

Investigaciones sobre didáctica de las Ciencias Naturales. Trabajo a realizar en 3.º de BUP y COU, utilizando la Zoología de Vertebrados

Por Antonio RUIZ BUSTOS (*)

INTRODUCCION

La asignatura de Ciencias Naturales debe alcanzar dentro de los objetivos formativos dos que consideramos básicos:

1.º Integración: Comprensión por parte de alumno del hábitat físico que le rodea.

2.º Creación en el alumno de hábitos formales de razonamiento específicos de las Ciencias Naturales, que le permitan pensar correctamente sobre las causas y los fenómenos de la naturaleza, es decir, el alumno debe saber llegar hasta los hechos naturales objetivos y elaborarlos de manera correcta, sabiendo la diferencia que hay entre el hecho natural en sí mismo.

La Didáctica de las Ciencias Naturales debe decirnos cómo mejor llegar a la consecución de los objetivos de la asignatura. El trabajo que exponemos quiere ser un ensayo concreto de metodología didáctica en el que se materialice de manera práctica el contenido teórico que la Didáctica de las Ciencias Naturales posee para favorecer la obtención de los objetivos formativos enunciados.

Planteamiento general del trabajo práctico que denominamos: Estudio de egagropilas u ovillos de *Tyto alba* (lechuza común)

Consiste esencialmente en que recolectadas las egagropilas del

dormidero de la rapaz nocturna *Tyto alba*, los alumnos obtengan los restos óseos contenidos en ellas y aborden tres objetivos:

- 1.º Obtener datos sobre la alimentación de *Tyto alba*.
- 2.º Conocimiento de los pequeños mamíferos que viven en la zona de donde proceden las egagropilas.
- 3.º Deducir las condiciones ecológicas de la zona a partir de los datos obtenidos en los dos apartados anteriores.

Los dormideros de la lechuza común son muy frecuentes ya que posee gran tendencia a utilizar campanarios, graneros o edificios abandonados, en éstos, los ovillos son abundantes tapizando el suelo y es sumamente fácil recoger gran cantidad. En las grandes ciudades puede existir mayor dificultad, que se resolvería acudiendo a las poblaciones de los alrededores. Normalmente en la clase suele haber varios alumnos que conocen la existencia de algún dormidero cercano y accesible.

El trabajo está dividido en cuatro grandes apartados, el primero denominado «Material necesario a utilizar» consiste en un inventario general. El segundo se denomina «Desarrollo cronológico del trabajo práctico» donde el profesor encuentra un desarrollo general y donde se han omitido los detalles que puedan ser encontrados con facilidad en la bibliografía, se ha pretendido exponer un hilo conductor de la la-

bor que ha de ser realizada. El tercero se denomina «Anexo 1» que deberá ser fotocopiado y entregado a cada alumno, está redactado en un lenguaje sencillo y en él se enumera la labor a realizar. Esto libera al profesor de trabajos repetitivos facilitando que su función sea orientadora y de dirección y a su vez el alumno pueda ejercer su ritmo y maneras personales de trabajar. Finalmente el «Anexo 2» es una clave de determinación donde el alumno encontrará toda la base científica necesaria, aunque, siempre surgirán lagunas inevitables que tendrá que resolver el profesor, este Anexo 2, sería aconsejable que fuese entregado a cada alumno pero también puede ser compartido por varios. Estos anexos deberán ser devueltos al terminar el trabajo.

MATERIAL NECESARIO

1. **Material que será entregado a cada alumno**
 - a) Diez egagropilas.
 - b) Un guión de la práctica, fotocopia del expuesto en el trabajo en el anexo-1.
 - c) Diez fichas de datos, una por cada egagropila y que será fotocopiada de la que se encuentra en este trabajo en la figura 1.

(*) Prof. Ag. Ciencias Naturales IB Teruel

- d) Una clave de clasificación, fotocopiada a su vez de la que se encuentra en el anexo-2 de este trabajo.

2. Material que ha de aportar el alumno

- a) Tres libretas de 8 ó 10 hojas, una para cada objetivo.
 b) Tres o cuatro vasos de plástico (pueden ser envases de yougourt).
 c) Una docena de pequeñas cajas (tamaño aproximado a las de fósforos).
 d) Plastilina de color oscuro, donde resaltará el material óseo de color blanco.

3. Material que ha de aportar el laboratorio

- a) Varios ejemplares de ratón blanco (cuatro o cinco por clase).
 b) Pequeños botes con agua oxigenada.
 c) Pliegos de papel de filtro.
 d) Rejillas metálicas. (Esta última se puede construir cortando tela metálica, de luz alrededor de los 5 mm., en cuadrados de 20 cm., con diez rejillas es suficiente para cuarenta alumnos.)
 e) Pinzas metálicas.
 f) Lupas binoculares.

DESARROLLO CRONOLOGICO DEL TRABAJO PRACTICO

El profesor explica a los alumnos los datos biológicos principales de *Tyto alba* y a continuación, los caracteres más notables de los roedores, pasando a exponer finalmente las relaciones entre estos y la rapaz nocturna.

Para familiarizar a los alumnos con la anatomía de los pequeños mamíferos se hará la disección de varios ejemplares de ratón blanco de laboratorio, al final de esta disección se obtendrá el esqueleto, para ello se les desprende de la piel y utilizando mecheros de gas y vasos de precipitado se hierven unos minutos en agua con un 1 por 100 de agua oxigenada, a continuación mecánicamente se retiran los pequeños músculos del animal dejando al descubierto los huesos. Es difícil obtener el esqueleto completo, pero ha de ponerse gran cuidado en la obtención del cráneo. El material así obtenido se guarda en

cajas que denominamos de comparación anatómica que nos ayudará en la identificación del material óseo que se obtiene de las egagropilas.

En este momento el alumno siguiendo las instrucciones del guión de la práctica anexo-1., obtiene el material óseo contenido en las egagropilas, lo cual le llevará aproximadamente una semana, a continuación rellena las fichas de datos que se encuentran en este trabajo en la figura 1, y comienza a elaborar la redacción de los tres objetivos antes enunciados.

