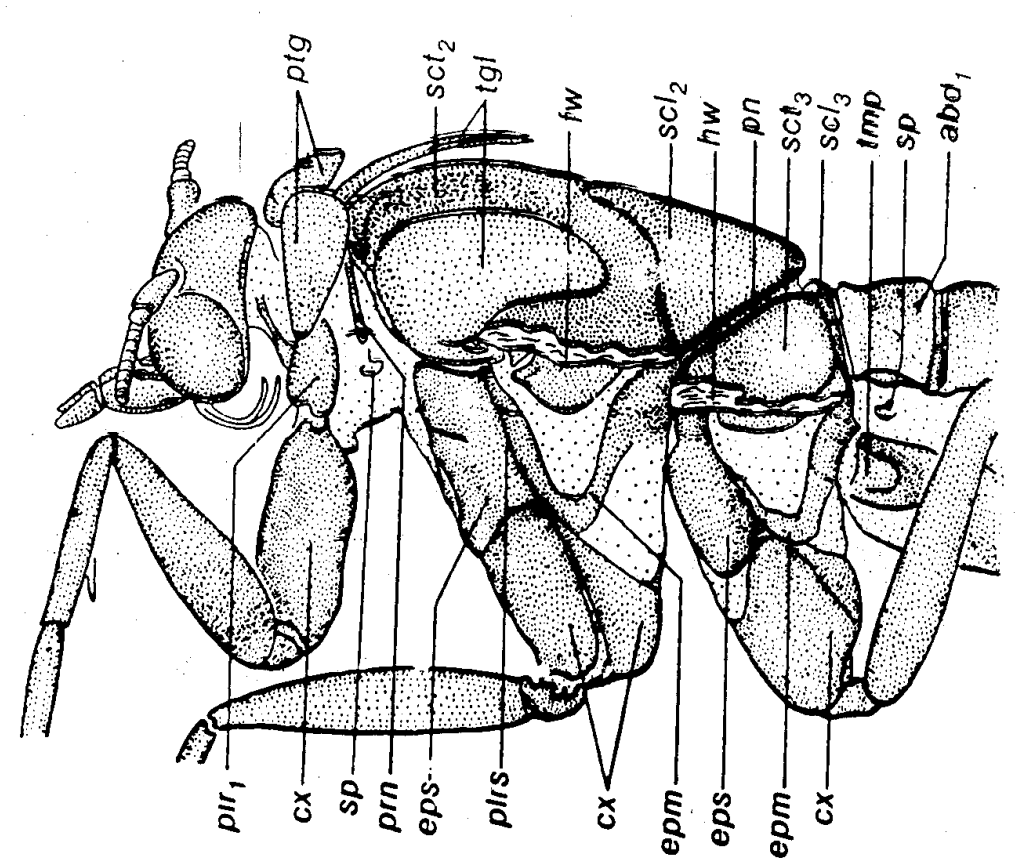


Bipectinada:

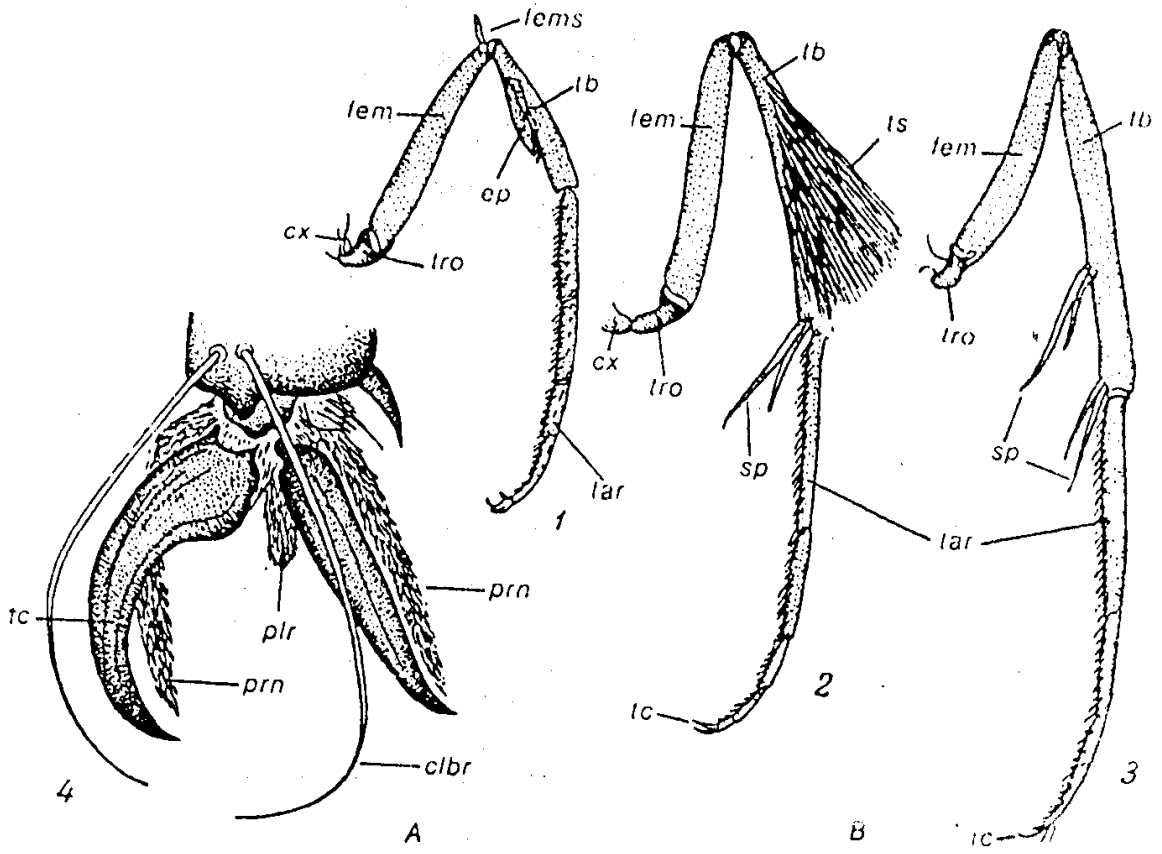
# Tórax

**Protórax: Muy reducido**
**Patagias: localizadas detrás de la cabeza.**
**Tégulas: base de las alas.**
**Tímpano: Localizado en el metatórax, importante para clasificación.**
**Patas: Delgadas, pueden faltar (hembras de Psychidae). Tibia con espuelas. Tarso de 5 segmentos.**



# PATAS




9

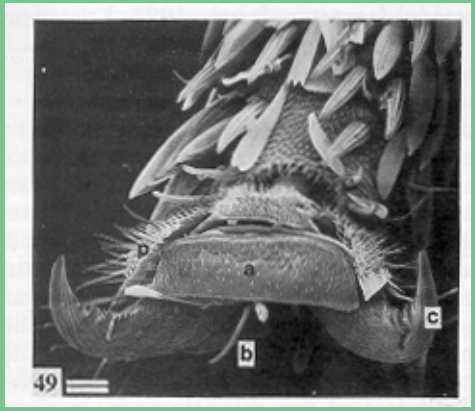
Figure 4. Legs (from N. Kuznetsov).

A—*Agrius* Hbn. (Sphingidae); B—*Catocala* Schr. (Noctuidae).

*1*—foreleg; *2*—midleg; *3*—hindleg; *4*—claw.

fem—femur; fems—femoral spine; tro—trochanter; tb—tibia; tc—tarsal claws; clbr—claw bristles; tar—tarsus; plv—pulvillus; prn—paronichia (false claws); cx—coxa; ts—tibial spurs; sp—spurs; ep—epiphysis.