En la libreta dedicada al objetivo de la dieta alimenticia de *Tyto alba* de acuerdo con el contenido de las fichas, el alumno redactará un pequeño informe sobre la composición cuantitativa y cualitativa expresada en % del conjunto egagropilas estudiadas y de cada egagropila aislada, resaltando en las conclusiones si es beneficiosa o perjudicial esta rapaz nocturna, así mismo podrán realizarse gráficos y esquemas.

La creatividad del alumno debe ser fomentada por el profesor que le estimulará a hacer planteamientos personales.

Realizado el objetivo anterior, en las fichas de datos surge una lista faunística de los pequeños mamíferos que se encuentran en la zona y también una apreciación aproximada de su abundancia, ya que ésta será proporcional a la frecuencia con que se han encontrado en la egagropila. (En este trabajo no tenemos en cuenta las posibles preferencias de la rapaz y pensamos que ésta come de lo más abundante.)

El alumno recogerá en la libreta destinada a este objetivo, el comentario a esta lista faunística y breves notas sobre la biología de cada animal determinado; para ello es suficiente utilizar las guías de campo de los mamíferos europeos, como bibliografía.

Para el tercer objetivo es aconsejable, aunque no imprescindible, que los alumnos desconozcan el lugar de procedencia de las egagropilas, lo mejor es que cada curso estudie el material que aportaron los compañeros del curso anterior. Los alumnos en la libreta dedicada a este objetivo razonarán del siguiente modo «el pequeño mamífero, por ejemplo *Arvicola* necesita la proximidad del agua para vivir, si en nuestro material se encuentra en un 90 por 100 quiere decir que en las proximidades del dormidero debe existir un río o laguna de cierta importancia. Si al contrario el porcentaje fuese del 0,2 por 100

tendríamos que pensar que éstos quedan muy alejados o tienen muy poca entidad». Esto realizado con una sola especie de roedor es impreciso pero si se hace teniendo en cuenta el conjunto de la lista faunística, las precisiones sobre el hábitat son notables. Así se apreciará la abundancia de arbolado, zonas cultivadas, presencia humana, etc. Después de obtenidos los resultados finales de dicho objetivo los alumnos harán una excursión con el profesor para comparar lo obtenido teóricamente con la realidad y ver la aproximación conseguida, este cotejo es muy aleccionador, mostrándoles cuánta debe ser su precaución y al mismo tiempo les da seguridad en el método correctamente aplicado.

Si el profesor toma diapositivas de esta excursión, luego en clase se podrán precisar claramente estas diferencias.

ANEXO 1 (Guión para entregar al alumno)

1. Material que ha de aportar el alumno

- Tres libretas de ocho a diez hojas
- Tres o cuatro vasos de plástico. (Por ejemplo envases de yougourt.)
- Una docena de pequeñas cajas. (De fósforos.)
- Plastilina de color oscuro.

2. Objetivos a realizar

- Obtener datos sobre alimentación de *Tyto alba* (lechuza común).
- Conocimiento de los pequeños mamíferos que viven en la localidad y sus características biológicas.
- Deducir las características ecológicas de la zona a partir de la fauna de pequeños mamíferos.

3. Modo de actuación

1.º Obtención del material óseo contenido en las egagropilas

Realizamos pues, las siguientes operaciones:

- a) En los vasos de plásticos se pone agua hasta la mitad y se añaden unas gotas de agua oxigenada, a continuación se deposita en cada vaso una egagropila, que se deshace a los pocos minutos.
- b) En un fregadero se vierte el contenido de cada vaso sobre

una rejilla y se pone ésta bajo el grifo, el agua arrastrará a través de la rejilla los componentes no óseos de la egagropila; se deja escurrir bien y poniendo un papel de filtro bajo la rejilla, marchamos a nuestro sitio de trabajo habitual en el laboratorio.

- c) Una vez allí, los restos óseos son extraídos con pinzas, pacientemente de la rejilla y dispuestos ordenadamente unos junto a otros sobre un pliego de papel de filtro hasta su secado total.
- d) Finalmente los restos óseos de cada egagropila son guardados individualmente en las pequeñas cajas y éstas numeradas.

2.º *Elaboración de la ficha de datos*

Se rellena una ficha por egagropila, o lo que es lo mismo, por cajita numerada.

- a) Se comienza determinando taxonómicamente el material óseo, lo cual se realiza utilizando la clave de determinación, (anexo 2); la observación de los caracteres se hará con lupa binocular y para fijar los elementos óseos en una determinada posición sobre la platina de la lupa pondremos un poco de plastilina.
- b) Las determinaciones taxonómicas realizadas en cada egagropila, se anotarán simultáneamente, en el lugar correspondiente de la ficha de datos que previamente se le asignó a dicha egagropila.
- c) Finalmente se procede a determinar el número mínimo de ejemplares de acuerdo con los datos que contiene cada ficha.

3.º *Elaboración de los objetivos*

Se realizará cada objetivo en una libreta por separado. El alumno puede preguntarse y deducir otras cuestiones de las aquí expuestas y deberá seguir aquellas orientaciones que le indique el profesor.

- a) *Primer objetivo* (enunciado en el apartado II):
- ¿En qué consiste cualitativamente la dieta alimenticia de la lechuza común, *Tyto alba*? Realiza un gráfico.
 - Cuantitativamente, expresa el tanto por ciento del conjunto de las egagropilas estudiadas y de cada una aisladamente,

deduciendo aquello que es más regular o frecuente en su dieta. ¿Coincide esto último como lo más abundante? Realiza gráficas y diagramas.

- Analiza una pirámide ecológica de la zona y el lugar que ocupa en ella la lechuza común. Esta rapaz, ¿es beneficiosa o nociva para el hombre?
 - Realizado lo anterior, ¿qué características biológicas de *Tyto alba* puedes deducir?
- b) *Segundo objetivo* (enunciado en el apartado II):
- ¿Qué pequeños vertebrados viven en tu localidad?
 - ¿Qué abundancia tienen? Exprésalo en tanto por ciento.
 - Recoge de la bibliografía sus necesidades ecológicas más importantes y comenta detalladamente aquellas que tú hayas observado personalmente en el campo.
- c) *Tercer objetivo* (enunciado en el apartado II):

De acuerdo con la fauna encontrada de pequeños mamíferos, ¿qué características tiene el biotopo? ¿Dónde se ubica el dormitorio? ¿Es zona arbolada? ¿Existen ríos o lagunas próximos? ¿Es zona de cultivos? ¿De qué tipo?, etc.

- Realizar la cuantificación siguiente: si consideramos un radio de 2 Km., la superficie alrededor del dormitorio será de 12,5 Km². ¿En qué tanto por ciento se encuentran en esta superficie los componentes ecológicos que cada pequeño mamífero implica, según su tanto por ciento de abundancia? Comprobar los resultados teóricos con la realidad.

ANEXO 2 (Clave de determinación)

La clave está realizada para su utilización en el guión práctico, por ello, está limitada a los caracteres observables en el material óseo, a los animales que son presas de la lechuza común y a su abundancia e importancia como elementos de la dieta. De acuerdo con esto nuestras determinaciones, llegan al nivel de género en los pequeños mamíferos; en las aves debido a su dificultad para ser clasificadas taxonómicamente por elementos óseos, las agrupamos en aves de pequeño, medio y gran ta-

maño, como se refleja en la ficha de datos (figura 1) y para el resto de los animales que pueden aparecer en la dieta nos limitamos a indicar su presencia en el apartado denominado, varios, en la ficha de datos.

Estructura de la clave y su utilización

Se ha realizado cinco grandes grupos:

1. *Roedores*:
 - Muridos: *Rattus*, *Mus*, *Apodemus* y *Micromys*.
 - Gliridos: *Glis*, *Eliomys* y *Muscardinus*.
 - Microtidos: *Arvicola*, *Pitymys* y *Microtus*.
2. *Insectívoros*:
 - Soricidos: *Crocidura*, *Suncus*, *Soex* y *Neomys*.
 - Talpidos: *Talpa*.
 - Erinaceos: *Erinaceus*.
3. *Quirópteros*:
 - Rhinolofidos, *Verpertilionidos* y *Molossidos*.
4. *Lagomorfos*:
 - *Lepus* y *Orytolagus*.
5. *Varios*:
 - Aves, Reptiles y Anfibios.

El alumno analizará los caracteres de cada uno de los cinco grandes grupos para determinar a cual pertenece el material que se clasifica. Una vez conocido el grupo se continuará en él hasta llegar al final de la clave.

CLAVE

1. *Roedores*

- Dos incisivos superiores, uno en cada hemimaxilar, sencillos y de forma semicircular (lámina 1, a). Ambos sin surco longitudinal recorriendo su cara interior y frecuentemente recubierta de cemento color ocre anaranjado (lámina 1, b).
- Sin caninos y con una amplia diastema entre molares e incisivos.
- Molares con corona formada por uno de los siguientes elementos.
 - 1.º Tubérculos redondeados. (Lámina 2). Ejemplo, *Apodemus*.
 - 2.º Surcos transversales a la corona, sucesivos y aproximadamente paralelos. (Lámina 3). Ejemplo, *Glis*.

3.º Triángulos de esmalte sucesivos y alternos. (Lámina 3). Ejemplo, *Arvicola*.

Si nuestro material posee estos caracteres pásease al apartado A, si no los posee pásease al apartado II.

2. Insectívoros (lámina 1)

2.1. *Soricidos*

— Dos incisivos superiores, uno por hemimaxilar en forma de gancho con dos lóbulos, uno anterior de mayor tamaño y otro basal más pequeño (lámina 4; a, b y c).

— Dos incisivos inferiores uno por hemimandíbula, muy alargados rectos, siguiendo el eje longitudinal de la mandíbula y sobresaliente ampliamente de ella (lámina 4; d, e y h), (Lámina 1).

— Presencia de dientecillos unicúspides entre los incisivos y los molares superiores, en número de 3 a 5 (Lámina 4).

— Molares superiores con cúspide puntiagudas y dispuestas de forma que semejan una W (Lámina 4; M1 y M2).

Si nuestro material posee esos caracteres pásease al apartado B, si no los posee al apartado II-2.

2.2. *Talpidos y Erinaceos*

2.2, a. *Talpidos* (lámina 1)

— Incisivos superiores en número de tres por hemimaxilar, semejantes entre sí, simples, pequeños y seguidos de un canino muy desarrollado.

— Incisivos inferiores iguales entre sí, en número de tres por cada hemimandíbula y seguido de un canino igual a los incisivos por lo que parece como si su número fuese de cuatro.

— Cúspides de los molares superiores de tamaño desigual.

— Dimensiones en mm:
Longitud total del cráneo entre 31 y 38.

Longitud serie dentaria superior entre 11 y 14.

Longitud serie dentaria inferior entre 12 y 14.

Si nuestro material posee estos caracteres, se trata del género *Talpa* (Topo común), si no los posee pásease al apartado II-2, b.

2.2., b. *Erinaceos* (lámina 1)

— Incisivos superiores de desigual morfología, en número de tres

por hemimaxilar, canino pequeño y no sobresaliendo de la serie dentaria.

— Incisivos inferiores de morfología diferente entre sí, en número de tres por hemimandíbula y el primero de gran talla (Lámina 1).

— Cúspides de los molares superiores de tamaño sensiblemente semejantes.

— Dimensiones en mm:
Longitud total del cráneo entre 52 y 63.

Longitud de la serie dentaria superior entre 25 y 32

Longitud de la serie dentaria inferior entre 21 y 25.

Si nuestro material material posee estos caracteres se trata del género *Erinaceus* (erizo común); si no los posee pásease al apartado III.

3. Quirópteros (lámina 1)

— Forma de la región articular de la mandíbula con el cráneo muy diferente de Roedores e Insectívoros (Lámina 1).

— Ensanchamiento de la mandíbula a nivel del canino (Lámina 1).

— Incisivos superiores pequeños simples y su número varía de 1 a 2 por hemimaxilar. Inferiores semejantes morfológicamente a los superiores y su número varía de 2 a 3 por hemimandíbula.

— Caninos superiores e inferiores siempre presentes y sobresaliendo de la serie dentaria.

— Molares superiores e inferiores semejantes a los insectívoros pero con las cúspides más agudas y pronunciadas.

Si nuestro material posee estos caracteres pásease al apartado C, si no los posee al apartado IV.

4. Lagomorfos

— Cuatro incisivos superiores, dos en cada hemimaxilar, el anterior grande y semicircular, el posterior pequeño y simple (lámina 1, a).