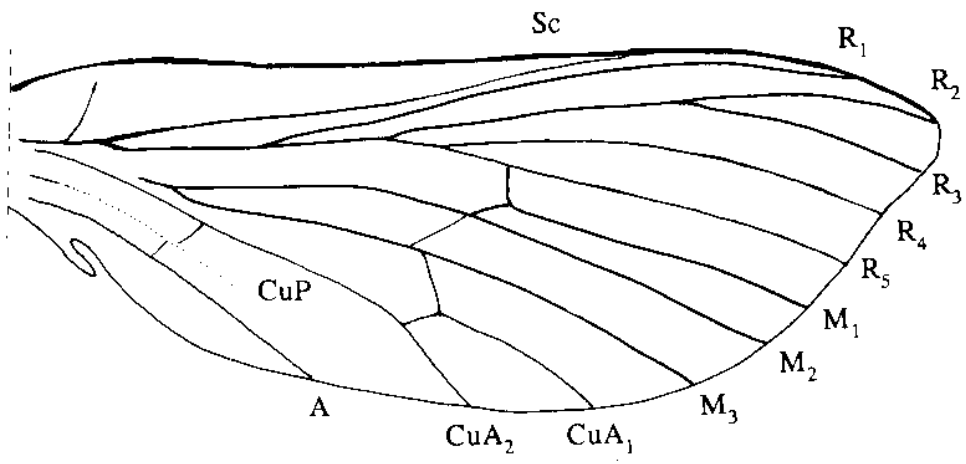
**Epífisis**

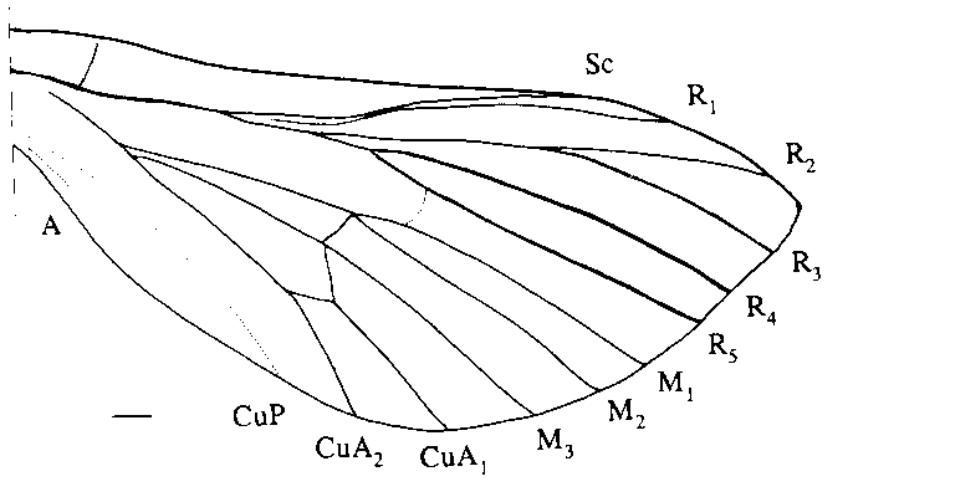


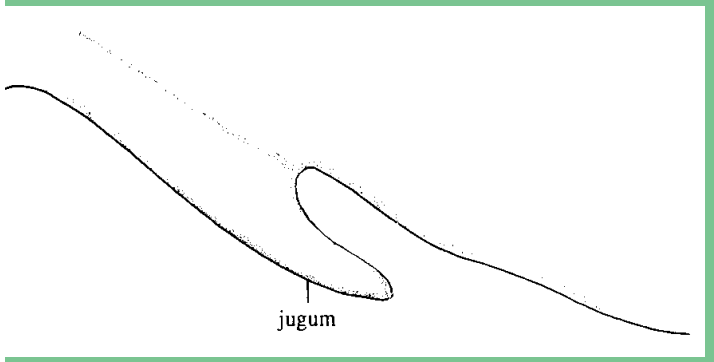
# ALAS

## Mecanismos de unión alar:

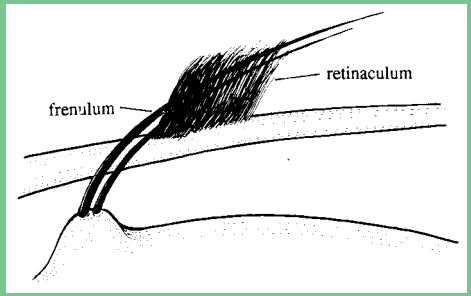
- **Yugo**

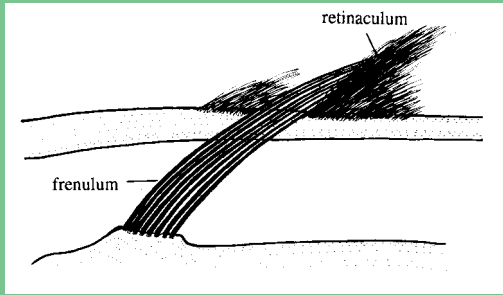


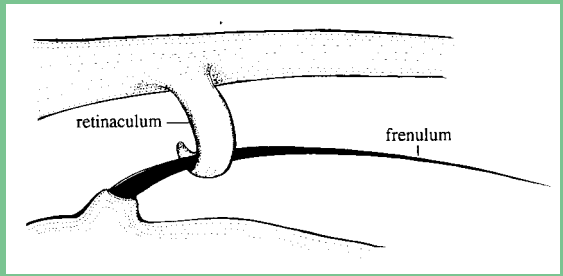



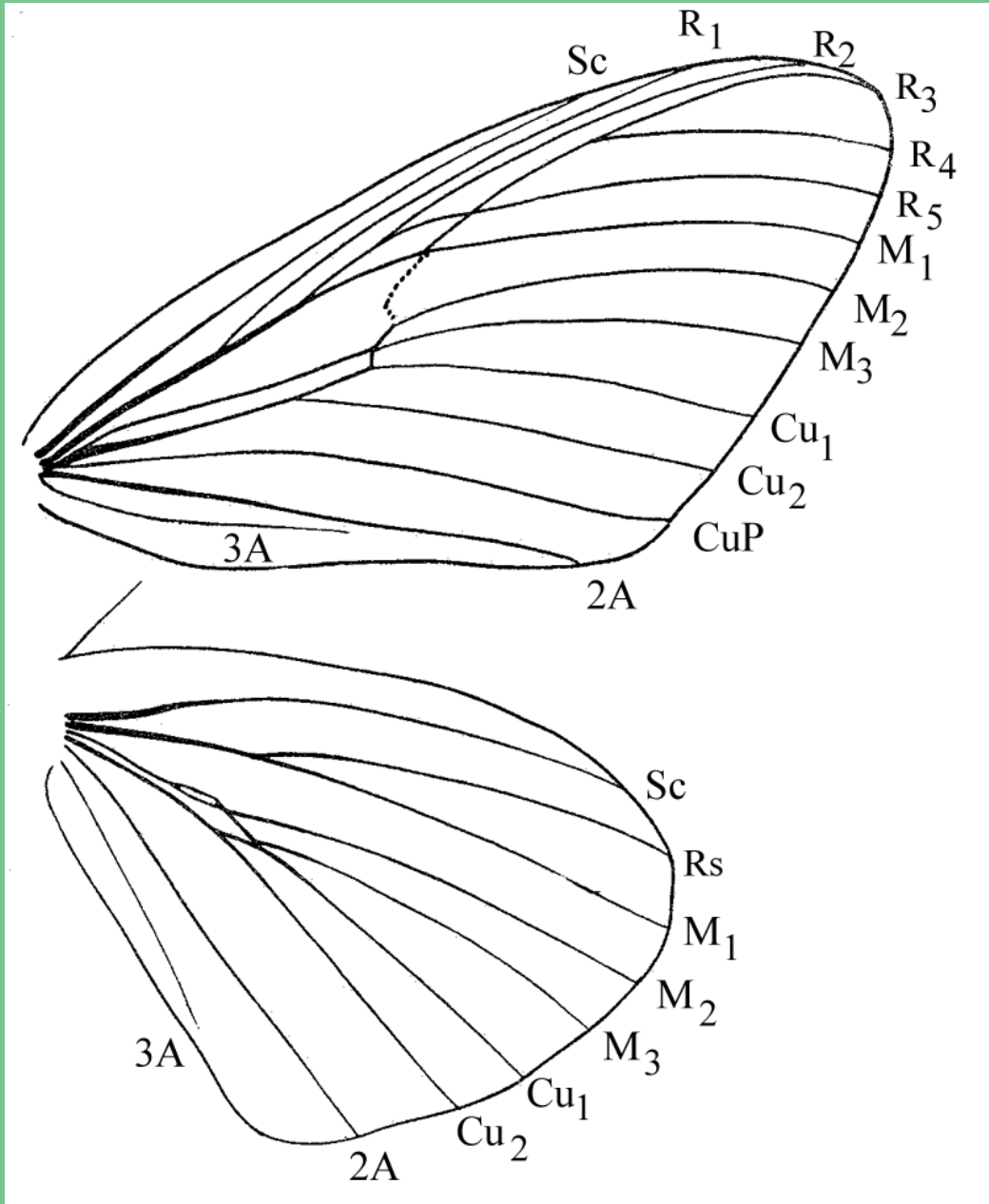
- **Freno-retináculo**



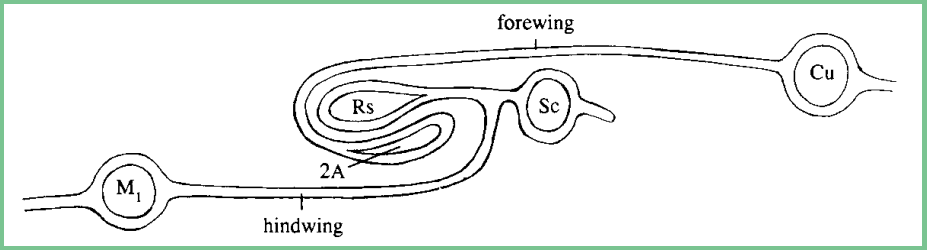



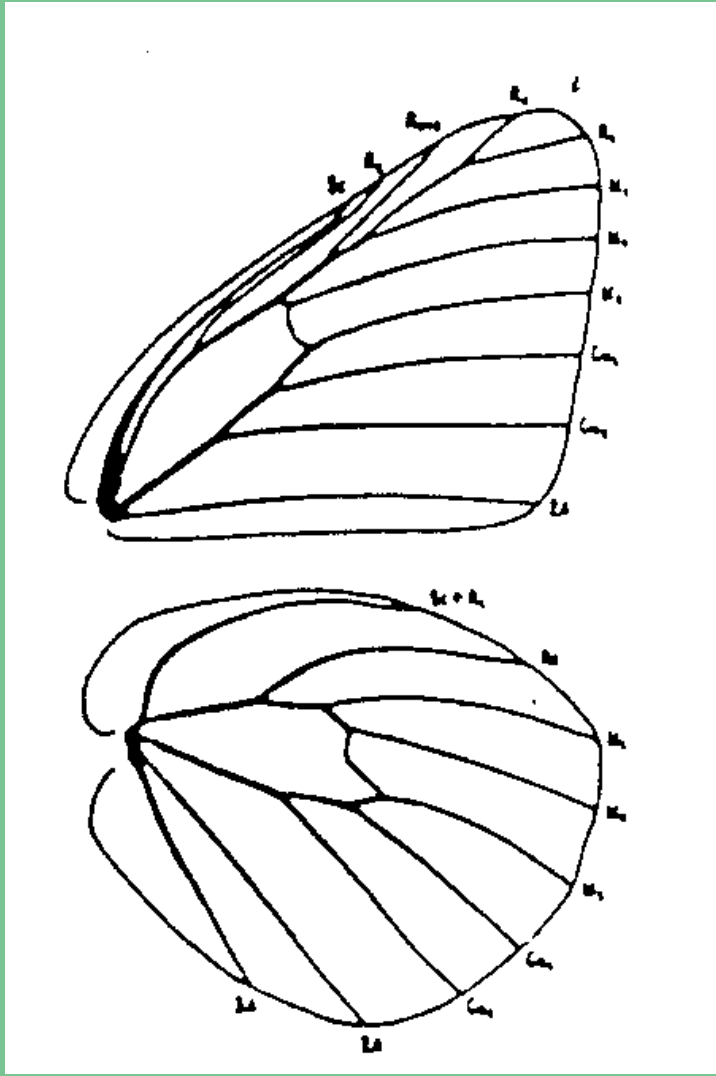

**Freno-retináculo**



- **Expansión del ángulo humeral (amplexiforme)**

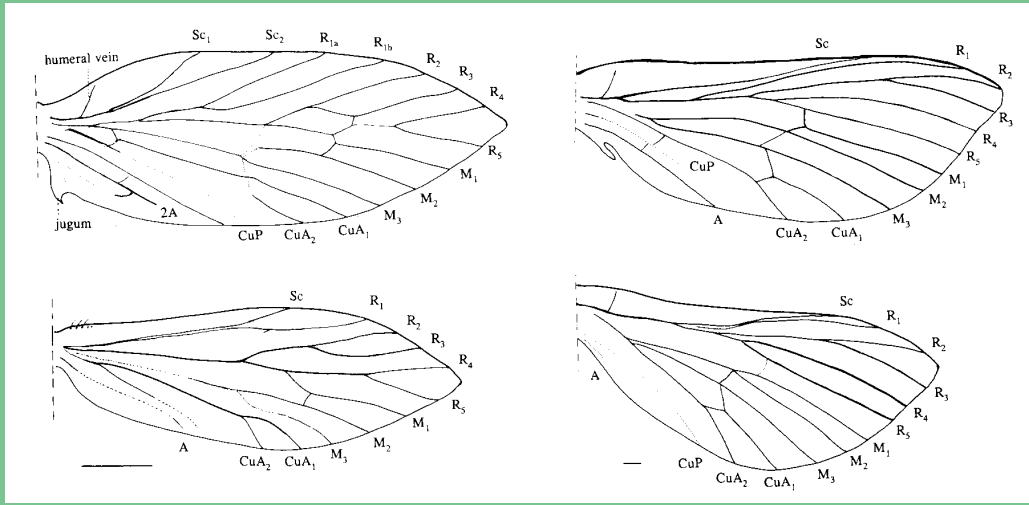



**Exp. Ángulo Humeral (amplexiforme)**



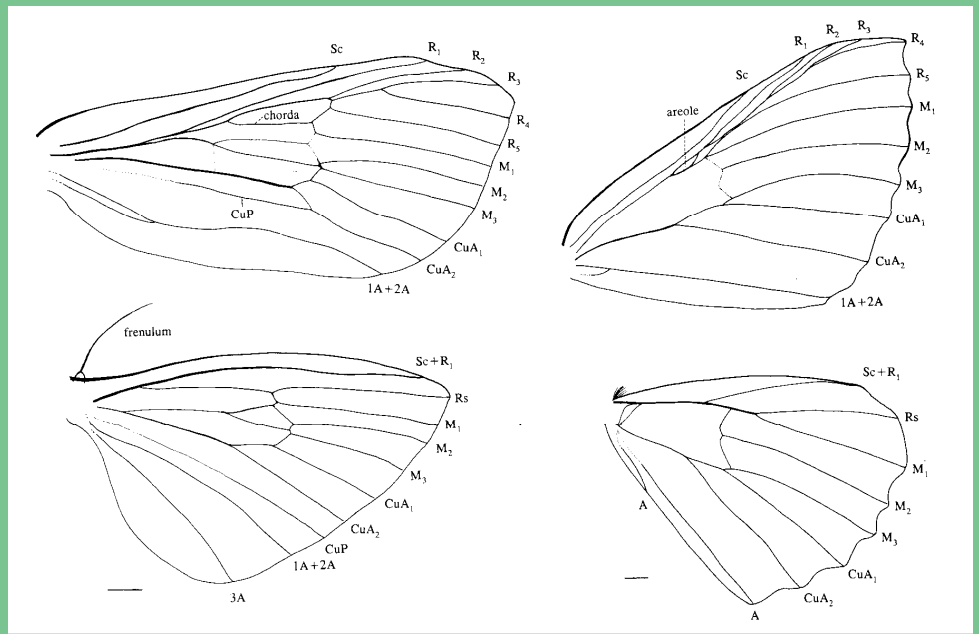
# ALAS

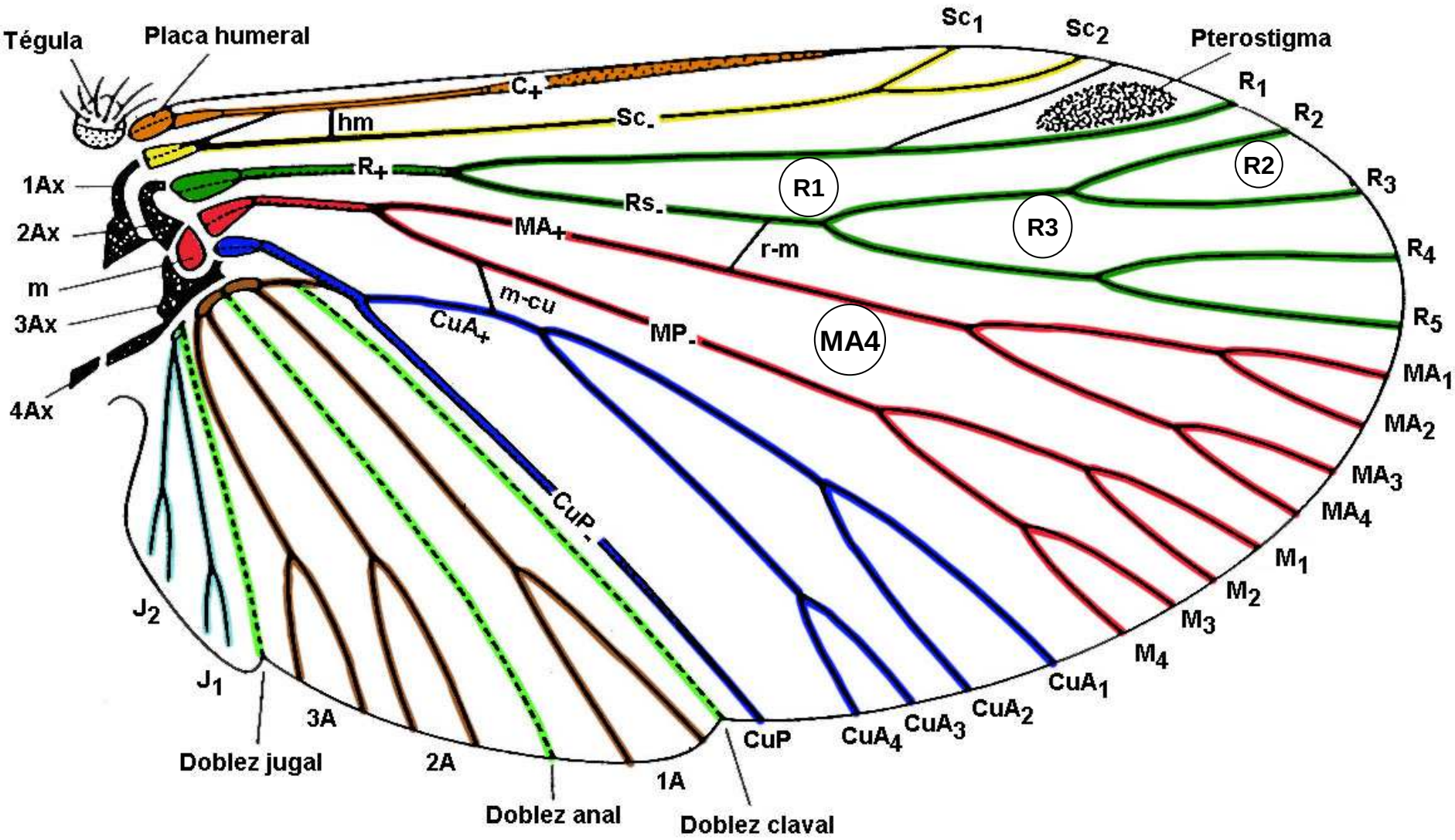
## Venación: Importante para clasificación