— Incisivo anterior con un marcado surco longitudinal en el centro de su cara anterior y ausencia de cemento color ocreanaranjado (lámina 1, b).

— Sin caninos y molares con corona de forma bilobular, es decir, el esmalte dibuja aproximadamente dos elipses contiguas (lámina 5, d).

Si nuestro material posee estos caracteres pásease al apartado D, si no los posee pásease al apartado V.

5. Varios (Aves, Reptiles y Anfibios)

Nos limitaremos a reseñar las piezas más frecuentes y más fácilmente identificables.

Aves (lámina 5)

1. Cráneo.—2. Mandíbula.—3. Húmero.—4. Esternón.—5. Vértebra.—6. Metacarpo.—7. Tarso-metatarso.

Los huesos de las aves son ligeros y frágiles.

Reptiles (lámina 5)

8. Vértebra.—9. Hemimandíbula; cara interna de *Lacerta*.—10. Hemimandíbula de ofidio.

Anfibios (lámina 5)

11. Pelvis (ileon).—12. Vértebra sacra, cara superior, de *Bufo*.—13. Premaxilar de *Rana*.—14. Escápula de *Bufo*.

Apartado A

* Corona de los molares formada por tubérculos, a veces cortados por el desgaste (lámina 2).

** Corona formada por triángulos sucesivos de esmalte y alternos (lámina 3).

*** Corona formada por surcos sucesivos y con posición transversal dentro de la corona (lámina 3).

* Corona formada por tubérculos (lámina 2)

Se denomina tubérculo uno (t-1), siempre al más anterior y situado en el lado interno del diente, el resto de los tubérculos se numeran como se indica en la lámina 2.

Rattus (rata común) (lámina 2)

— M_1 superior y M_1 inferior, con más de 3 mm de longitud cada uno.

— Serie dentaria superior e inferior mayor de 6 mm.

Apodemus (ratón de campo) (lámina 2)

— Dimensiones inferiores al *Rattus*.

— Presencia de tubérculo 7, en el M_1 sup.

— t-1, muy próximo al conjunto formado por los tubérculos 2 y 3.

- M_1 superior con cuatro raíces.
- Presencia de T.m.a. (tubérculo medio anterior) en el M_1 inferior.
- Presencia en el M_1 inf. de una fila de pequeños tubérculos en número de tres a cuatro en el lado externo del diente.

Mus (ratón casero) (lámina 2)

- Sin presencia de tubérculo 7 en el M_1 sup.
- T-1, muy alejado al conjunto formado por los tubérculos 2 y 3.
- M_1 superior con tres raíces.
- Ausencia de t.m.a., en el M_1 inf.
- Sin presencia en el M_1 inf. de una fila de pequeños tubérculos en el lado externo del diente.

Micromys (ratón de los cereales) (lámina 2)

- Semejante morfológicamente al *Apodemus*, es de menores dimensiones.
- Longitud de la serie dentaria inferior del orden de los 2,8 mm.
- M_1 sup. con cinco raíces.
- M_1 inf. carece de una fila de pequeños tubérculos en el lado externo del diente.

**** Corona formada por triángulos sucesivos** (lámina 3)

Su sistemática está basada en la morfología del M_1 inf.

Arvicola (rata de agua) (lámina 3)

- M_1 inf. con tres triángulos cerrados.
- Tamaño grande, longitud de la serie dentaria mayor de los 8 mm.

Pitymys (topillo) (lámina 3)

- M_1 inf. con cinco triángulos de los cuales el 4 y 5 están comunicados entre sí.
- Pequeña talla con relación al *Arvicola*.

Microtus (ratilla campesina) (lámina 3)

- M_1 inf. con cinco triángulos de los cuales 4 y 5 no están comunicados.
- Talla semejante al *Pitymys*.

***** Corona formada por surcos transversales sucesivos** (lámina 3)

Sciurus (ardilla común)

- Dos crestas transversales principales.



Egagropilas de rapaz nocturna

- Cinco dientes en el maxilar y cuatro en la mandíbula.

Glis (lirón gris) (lámina 3)

- Más de dos crestas transversales principales.
- Cuatro dientes en el maxilar y cuatro en la mandíbula.
- Perfil de la corona débilmente cóncavo y alternancia de crestas transversales anchas y estrechas.
- Sin orificio en la región postero-inferior de la mandíbula.

Eliomys (lirón careto) (lámina 3)

- Más de dos crestas transversales principales.
- Cuatro dientes en el maxilar y cuatro en la mandíbula. En estos dos caracteres es semejante al *Glis* y al *Muscardinus*.
- Perfil de la corona fuertemente cóncavo.
- Con orificio en la región postero-inferior de la mandíbula, carácter que también posee el *Muscardinus* (lámina 3).

Muscardinus (lirón enano) (lámina 3)

- Caracteres comunes expuestos en el *Eliomys*.
- Perfil de la corona plano y las crestas transversales delgadas y numerosas.

Apartado B

Crociodura (musaraña común) (lámina 4)

- Presencia de tres unicúspides por cada hemimaxilar (lámina 4).

- Primer incisivo superior con el gancho anterior fino y puntiagudo, el posterior poco elevado. Presenta una hendidura a cada lado la raíz situada en el extremo próximo a la corona (lámina 4, a).
- Primer incisivo inferior recto, sin lóbulos en su borde cortante y presenta hendiduras en la cara externa e interna de la raíz (lámina 4, d y d').
- Molares superiores de contorno rectangular más ancho que largo (lámina 4).
- Último molar inferior con cuatro cúspides.

Suncus (musaraña enana) (lámina 4).

- Cuatro unicúspides por cada hemimaxilar.
- El resto de los caracteres es semejante a *Crociodura*. Es inconfundible a consecuencia de su pequeña talla, es el mamífero europeo de menor tamaño (altura de la mandíbula a nivel de su articulación con el cráneo, aproximadamente 3 mm. Longitud de los dientes aislados del orden de los 0,5 mm). (lámina 4).

Neomys (musaraña acuática) (lámina 4)

- Dientes con las cúspides frecuentemente de color rojo oscuro.
- Presencia de cuatro unicúspides en cada hemimaxilar. Lámina 4.
- Incisivo superior con el gancho anterior curvado y con tendencia a ser bifido en su extremo, al observarlo por su cara interna. Presenta hendidura en la cara

externa de la raíz, pero no en la interna (lámina 4, c y c').

- Incisivo inferior con una sola cúspide sobre su borde cortante. Presenta hendidura sólo en su cara interna de la raíz (lámina 4, h y h').
- Molares superiores de contorno cuadrangular, tan anchos como largos (lámina 4).
- Último molar inferior con cinco cúspides.

Sorex (musaraña de los prados) (lámina 4)

- Semejante a *Neomys*, aunque de menor talla presenta las siguientes diferencias.
- Incisivo superior con un lóbulo basal grande que equivale a la mitad del lóbulo anterior (lámina 4, b).
- Presenta cinco uncúspides en cada hemimaxilar.
- Incisivo inferior presenta el

borde cortante dentado con tres cúspides (lámina 4, e y e').

Apartado C

Rhimolofidos

- Un incisivo en el hemimaxilar, dos en la hemimandíbula.

Vespertilionidos

- Dos incisivos en el hemimaxilar, tres en la hemimandíbula.

Molossidos (formas europeas)

- Un incisivo en el hemimaxilar, tres en la hemimandíbula.

Apartado D (lámina 5)

Oryctolagus (conejo de campo) (lámina 5)

— Orificios palatinos claramente separados de los dientes molares (lámina 5, a).

— Interparietal no unido al supraoccipital (lámina 5, b).

— Orificio nutricio de la mandíbula a la altura del premolar (lámina 5, c).

— La morfología dentaria es muy semejante a la del género *Lepus* (lámina 5, d).

Lepus (liebre común) (lámina 5)

— Orificios palatinos tan próximos a los dientes molares que a veces es difícil su observación (lámina 5, a).

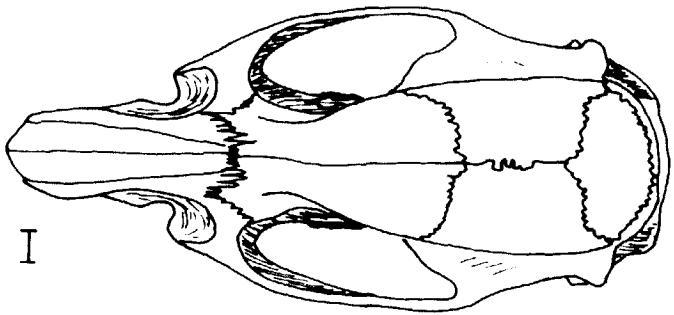
— Interparietal unido al supraoccipital (lámina 5, b).

— Orificio nutricio de la mandíbula delante del premolar (lámina 5, c).

— Morfología dentaria muy semejante a la del género *Oryctolagus* (lámina 5, d).

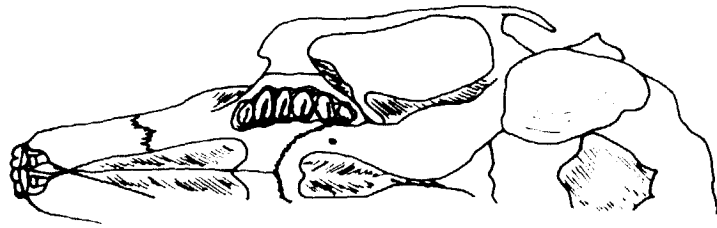
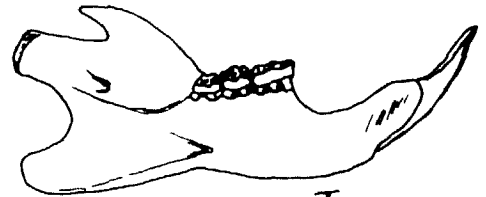
FICHA DE DATOS

Nombre del alumno		Egagropila núm.																
Especies de roedores determinadas	Cráneos completos o casi	Mandíbula		Incisivos		Molares sueltos						Número mínimo de ejemplares						
		Der.	Izq.	Sup.	Inf.	Superiores			Inferiores									
						M 1	M 2	M 3	M 1	M 2	M 3							
						D	I	D	I	D	I	D	I	D	I			
Especies de insectívoros determinadas	Cráneos completos o casi	Mandíbula		Incisivos		Premolares y molares sueltos						Número mínimo de ejemplares						
		Der.	Izq.	Sup.	Inf.	Superiores			Inferiores									
						P 4	M 1	M 2	M 3	P 4	M 1		M 2	M 3				
						D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	
Aves	Cráneo	Mandíbula		N.º mínimo de ejemplares		Varios						N.º mínimo de ejemplares						
Pequeño tamaño (ej. Passer)						Coleópteros												
Tamaño medio (ej. Turdus)						Otros insectos												
Gran tamaño (ej. Columba)																		

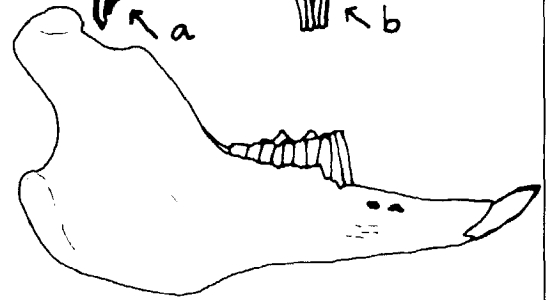
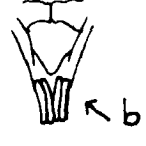