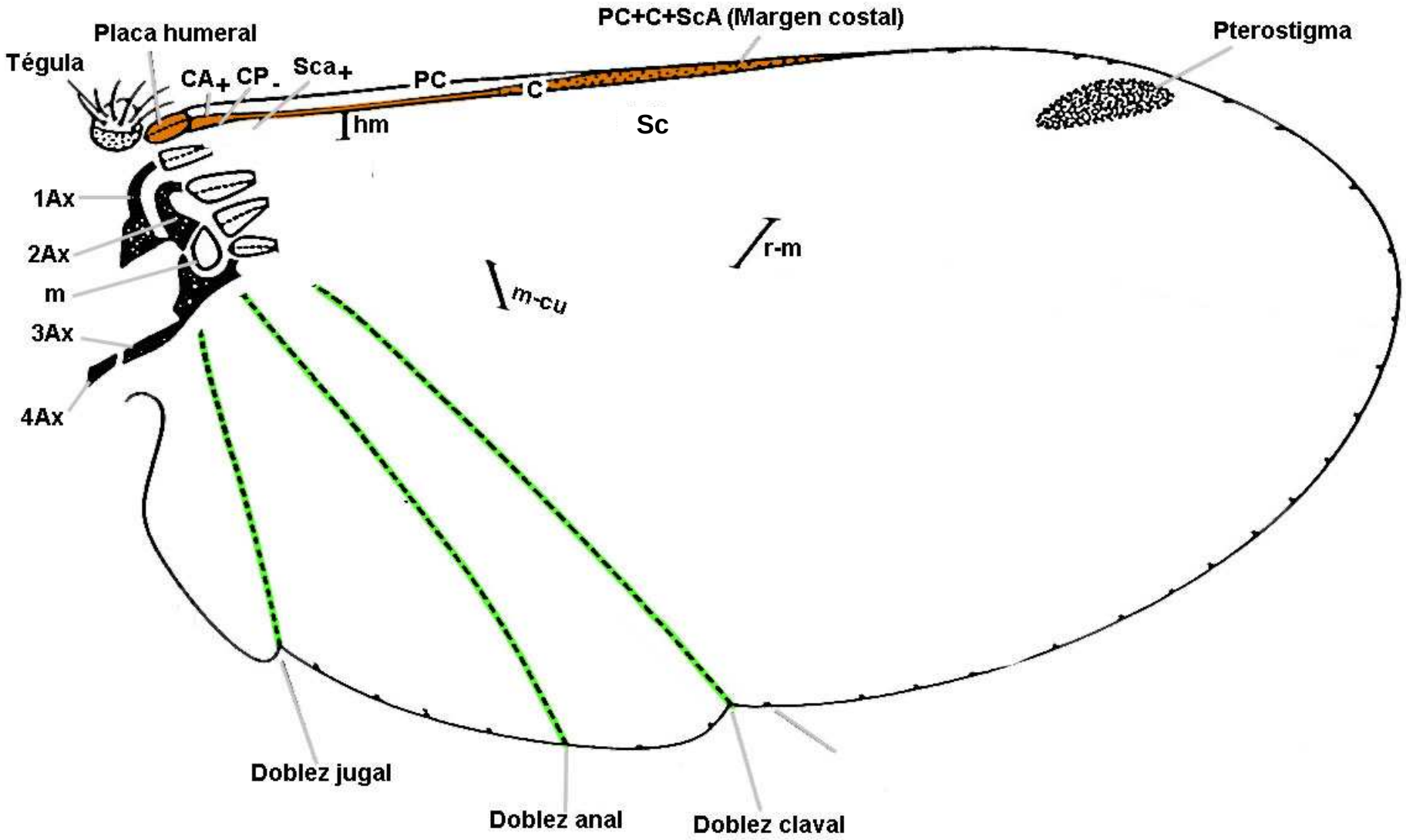


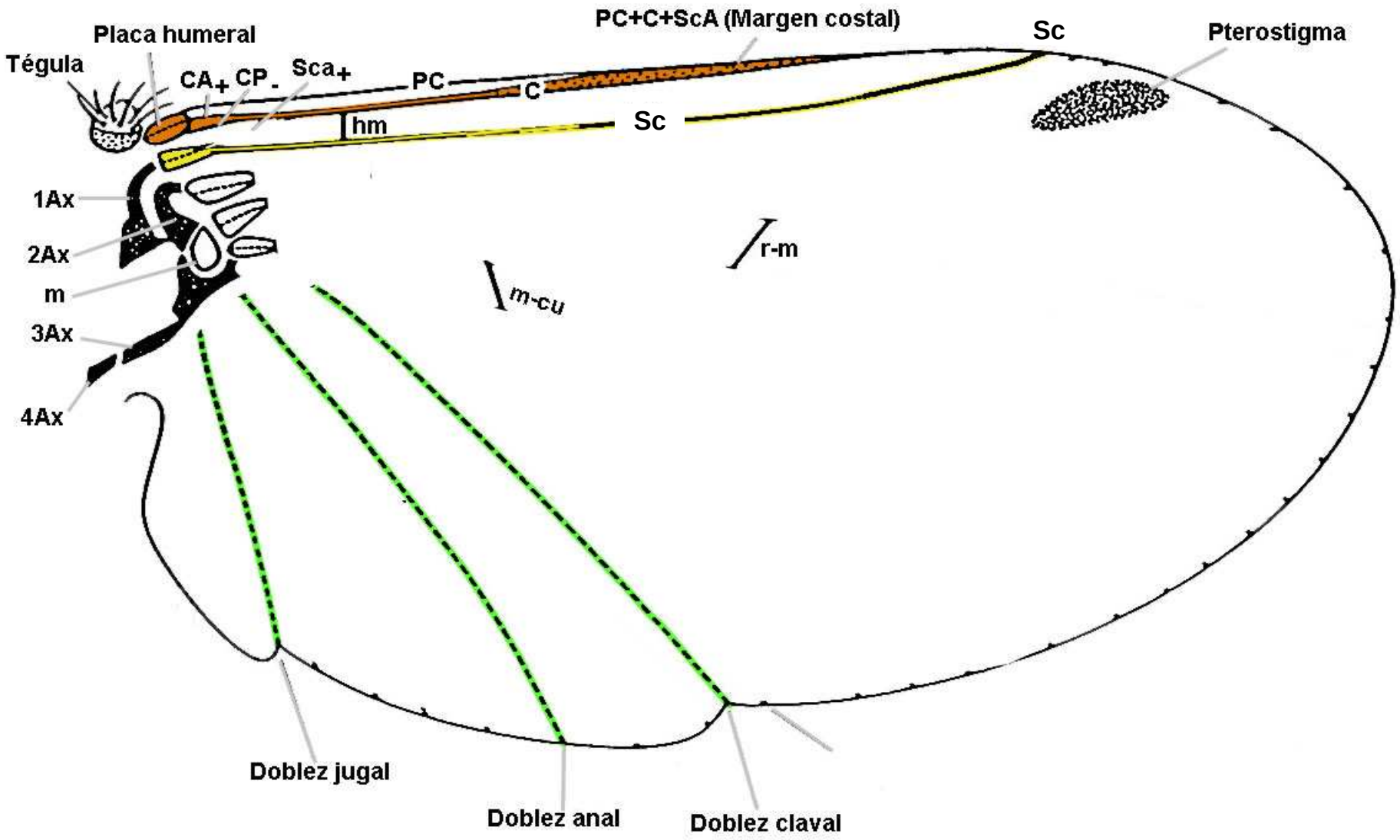

## Condición Homoneura

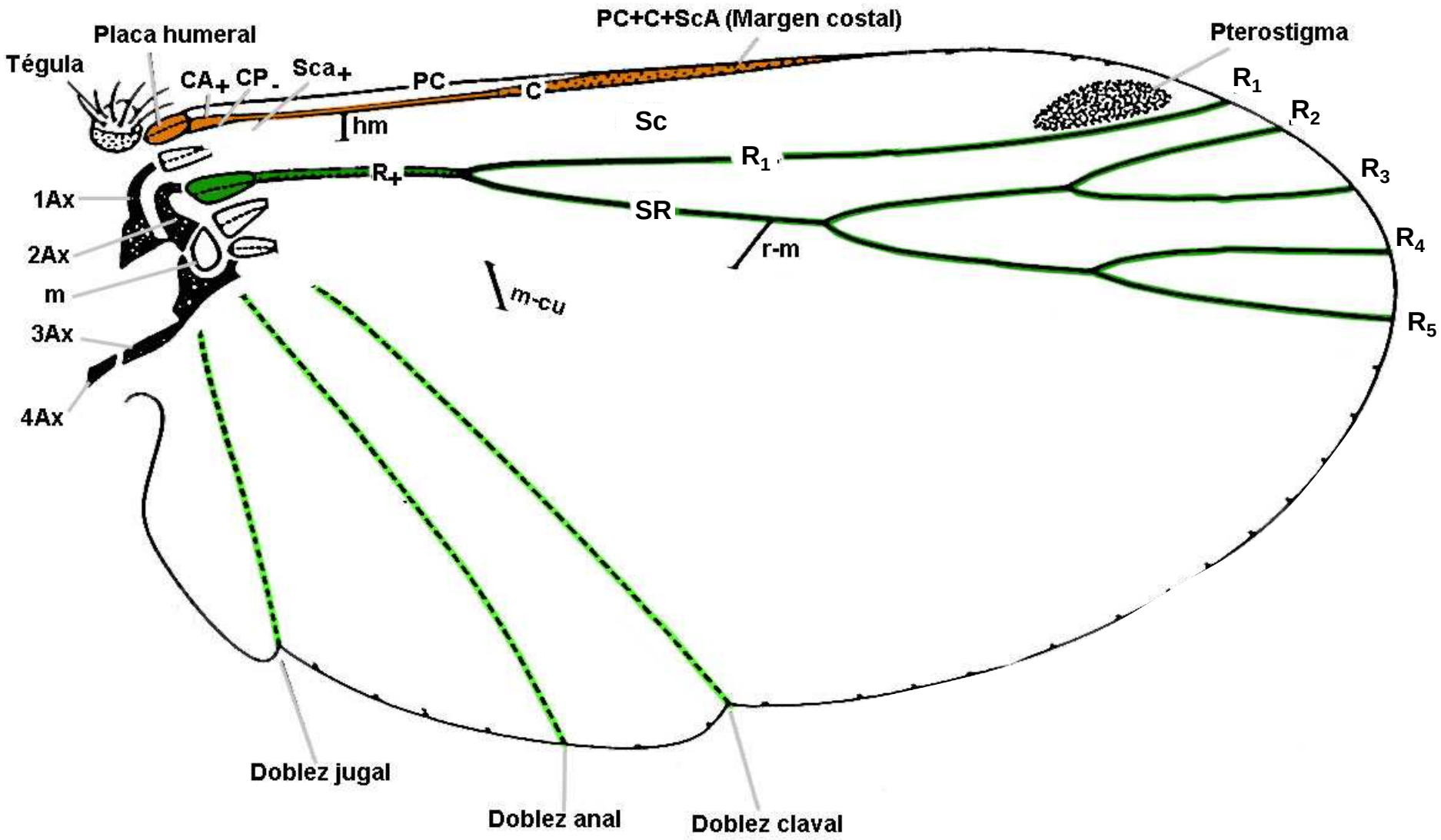
## Condición Heteroneura

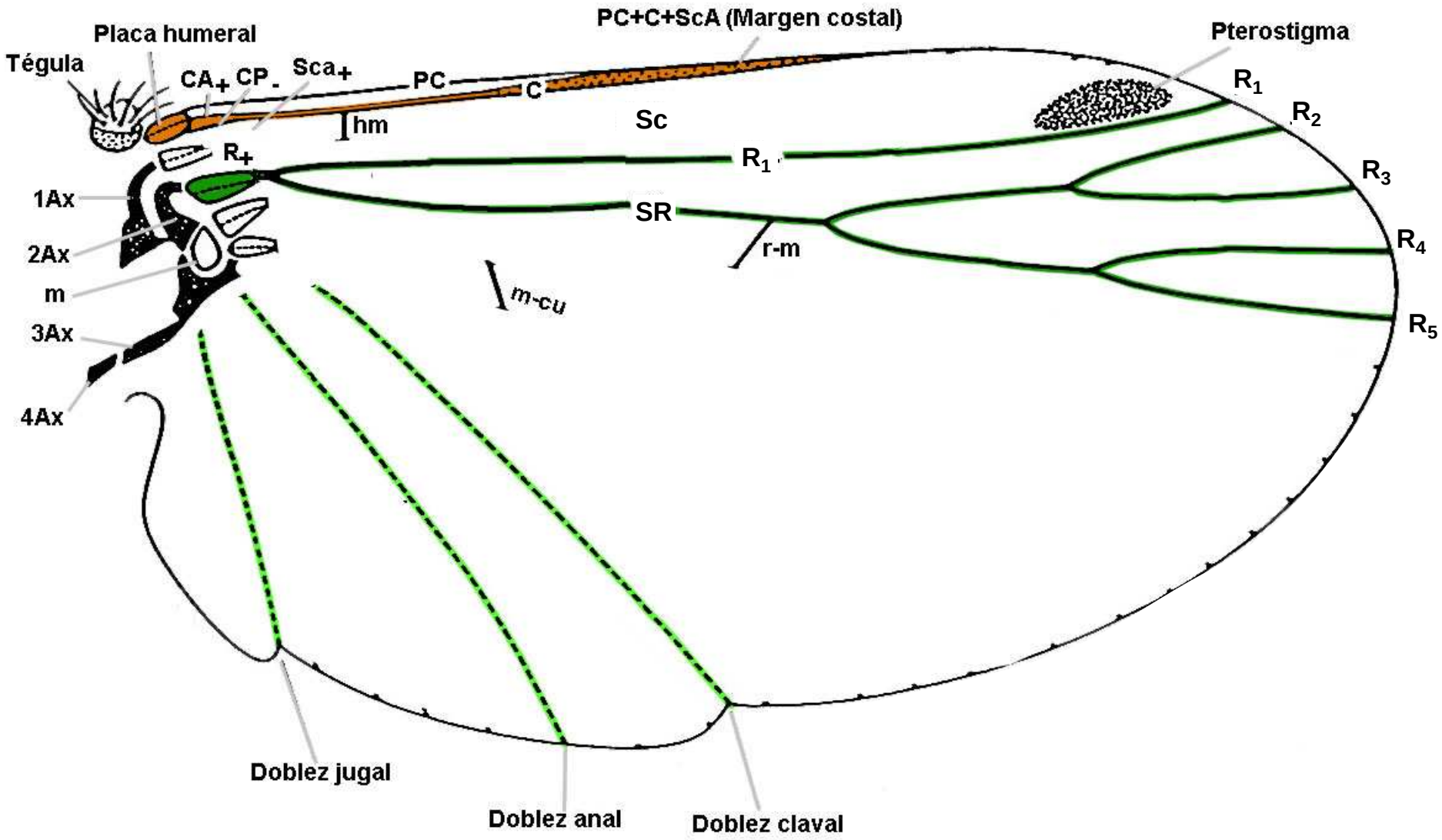


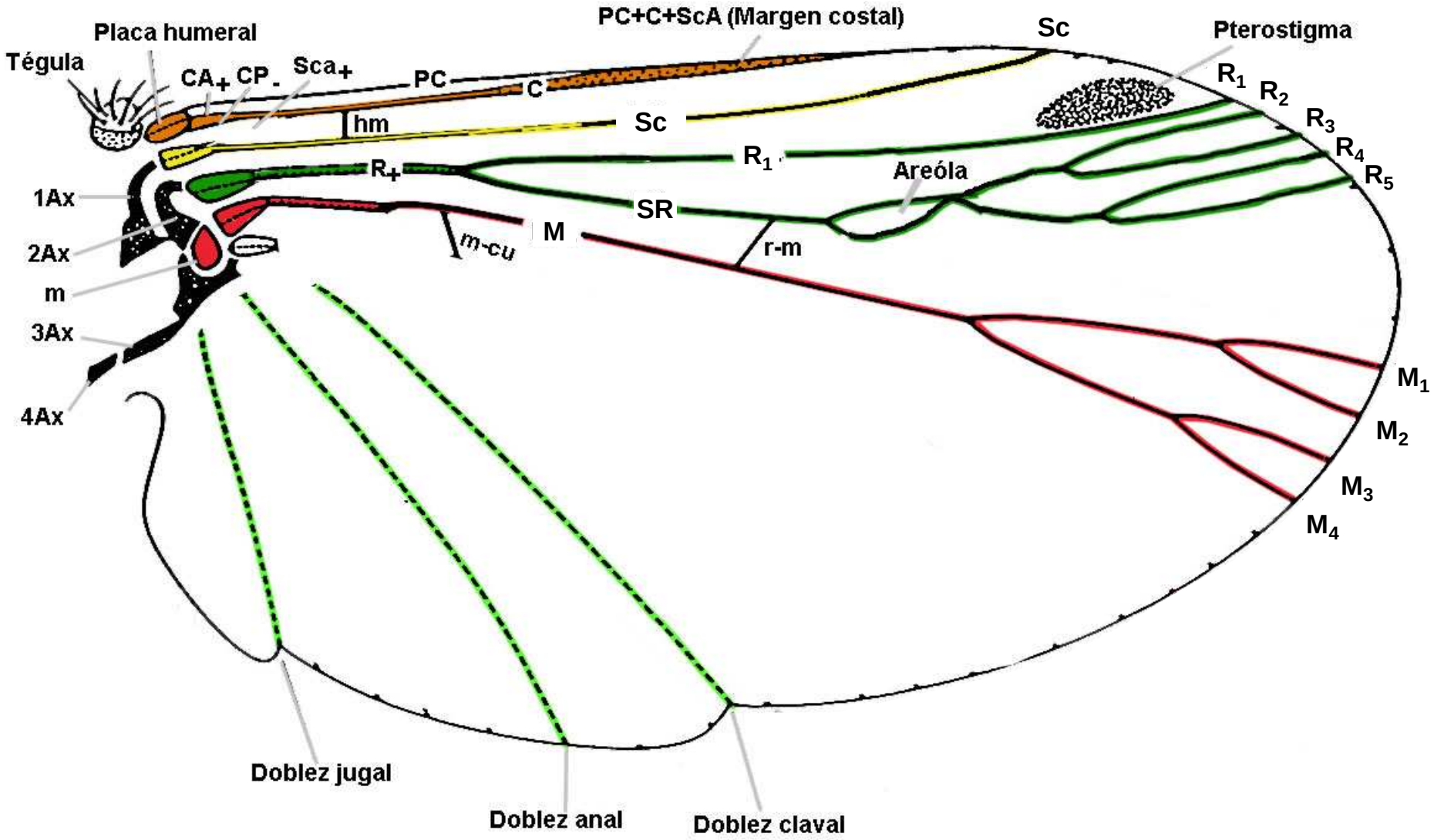

Tégula
Placa humeral
Sc1
Sc2
Pterostigma
C+
hm
Sc-
R1
R2
R3
R4
R5
R+
Rs-
R1
R2
R3
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
MA+
r-m
m-cu
CuA+
MP-
MA4
MA1
MA2
MA3
MA4
M1
M2
M3
M4
CuA1
CuA2
CuA3
CuA4
CuP
CuP-
J2
J1
3A
2A
1A
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