I

Roedores



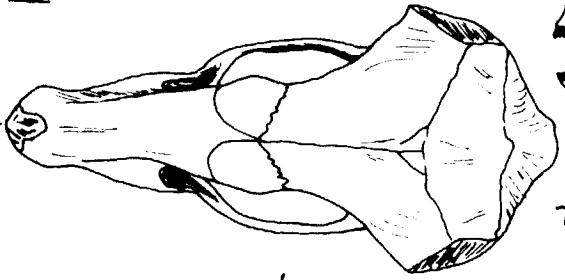
Lagomorfos



II



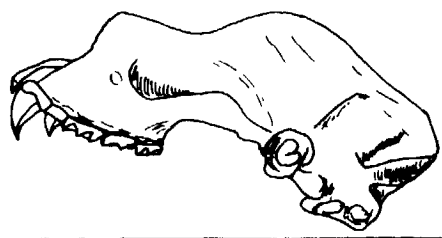
III *Insectívoros*



Talpidos



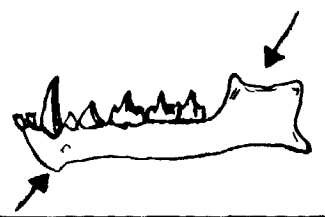
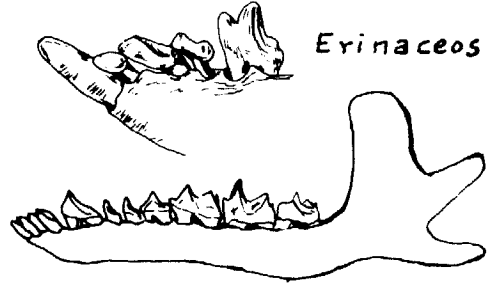
IV *Quiropteros*



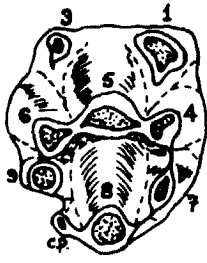
Soricidos



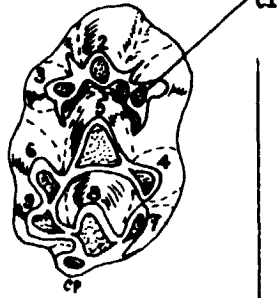
Erinaceos



Denominación de los tubérculos



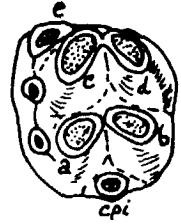
M2 sup.



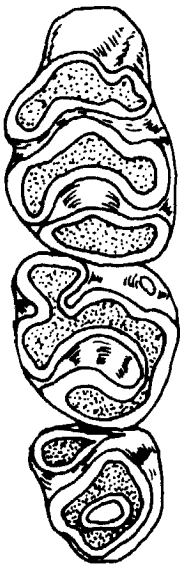
M1 sup.



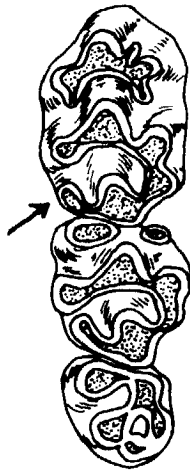
M1 inf.



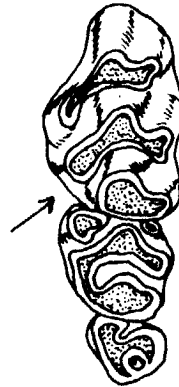
M2 inf.