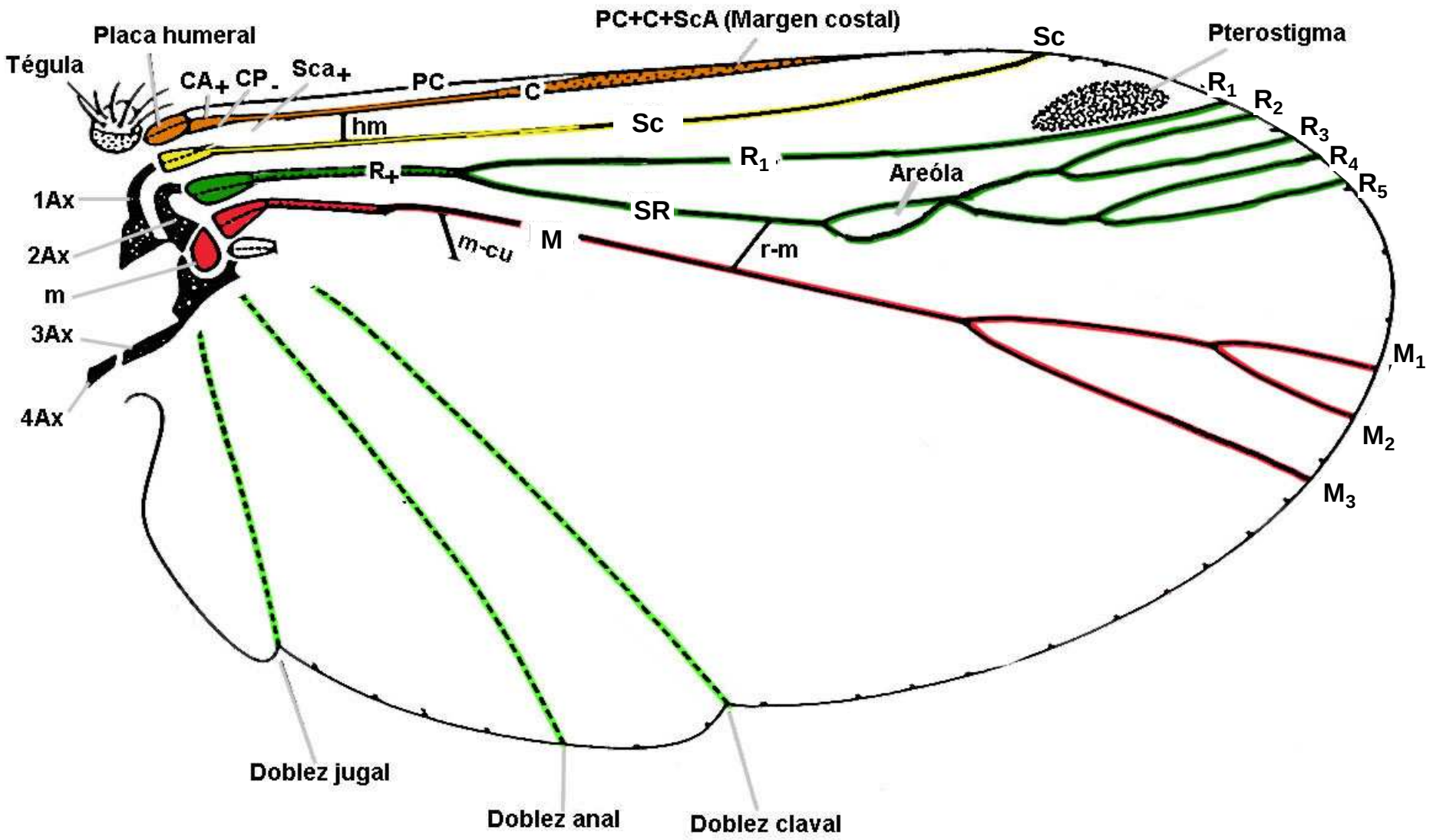

Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
PC+C+ScA (Margen costal)
Pterostigma
hm
Sc
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
r-m
m-cu
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

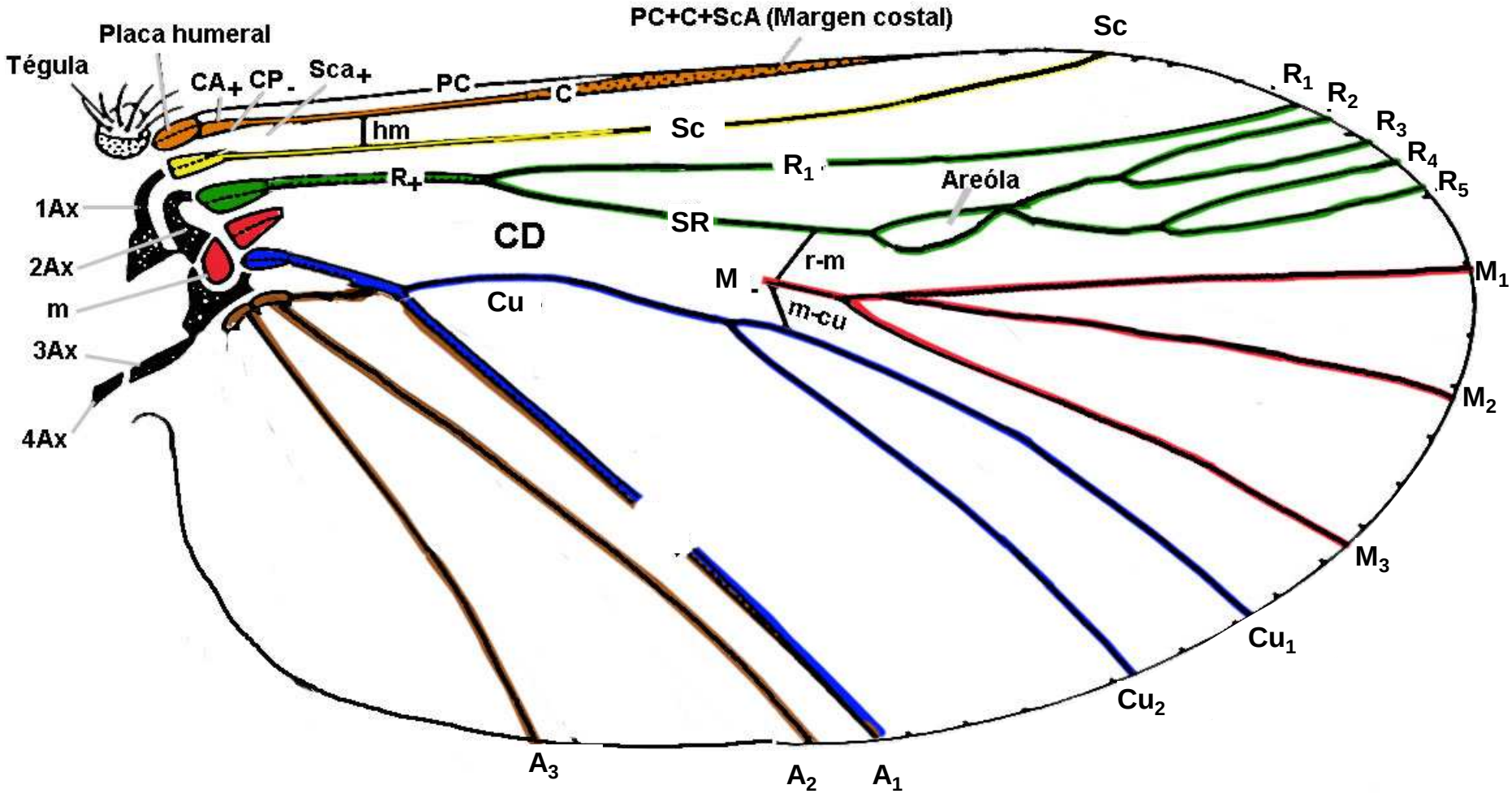

Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
PC+C+ScA (Margen costal)
Sc
Pterostigma
hm
Sc
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
r-m
m-cu
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

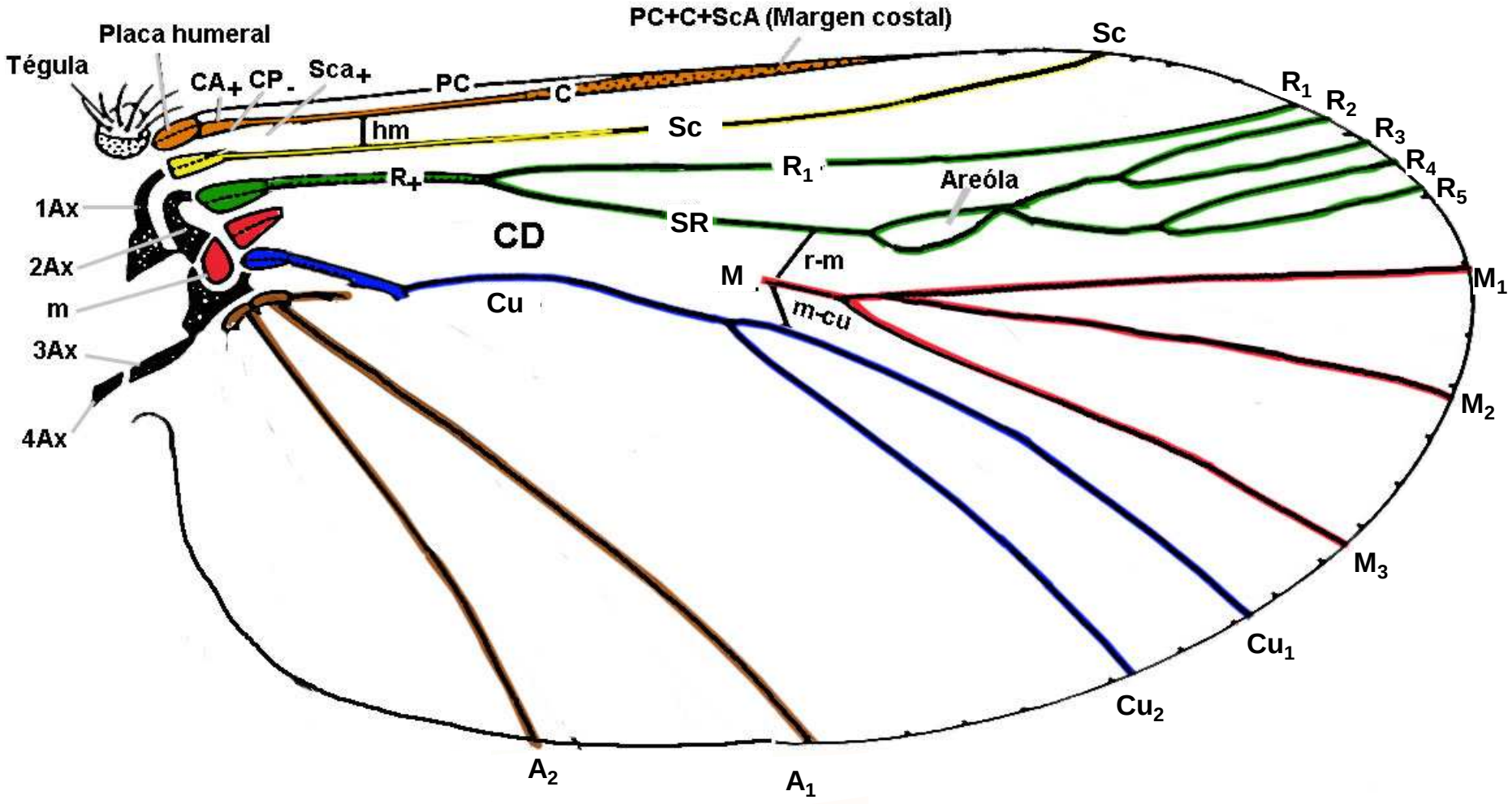

PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Pterostigma
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
hm
Sc
R1
R2
R3
R4
R5
R+
R1
SR
r-m
m-cu
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

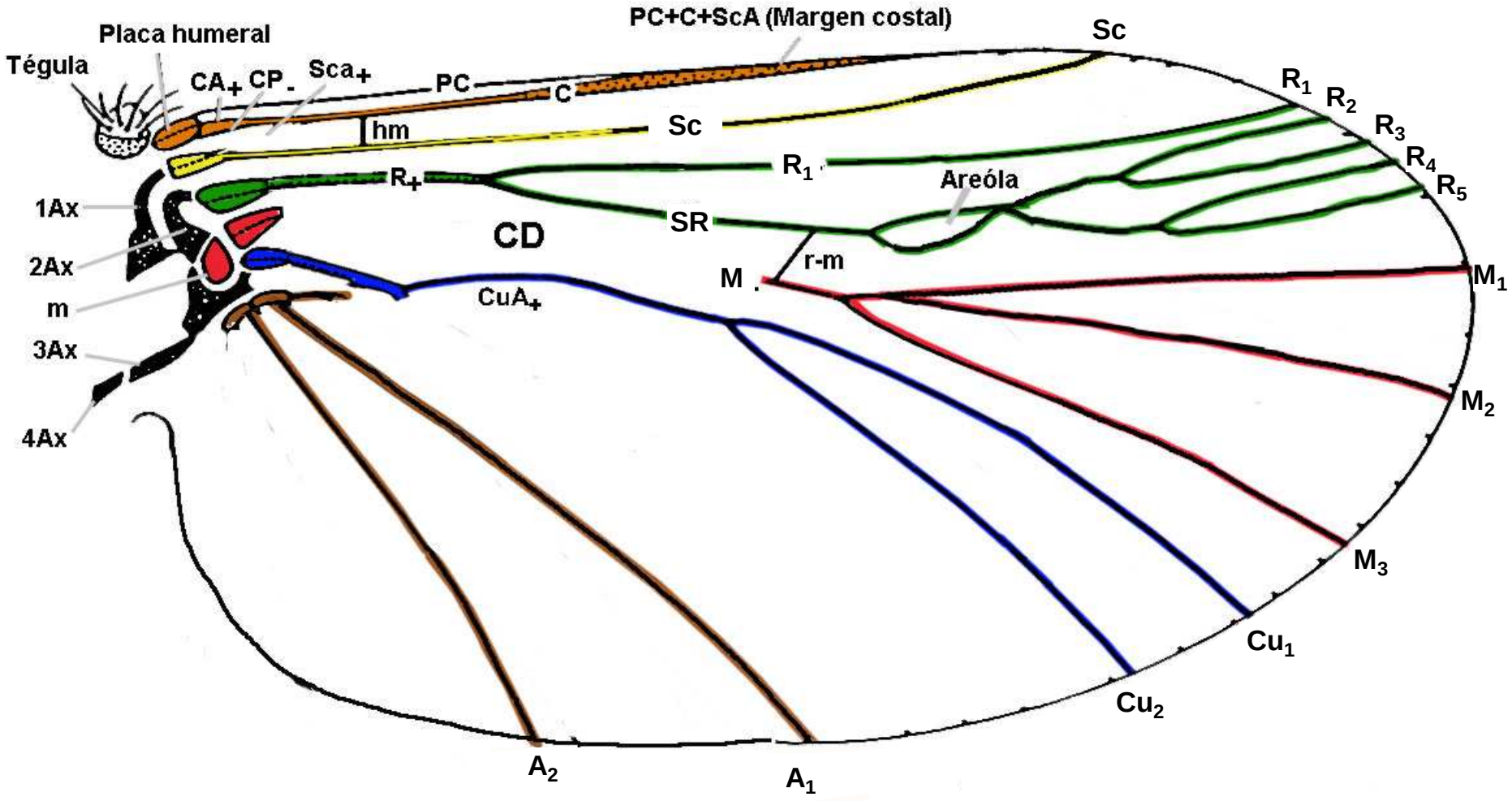

Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
PC+C+ScA (Margen costal)
Pterostigma
hm
Sc
R+
R1
R1
R2
R3
R4
R5
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
SR
r-m
m-cu
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

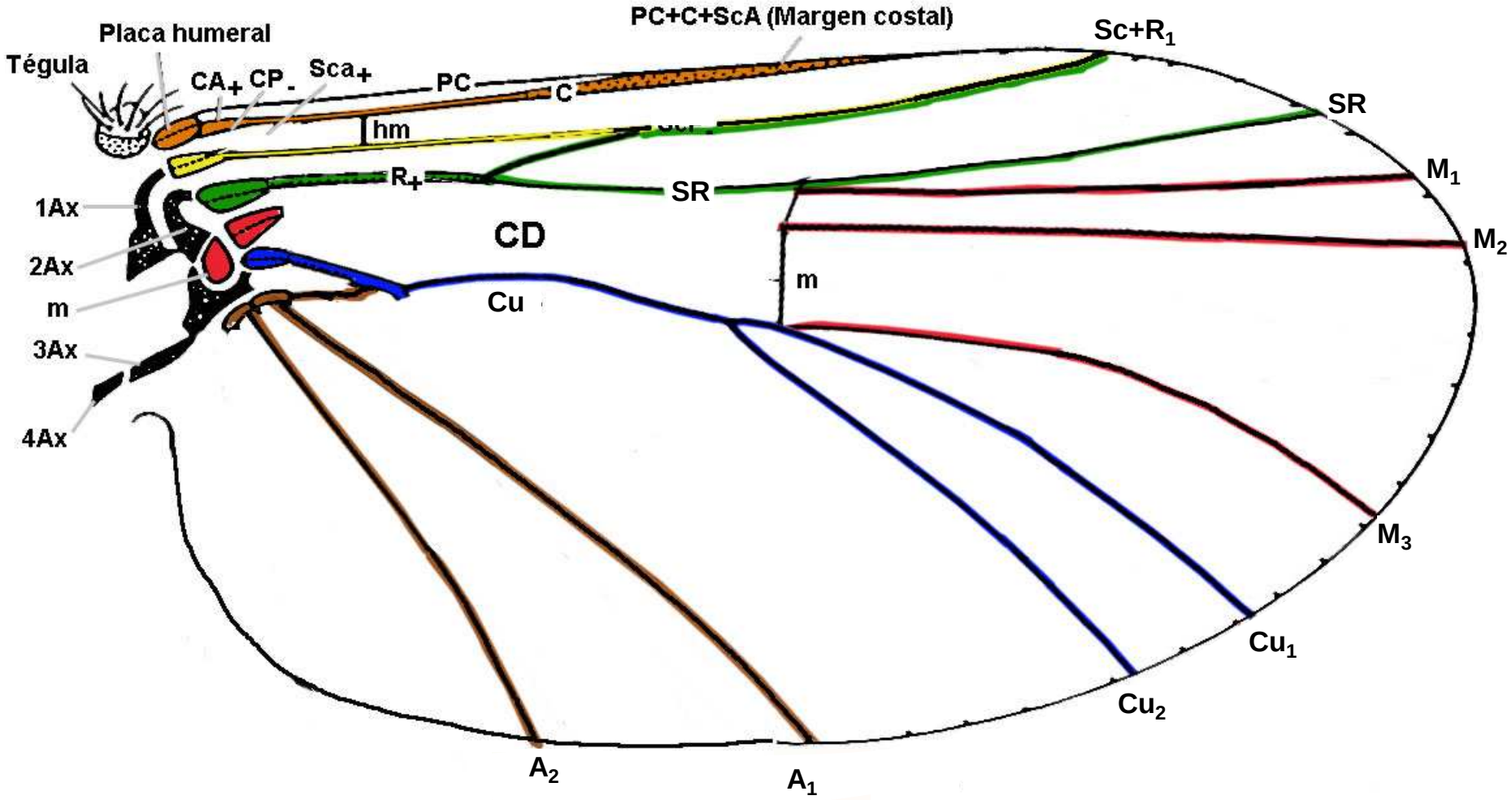

PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
Sc
Pterostigma
hm
Sc
R1
R2
R3
R4
R5
R+
R1
Areóla
1Ax
SR
2Ax
m-cu
M
r-m
m
3Ax
4Ax
M1
M2
M3
M4
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

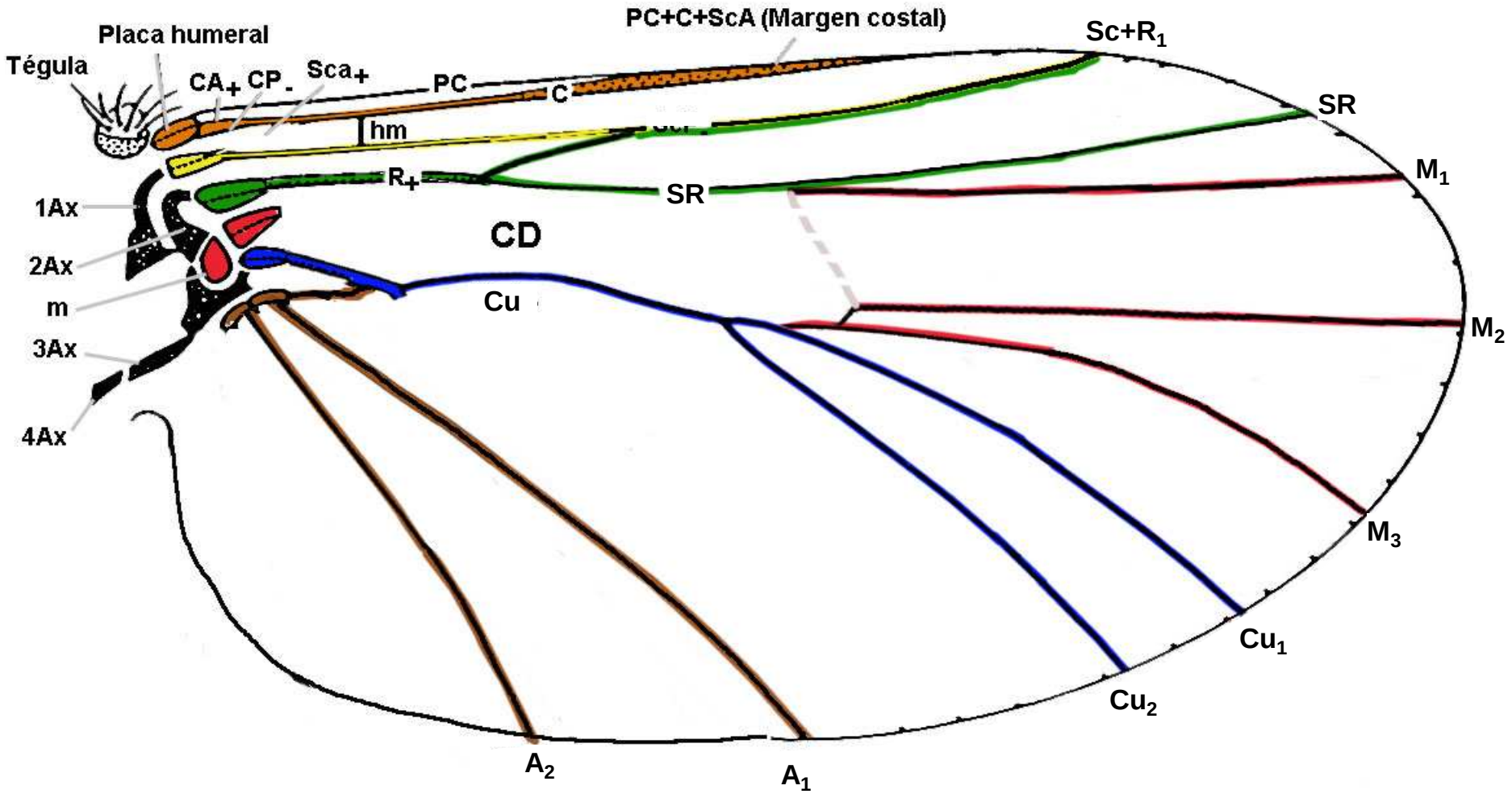

PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
Sc
Pterostigma
hm
Sc
R1
R2
R3
R4
R5
R+
R1
Areóla
1Ax
SR
2Ax
m-cu
M
r-m
m
3Ax
M1
4Ax
M2
M3
Doblez jugal
Doblez anal
Doblez claval

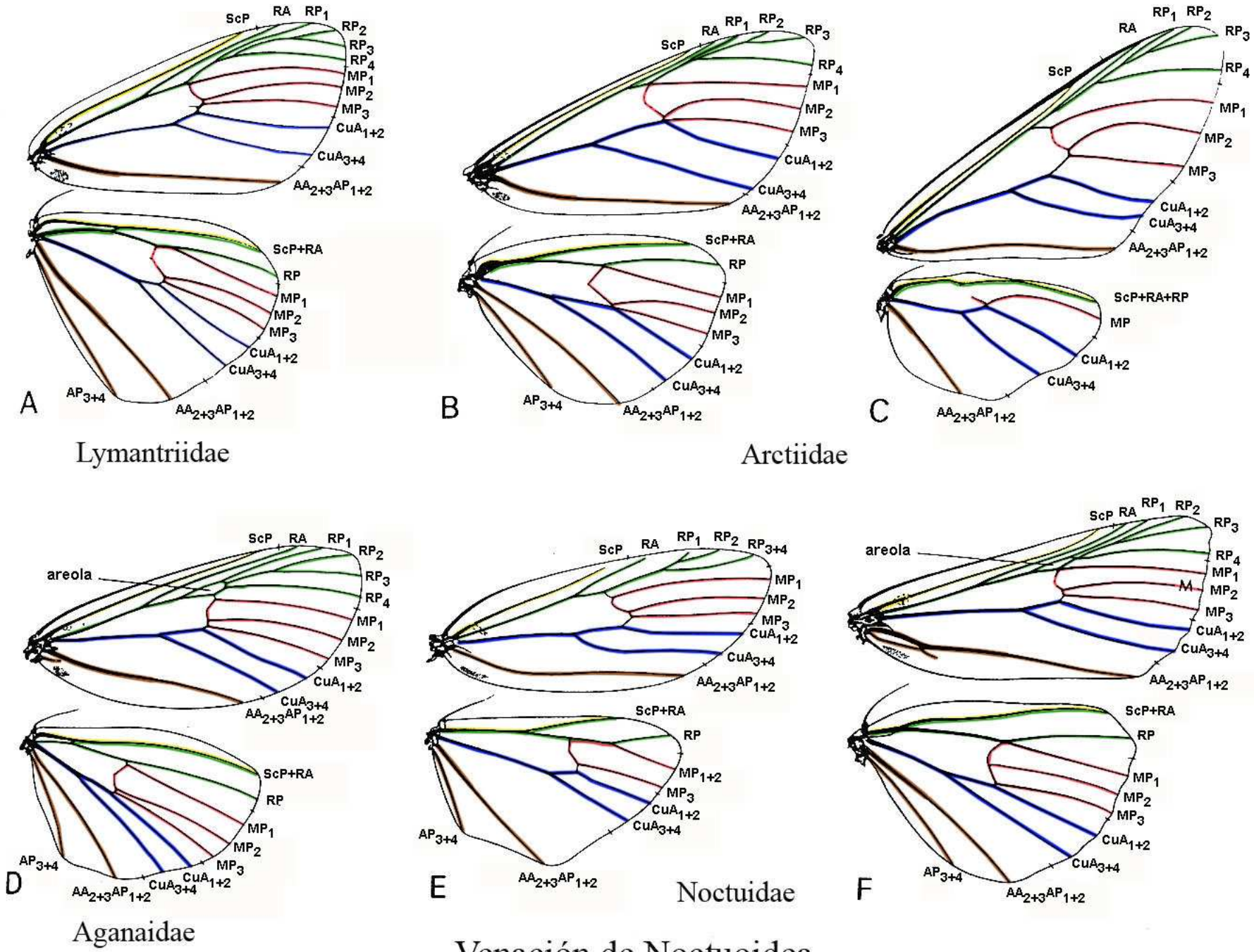

Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
PC+C+ScA (Margen costal)
Sc
hm
Sc
R1
R2
R3
R4
R5
R+
R1
Areóla
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
CD
SR
r-m
M
m-cu
Cu
M1
M2
M3
Cu1
Cu2
A3
A2
A1


PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
Sc
hm
Sc
R1
R2
R3
R4
R5
R+
R1
Areóla
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
CD
SR
r-m
M
m-cu
Cu
M1
M2
M3
Cu1
Cu2
A2
A1

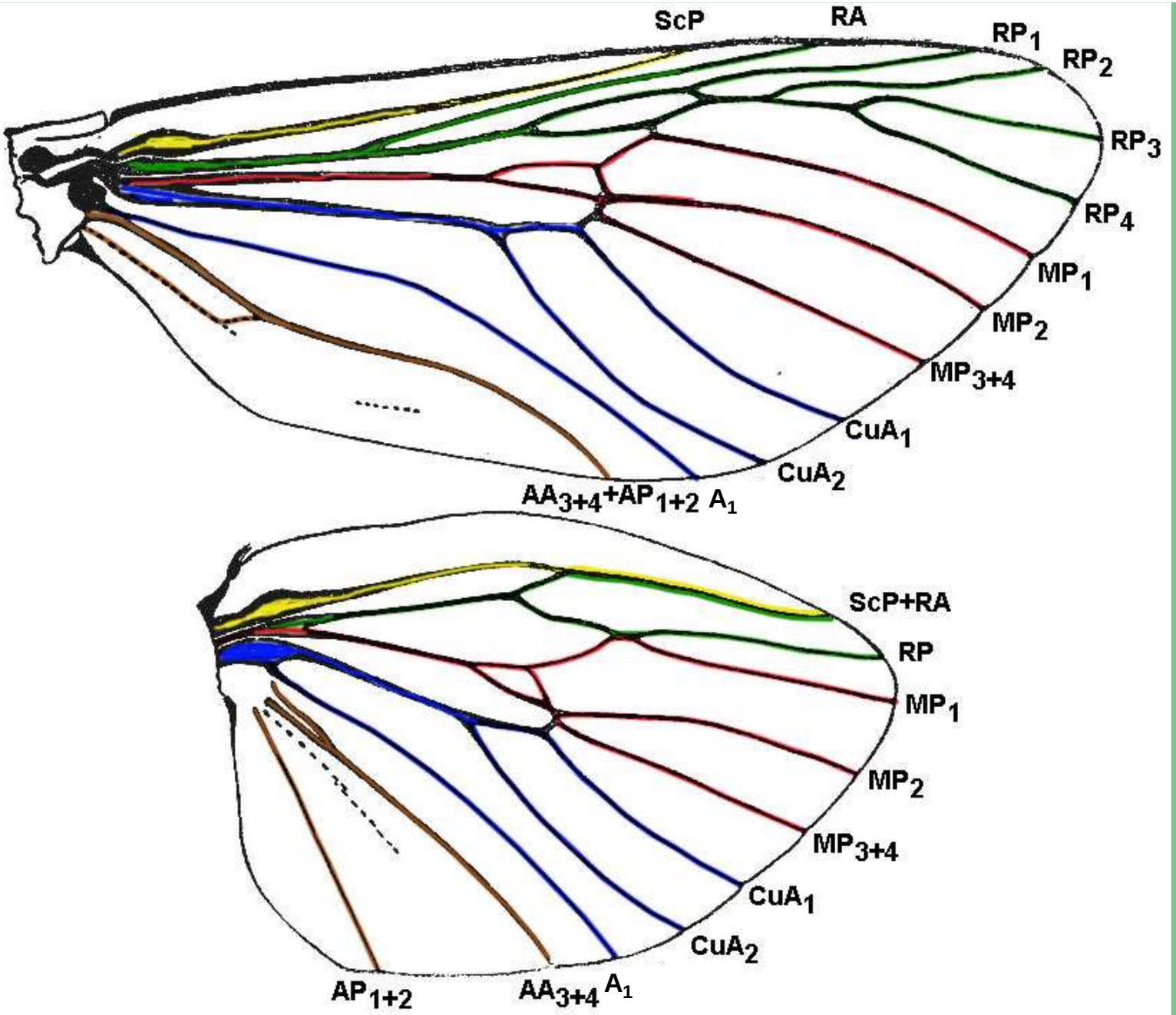

PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
Sc
hm
Sc
R1
R2
R3
R4
R5
R+
R1
Areóla
1Ax
2Ax
m
3Ax
4Ax
CD
SR
r-m
M
CuA+
M1
M2
M3
Cu1
Cu2
A2
A1


PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
Sc+R1
SR
hm
M1
R+
SR
1Ax
CD
M2
2Ax
m
m
Cu
3Ax
4Ax
M3
Cu1
Cu2
A2
A1

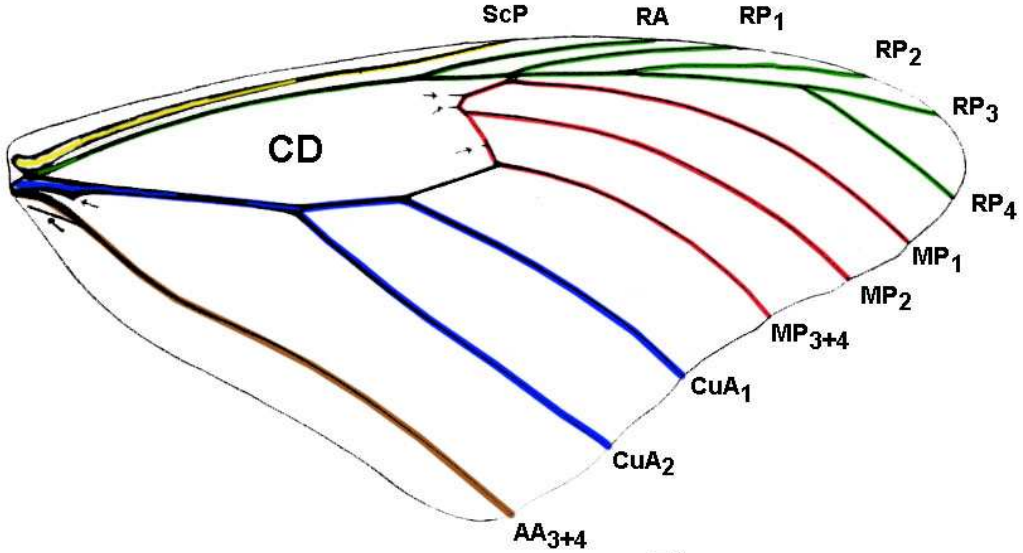

PC+C+ScA (Margen costal)
Placa humeral
Tégula
CA+
CP-
Sca+
PC
C
Sc+R1
SR
hm
R+
SR
M1
1Ax
CD
2Ax
m
Cu
M2
3Ax
4Ax
M3
Cu1
Cu2
A2
A1