Rattus



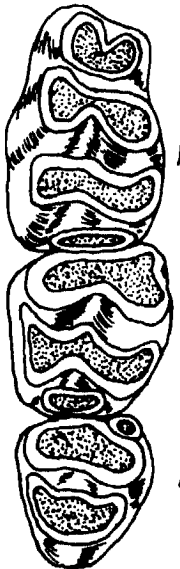
Apodemus

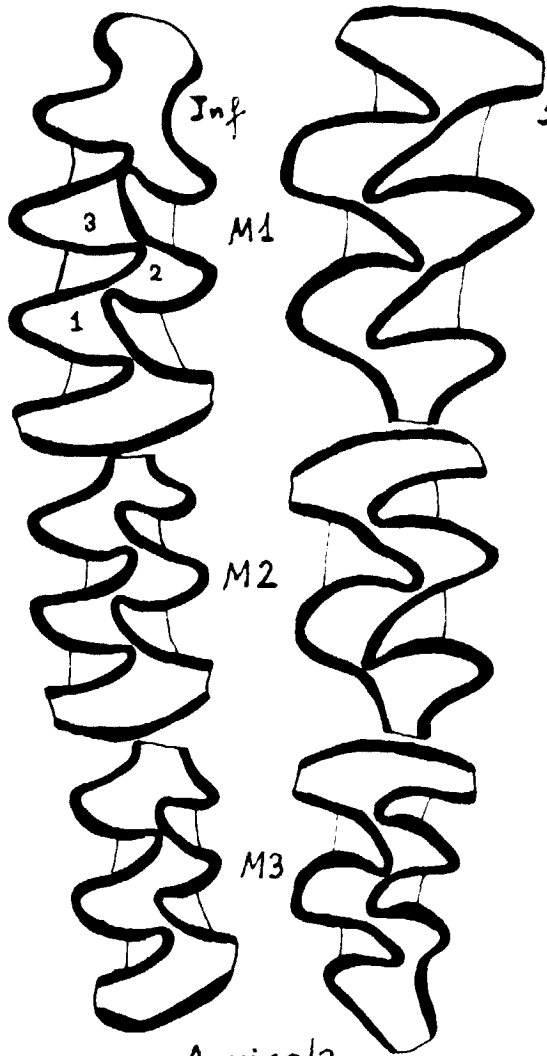


Mus

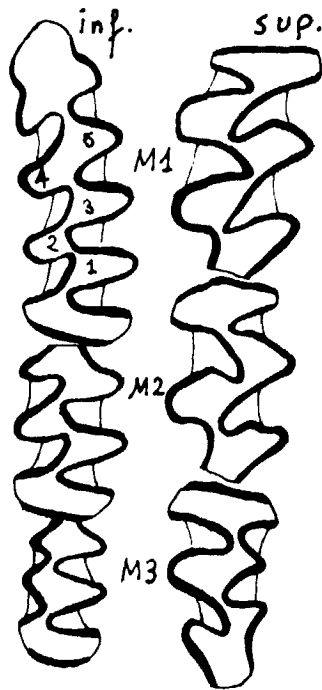


Micromys

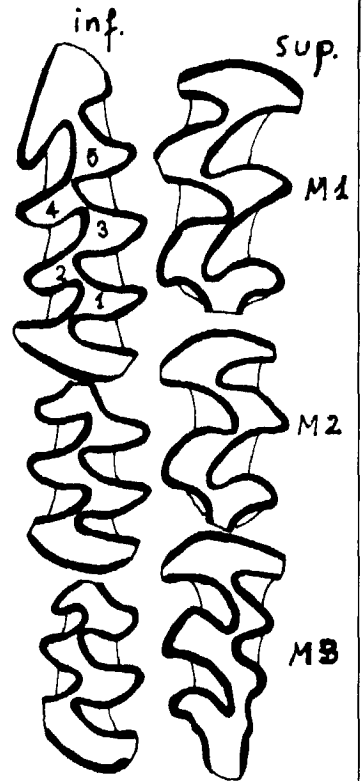




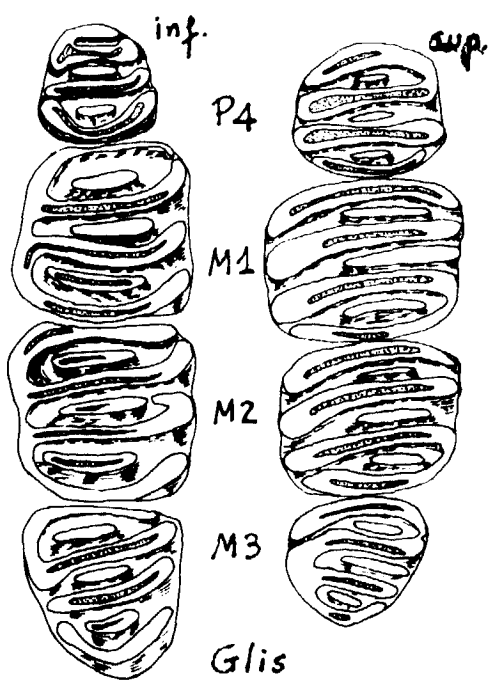
Arvicola



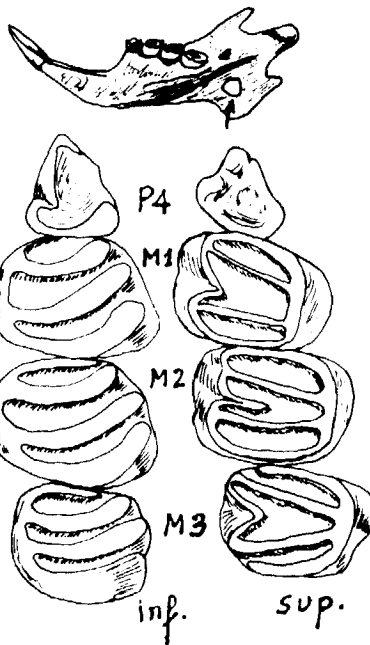
Pitymys



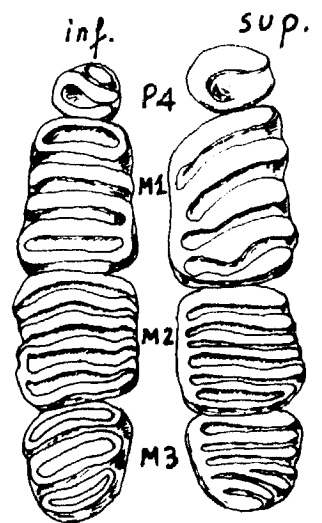
Microtus



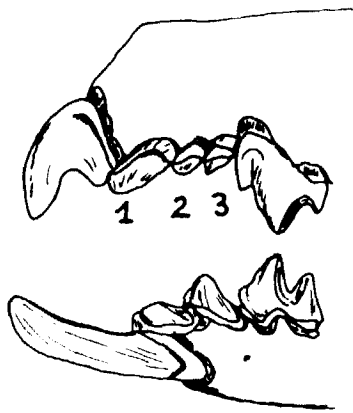
Glis



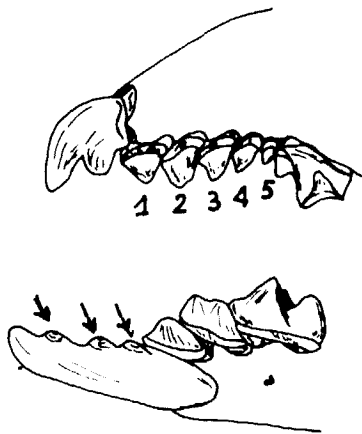
Eliomys



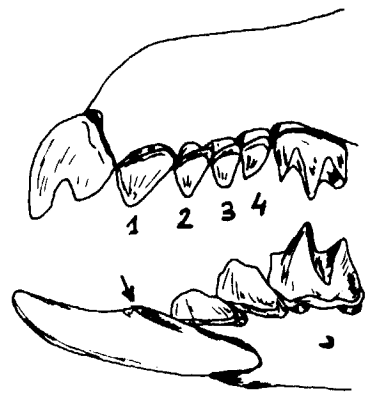
Muscardinus



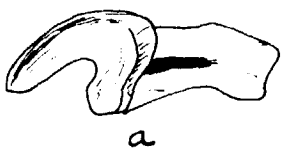
Crocidura



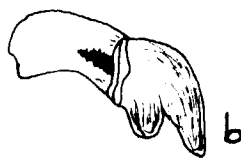
Sorex



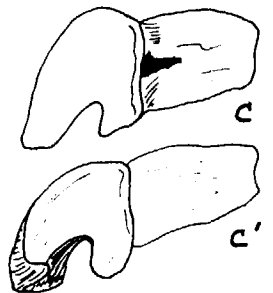
Neomys



a



b



c

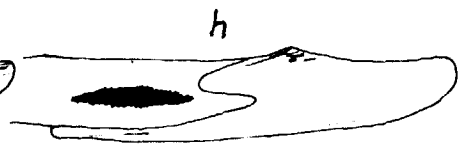
c'



d



e



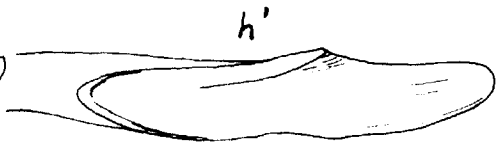
h



d'



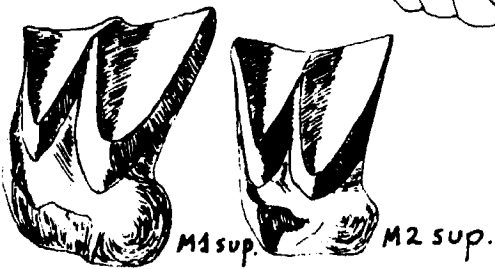
e'



h'



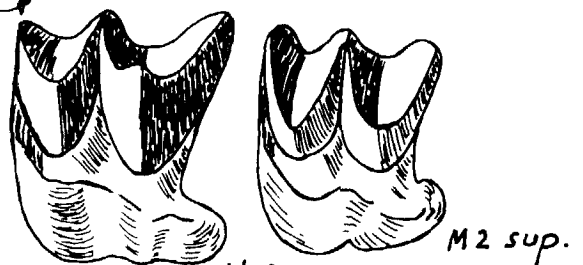
Suncus



M1 sup.