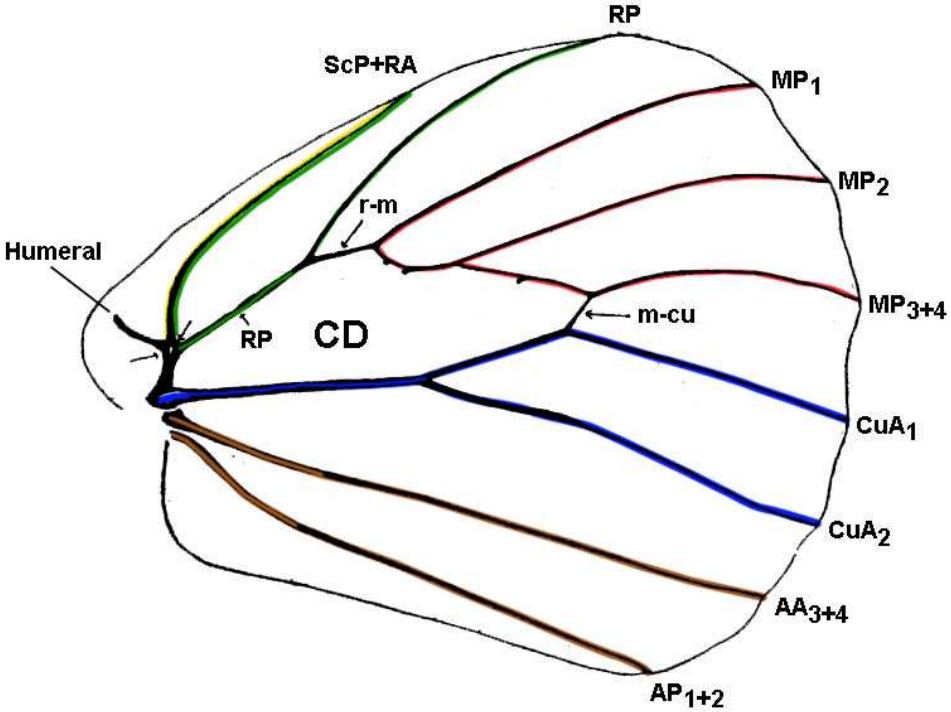



Venación de Noctuoidea



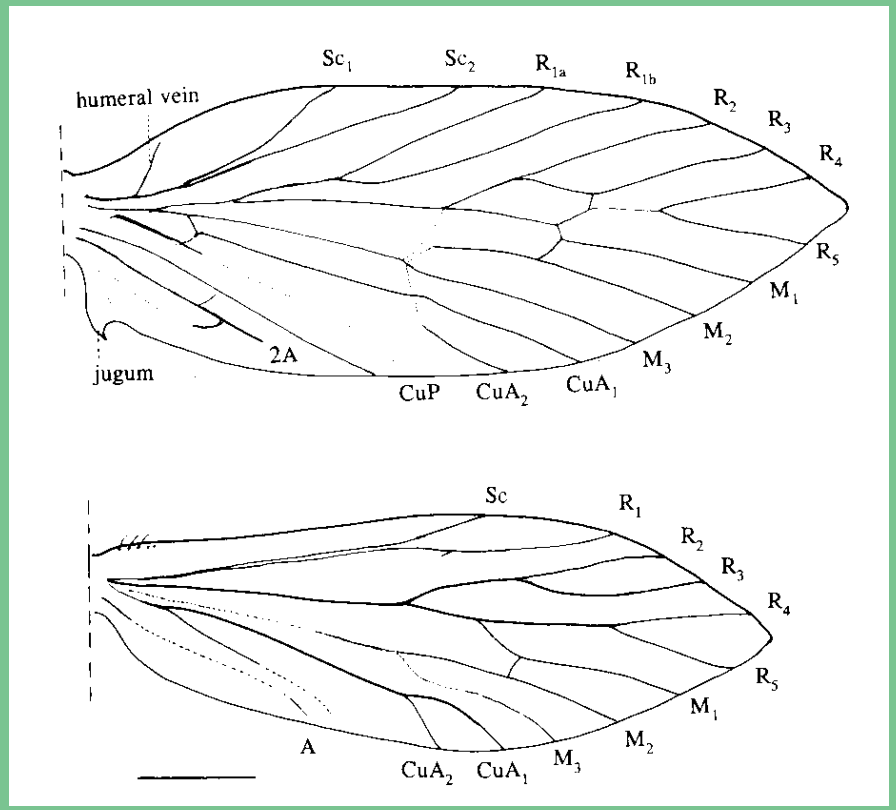

Lepidoptera, Cossidae

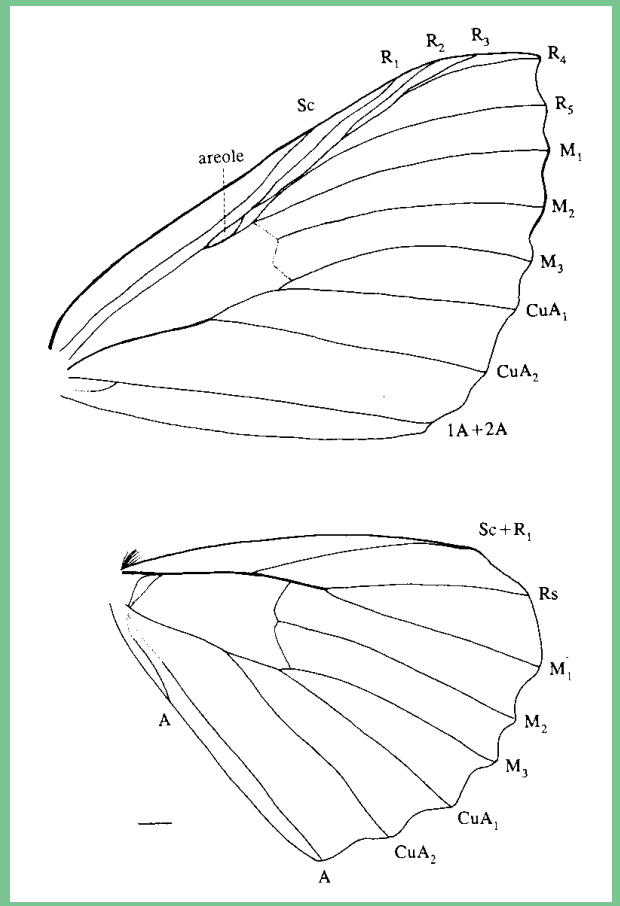

ScP
RA
RP1
RP2
RP3
RP4
CD
MP1
MP2
MP3+4
CuA1
CuA2
AA3+4


RP
ScP+RA
MP1
MP2
r-m
Humeral
MP3+4
m-cu
RP
CD
CuA1
CuA2
AA3+4
AP1+2

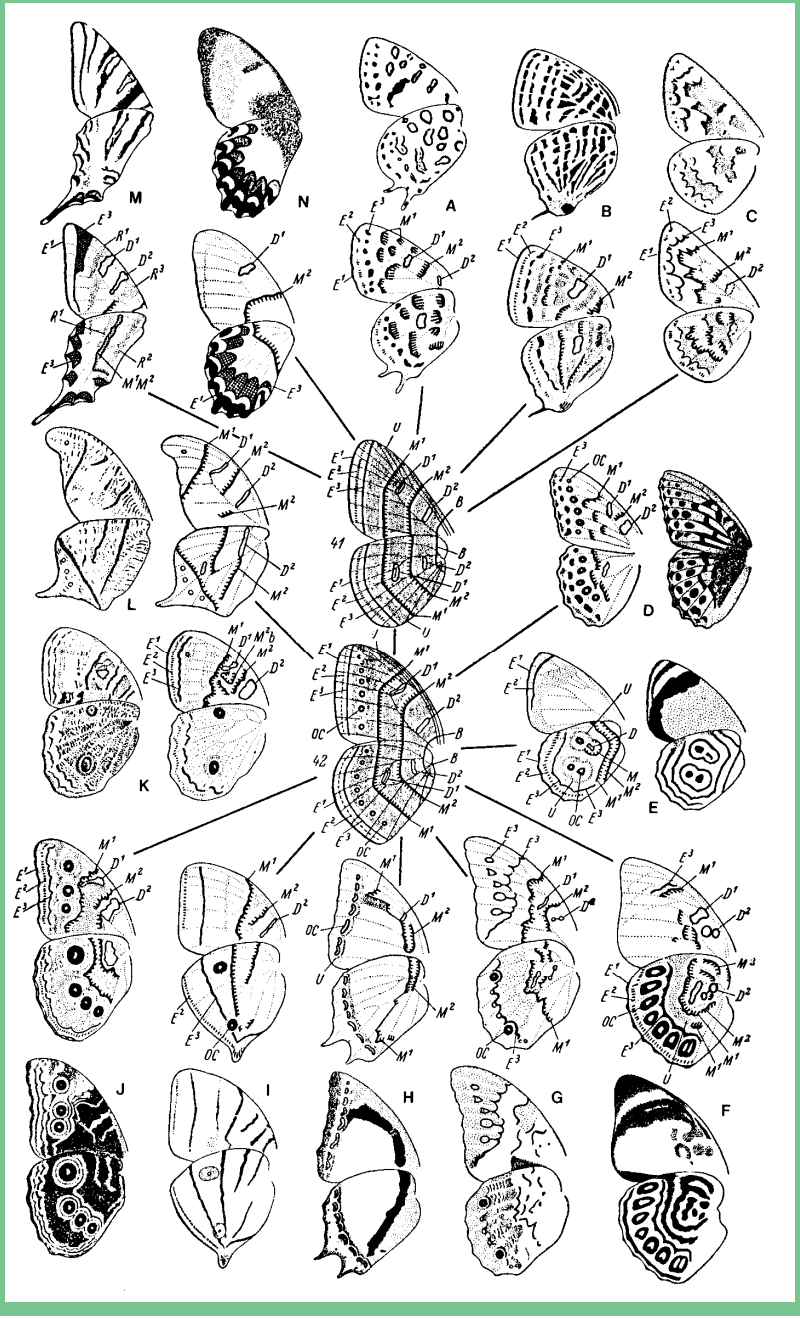
# MODIFICACIONES QUE OCCUREN EN LA VENACIÓN DE LEPIDOPTERA

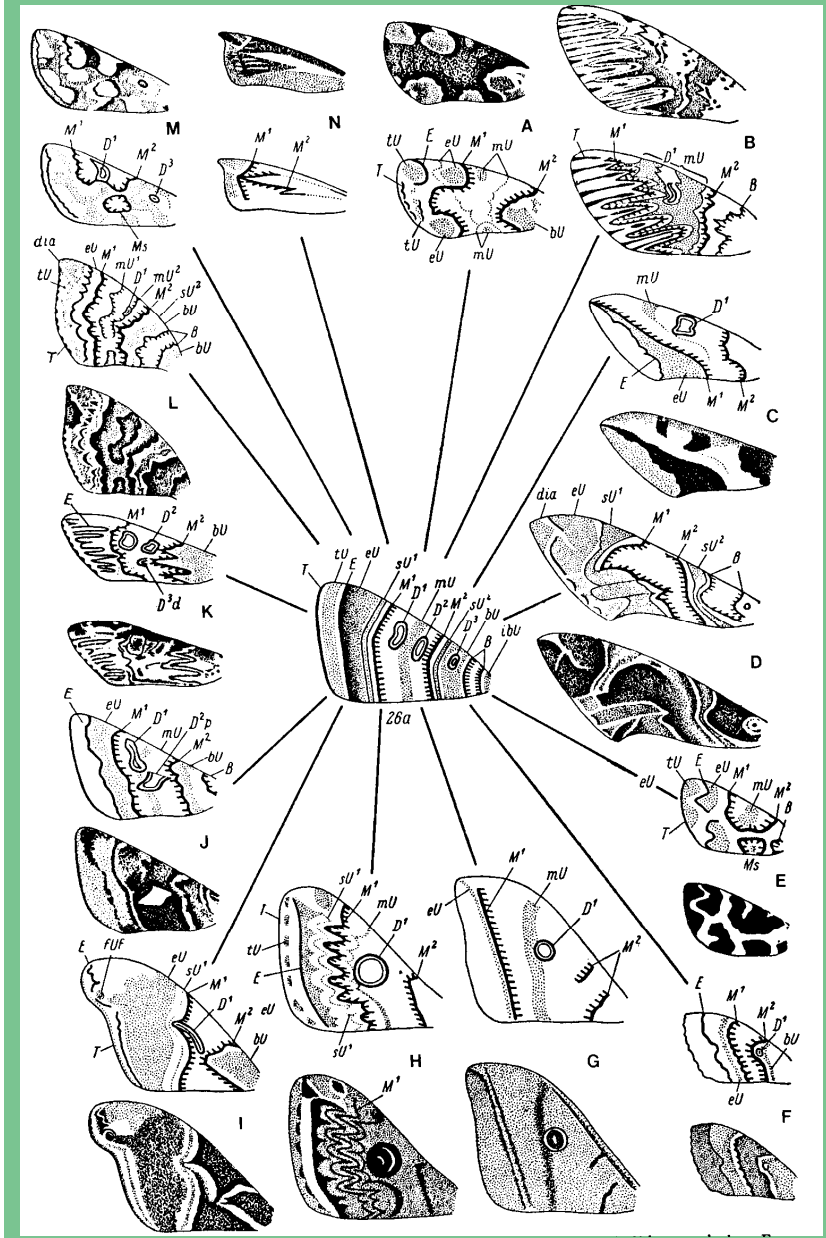
- **Pérdida de la vena M, creándose la Celda Discal.**
- **El ala posterior presenta una fuerte reducción en el número de venas, debido a la completa fusión de R1 con el Sc, y por la no división del Sr.**
- **1A y 3A tienden a reducirse en el ala anterior y 1A en la inferior.**
- **AREOLA: Celda formada por las ramas del SR.**



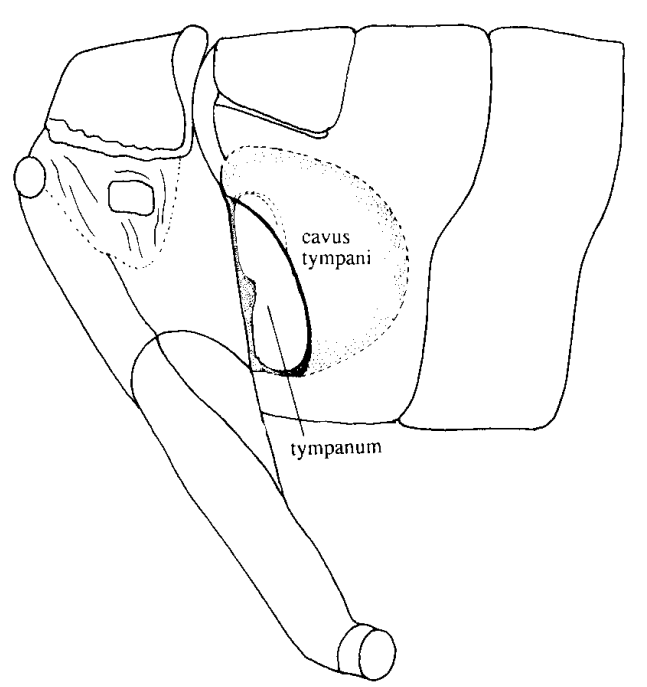
# Patrones de Diseño y Coloración Alar

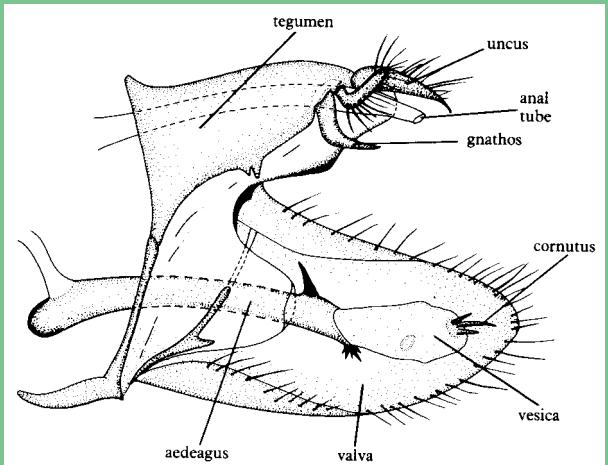


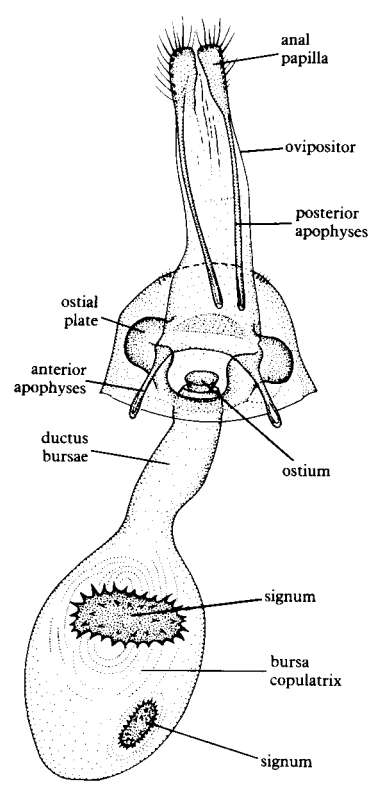
# Abdomen

- 10 segmenos, generalmente 8 visibles.
- Puede  presentar tímpano (Pyralidae y Geometridae).
- Genitalia masculina y femenina de mucha importancia como carácter taxonómico




(b) Male genitalia
generalized lateral view




(c) Female
genitalia

# CLASIFICACIÓN DEL ORDEN LEPIDOPTERA

**Actualmente se reconocen 4 subordenes: Zeugloptera, Aglossata, Heterobathmiina y Glossata (Scoble 1992; Heppner 1995). Los 3 primeros representan alrededor del 2% del número total de especies y no tienen importancia agrícola. Glossata representa aproximadamente el 98% del número total de especies y en donde están las de importancia agrícola.**

**Zeugloptera**

**Aglossata**

**Heterobathmiina**

**Glossata**

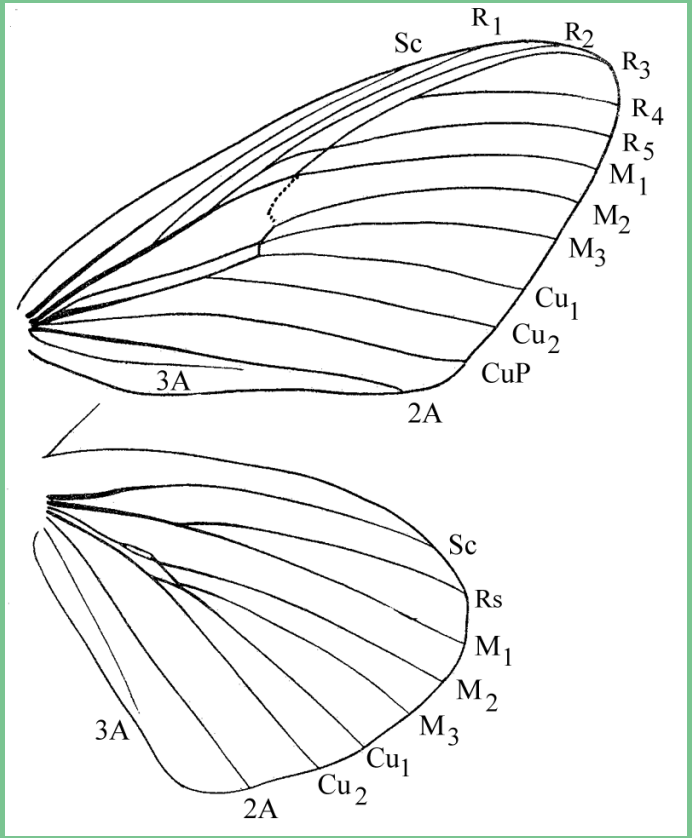
# SUPERFAMILIAS Y FAMILIAS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA

**Castnioidea**

**Castniidae:** Medianas a grandes. Cuerpo robusto. Antenas capitadas y alas con freno. Coloración iridiscente; algunas con colores atractivos. Vuelo rápido y de hábitos diurnos, posición de alas en reposo como en nocturnas. Larvas taladradoras.

- *Castnia penelope* – Piña
- *Telchin licus* – Caña de azúcar

***Telchin licus* (Drury)**

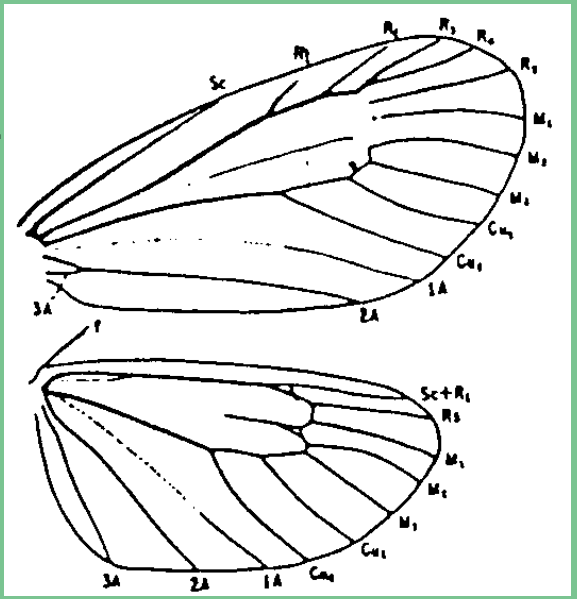


## Zygaenoidea

**Zygaenidae:** Cuerpo delicado; quetosema presente; proboscis bien desarrollada; base de la vena M ausente. Pocas especies, las neotropicales poco atractivas.

- *Harrisina mystica* – Uva.

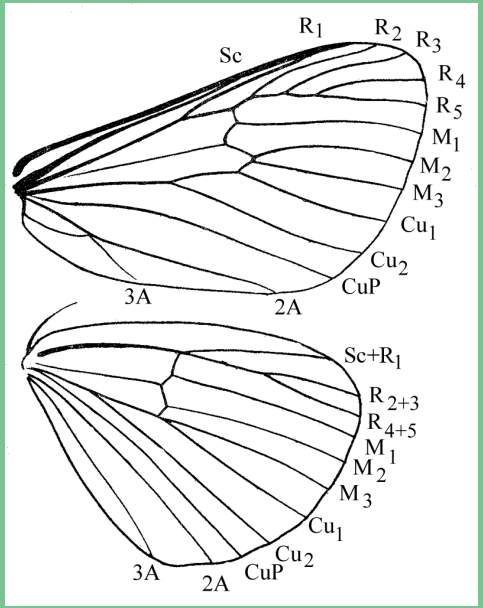
***Harrisina americana* Guérin**




**Megalopygidae:** Cuerpo corto y robusto; Antenas cortas; base de M presente en ambas alas; quetosema ausente; 2 Anales presentes en ala anterior. Larvas con pelos muy largos y urticantes ("gusano pollo").

- *Megalopyge lanata* – Cambures y otros cultivos.

***Megalopyge tharops* Stoll**

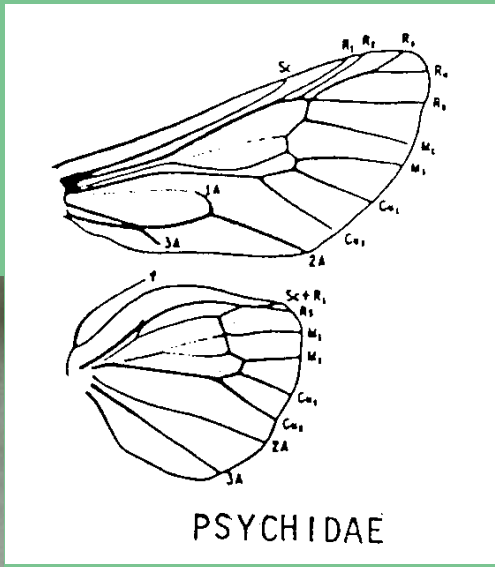


## Tineoidea

**Psychidae:** Quetosema ausente; Larvas en capullos formados por palitos cruzados; (♂♂ vida libre, ♀♀ son vermiformes (adultos), sin patas ni alas.

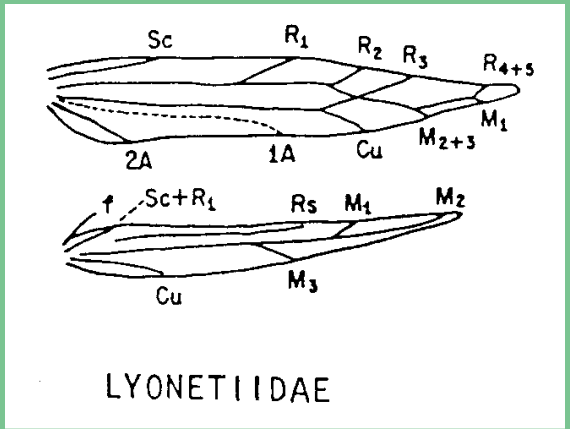
- *Oiketicus kirbyi* - Plátanos

***Phalacropterix praecellans* Staudinger**




**Lyonetiidae:** Alas delgadas y puntiagudas. Larvas minadoras o pueden causar agallas (algunas son saprófagas).

- *Perileucoptera coffeella* – Café
- *Buculatrix thurberiella* - Algodón

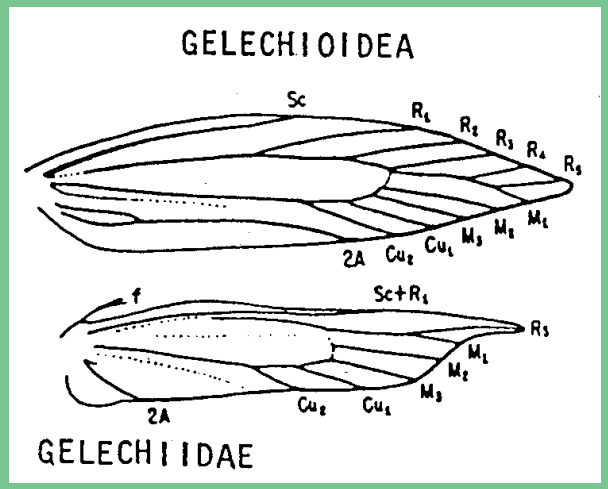


***Bucculatrix nigricomella***

**Gelechioidea**

**Gelechiidae:** Pequeños a medianos; color castaño-crema, no atractivas; la proboscis con la base escamosa; los palpos labiales son ascendentes y puntiagudos. Alas posteriores con flecos largos.

- *Phthorimaea operculella – Tabaco*
- *Tecia solanivora* - Papas

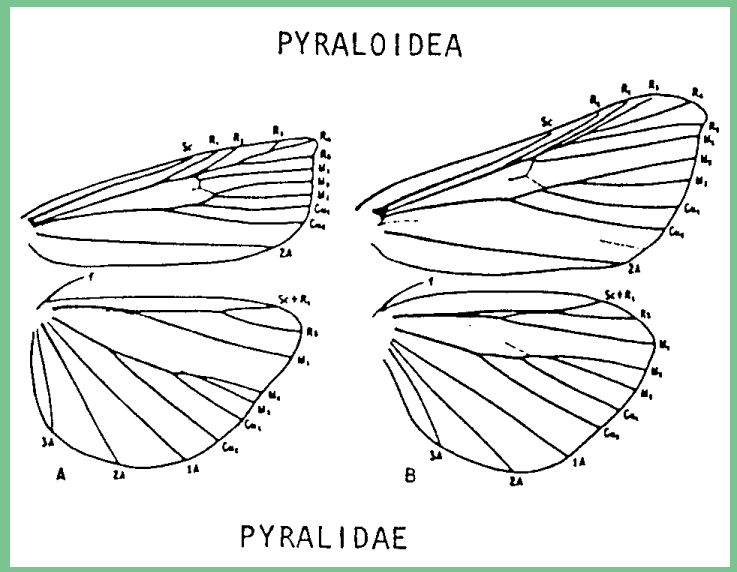


**Scrobipalpopsis arnicella**

**Pyraloidea**

**Pyralidae-Crambidae:** De tamaño pequeño a grandes; Sc + $R_1$ unida al SR después de la celda y luego se separan. Tímpano abdominal; proboscis escamosa; adultos cuando están en reposo, con las antenas colocadas directamente sobre el eje longitudinal del cuerpo. Muchas especies de importancia económica.

- *Diatraea* spp. – Caña de azúcar, maíz
- *Diaphania* spp. – Cucurbitáceas
- *Neoleucinodes elegantalis* – Tomate
- *Ephestia cautella* – Granos almacenados.

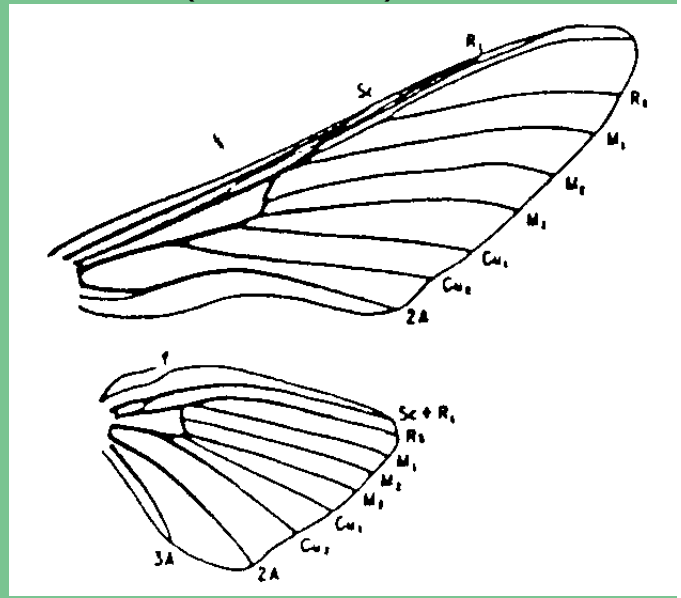


**Sphingoidea**

**Sphingidae:** Medianas a grandes; proboscis bien desarrollada; alas anteriores largas, angostas, y triangulares; alas posteriores pequeñas. Cuerpo fusiforme. Antenas gruesas terminadas en un gancho. Larvas con un cuerno en el segmento A8 (“cachudo”).