M2 sup.

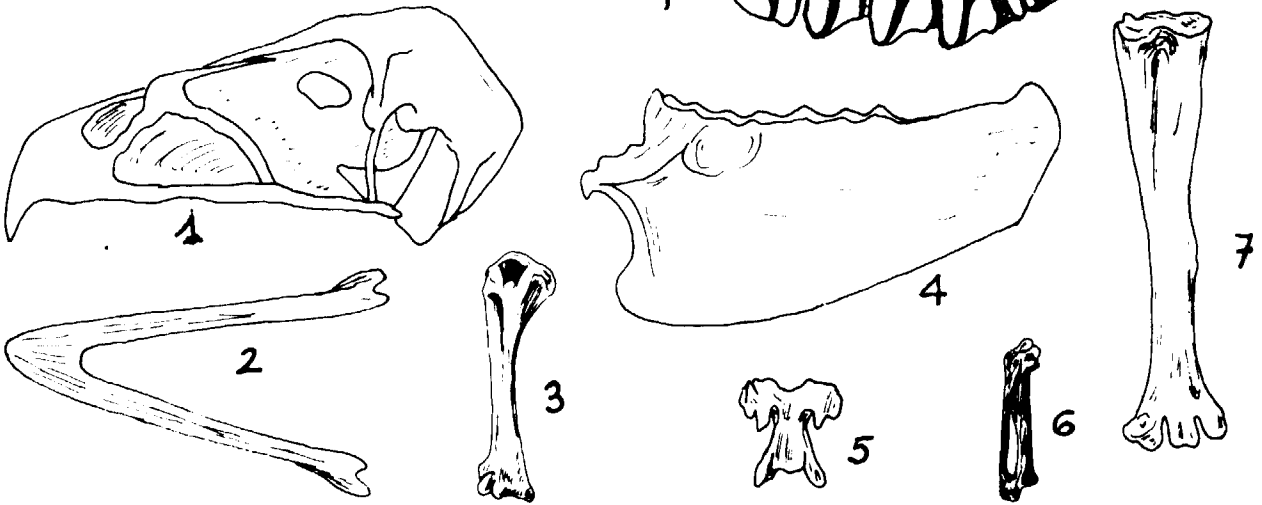
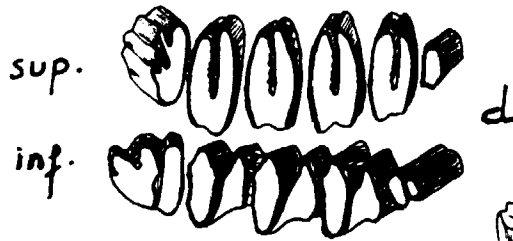
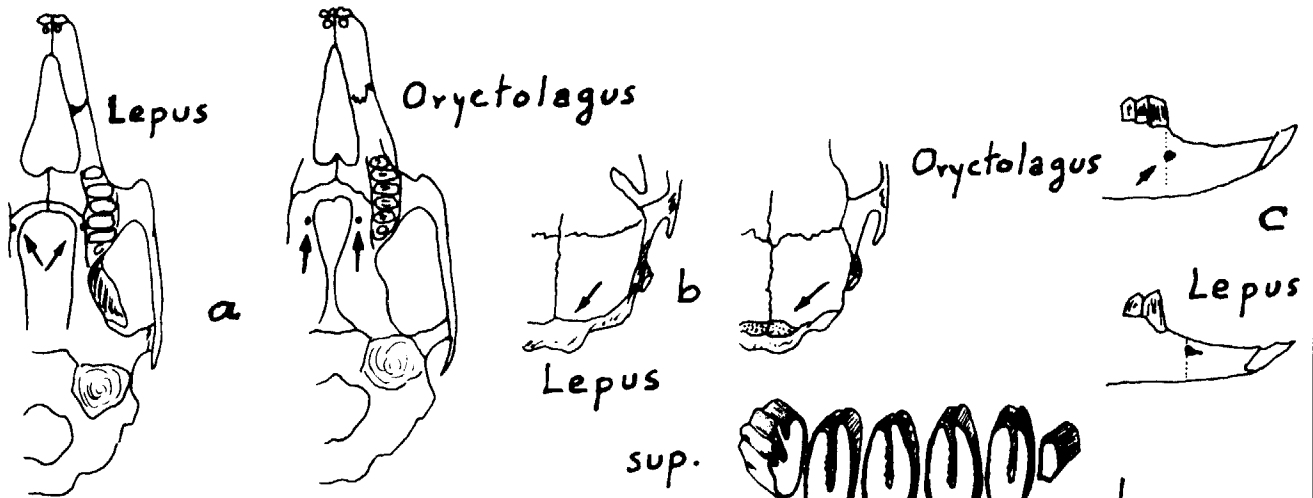
Crocidura



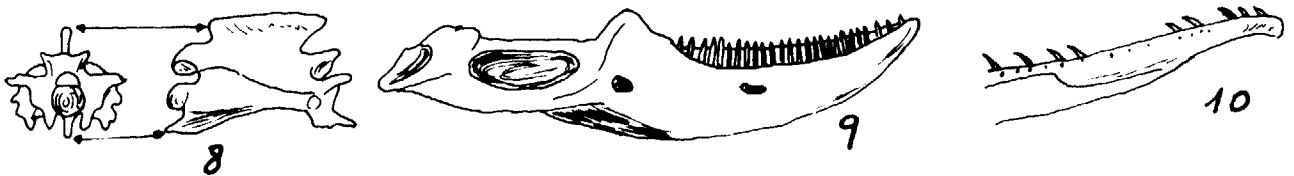
M1 sup.

M2 sup.

Neomys



Aves



Reptiles



Anfibios