- *Erinnyis ello* – Yuca
- *Manduca sexta* – Tabaco

***Agrius cingulatus* Fabricius**

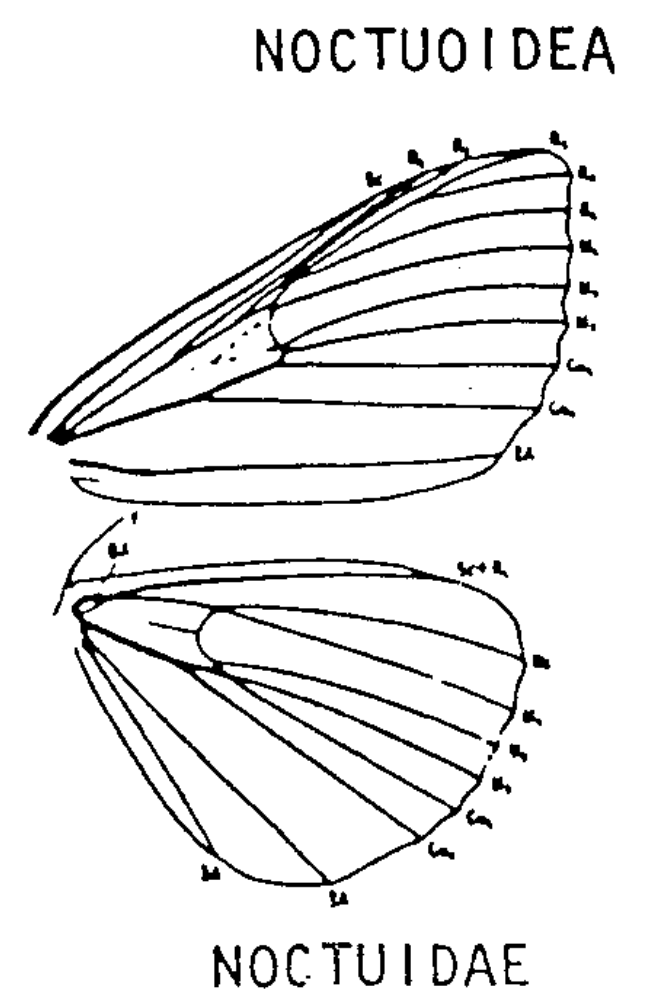


**Noctuoidea**

**Noctuidae:** Medianas a grandes; tímpano en el metatórax; Media con $M_2$ más cercana a $M_3$ que a $M_1$. Antenas filiformes o pectinadas. Freno presente. M2 en ala anterior más próxima a M3 que a M1, por eso Cu aparentemente cuadrífido; ala posterior con Cu trífido.

- *Spodoptera frugiperda* – Maíz y muchas otras especies
- *Heliothis tergeminus* - Tabaco
- *Alabama argillacea* – Algodón y otros cultivos.

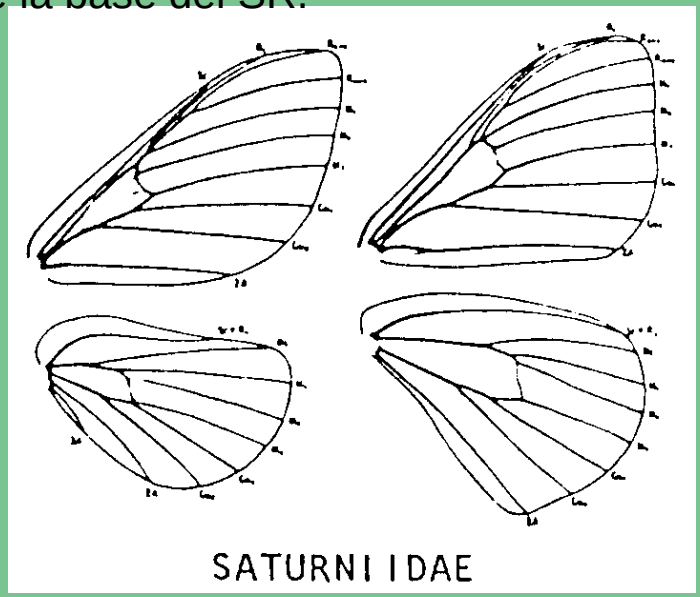
***Trichoplusia ni* Hübner**



**Bombycoidea**

**Saturniidae:** Proboscis atrofiada o ausente; sin freno; Antenas filiformes-pectinadas, pectinadas o bipectinadas. Larvas generalmente urticantes, con gran cantidad de espinas o escoli. Alas posteriores con Sc+R1 divergiendo desde la base del SR.

- *Hylesia metabus* – Problemas de salud pública. (“palometa peluda”)
- *Automeris* spp. – varios cultivos (“gusano pinito”)



***Automeris jucunda***

# Relaciones de las mariposas “diurnas”

**HESPERIOIDEA**

**HEDYLOIDEA**

**PAPILIONOIDEA**

**Antenas con sus bases separadas**

**Antenas no capitadas**

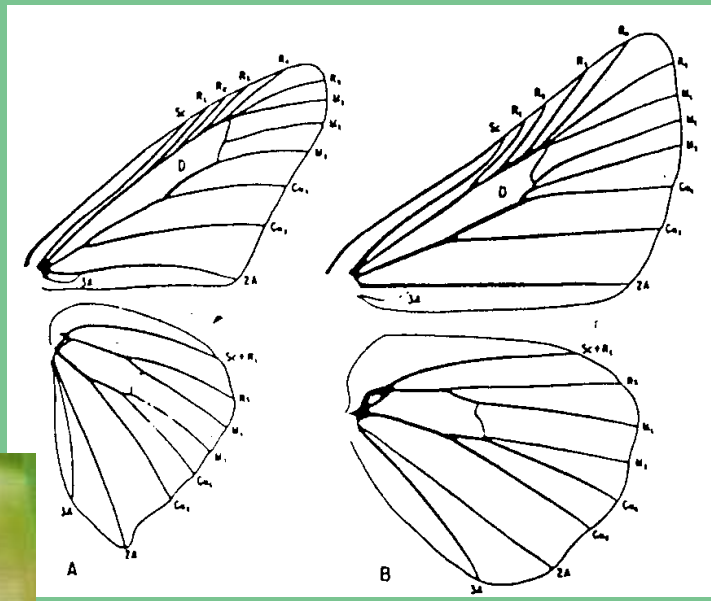
**Antenas capitadas**

**Antenas con sus bases juntas**

**Hesperioidea**

**Hesperiidae:** Pequeñas a grandes, cuerpo robusto, antenas separadas en la base y frecuentemente terminadas en gancho. Alas anteriores con R de 5 ramas que salen de la Celda Discal. Larvas con una  constricción detrás de la cabeza; enrolladores de hojas.

- *Urbanus proteus* - Caraotas.
- *Paniguina* sp. -Caña de azúcar, arroz, maíz.

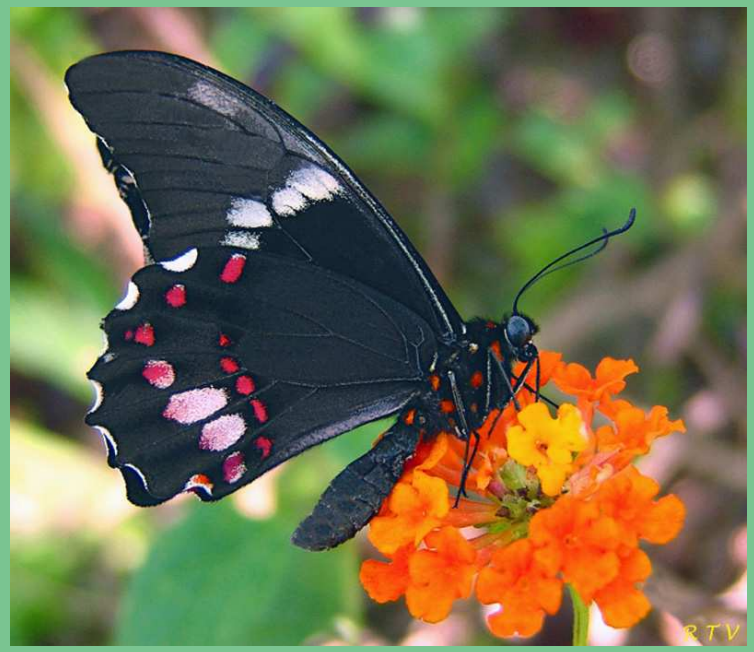


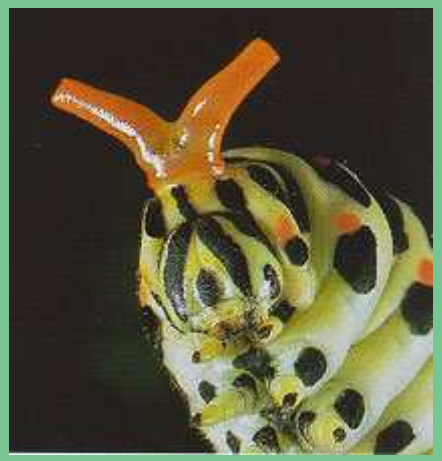
***Urbanus proteus* Linnaeus**

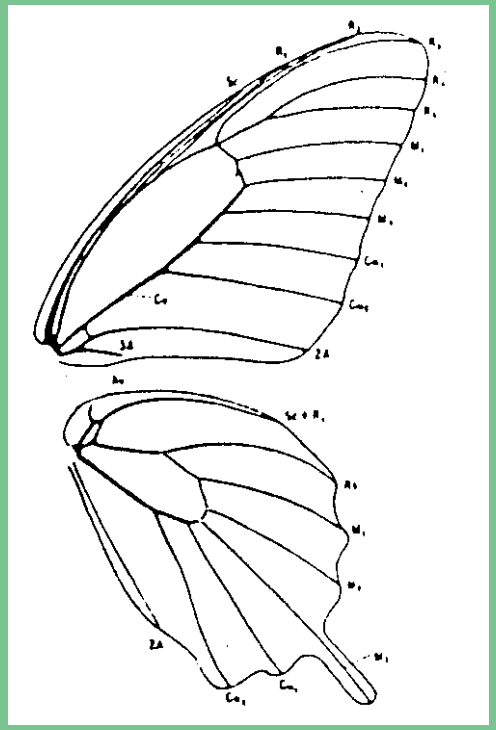
**Papilionoidea:**
Medianas a grandes. Generalmente muy atractivas; antenas con las bases cercanas y capitadas. Patas anteriores normales o reducidas.

**Papilionidae:** Patas anteriores con epífisis. Uñas simples. Alas posteriores con el margen ondulado o con colas. Larvas con osmeterios (carácter exclusivo). Pupa con cinturón, posición erecta.

- *Heraclides anchisiades* – Naranjas

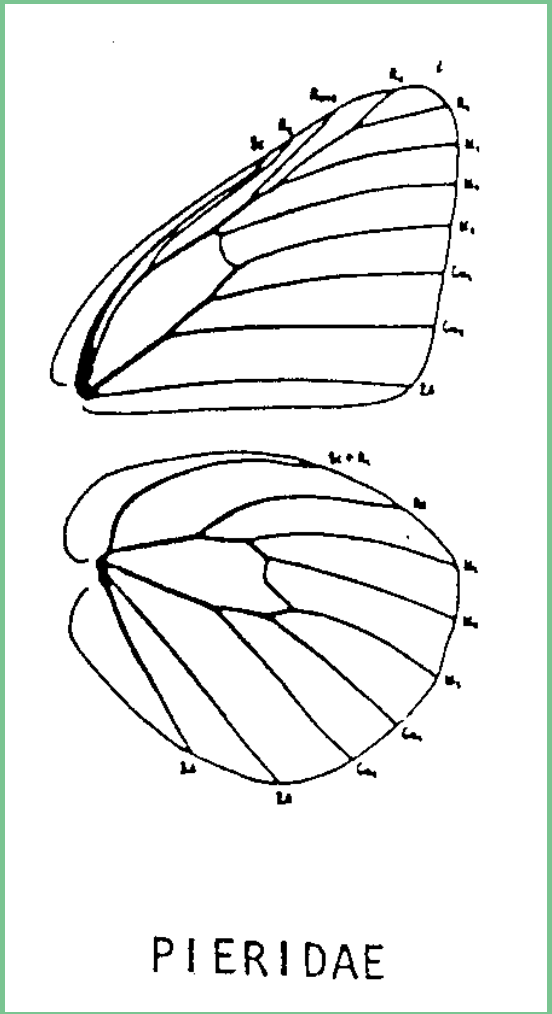






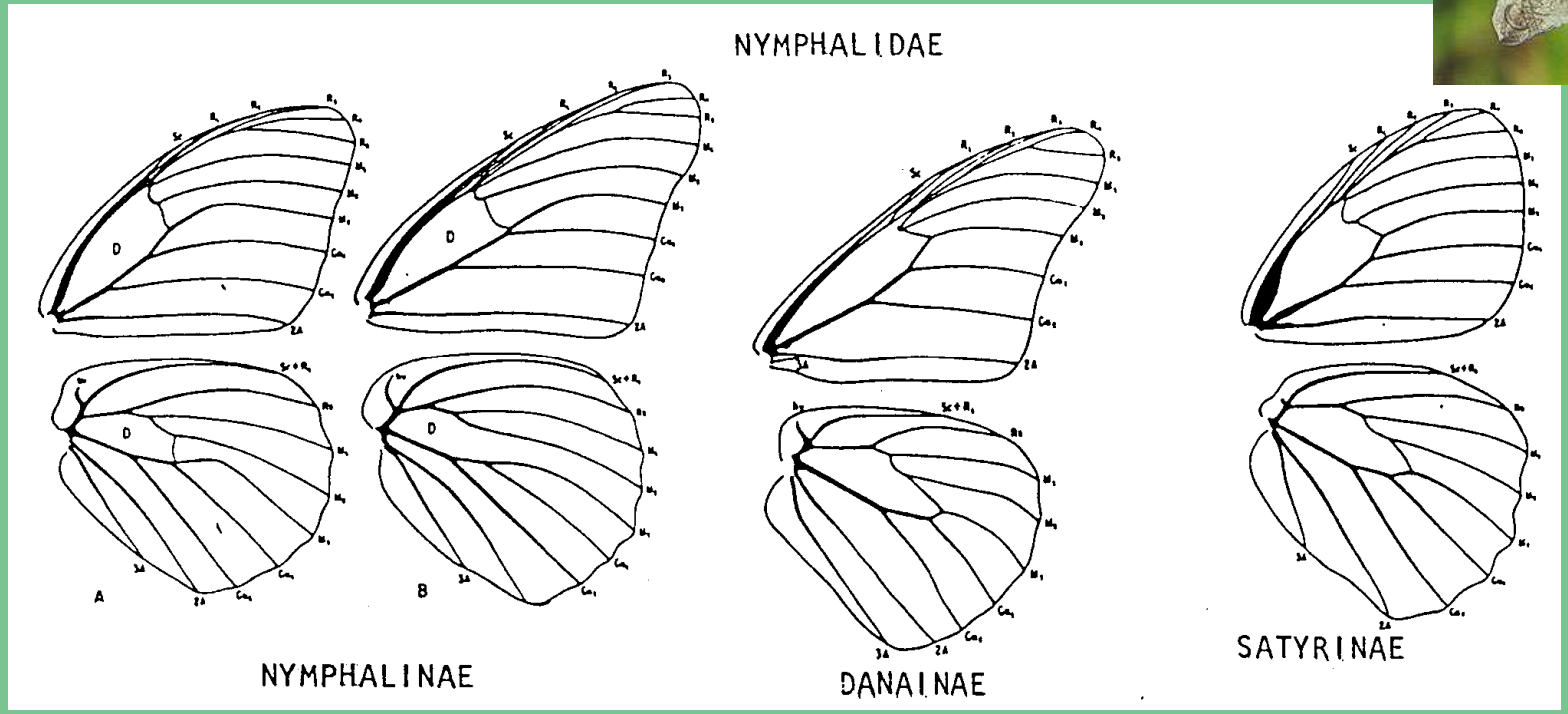
**Pieridae:** Uñas bífidas. Alas con CD cerrada. Generalmente blancas, amarillas, o anaranjadas. Larvas gregarias. Pupa con cinturón, posición erecta.

- *Ascia monuste,* - Repollo; Coliflor y Brócoli.
- *Leptophobia aripa,* - Repollo.



**Nymphalidae:** Muy variables y difíciles de definir; pequeñas a grandes; quetosema alargado que va paralelo al margen del ojo. Palpo maxilar de un segmento y palpo labial ascendente. Epífisis ausente. Patas anteriores generalmente reducidas, a veces como una pluma. Vena humeral generalmente presente. Larvas con un par de espinas o prolongaciones pilosas en la cabeza, en general con escoli o espinas en todo el cuerpo. Pupa guinda.

- *Dione juno* – Parchita
- *Dynastor darius* – Piña
- *Caligo memnon* y *Caligo illioneus* – Plátanos



# Nymphalidae

*Dione juno* Cramer

*Agrias claudia* Schulze

*Libythea* sp

*Caligo teucer* Linnaeus

*Morpho rhetenor* Cramer
n

**GRACIAS....**