

## FORMULAS DENTARIAS ANORMALES EN ALGUNOS MURCIELAGOS MEXICANOS

José Ramírez-Pulido  
y  
Carolina Müdespacher

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa  
Departamento de Biología  
Apartado Postal 55-535  
México 09340, D.F.

### RESUMEN

Se presentan fórmulas dentarias anormales en algunos murciélagos mexicanos como consecuencia de hiperodontogenia, anodoncia, agénesis y pérdida de dientes durante la vida del animal en 18 embalonúridos (*Balantiopteryx plicata plicata*), 206 filostómidos (*Choeronycteris mexicana*, 32; *Glossophaga commissarisi hespera*, 2; *G. c. commissarisi*, 4; *G. soricina handleyi*, 47; *Leptonycteris sanborni*, 75; *Carollia brevicauda*, 6; *C. perspicillata azteca*, 3; *C. subrufa*, 2; *Artibeus hirsutus*, 7; *A. intermedius*, 18; *A. lituratus palmarum*, 2; *A. phaeotis*, 8) y en siete vespertiliónidos (*Myotis velifer velifer*, 6; *Rhogeessa alleni*, 1).

### ABSTRACT

Abnormalities in the dental formulae in some Mexican bats as a result of hyperodontia, anodontia, agenesis, and loss of teeth in life are presented in 18 emballonurids (*Balantiopteryx plicata plicata*), 206 phyllostomids (*Choeronycteris mexicana*, 32; *Glossophaga commissarisi hespera*, 2; *G. c. commissarisi*, 4; *G. soricina handleyi*, 47; *Leptonycteris sanborni*, 75; *Carollia brevicauda*, 6; *C. perspicillata azteca*, 3; *C. subrufa*, 2; *Artibeus hirsutus*, 7; *A. intermedius*, 18; *A. lituratus palmarum*, 2; *A. phaeotis*, 8), and seven vespertilionids (*Myotis velifer velifer*, 6; *Rhogeessa alleni*, 1).

## INTRODUCCION

La estructura topográfica y el número de dientes son características de gran valor en la taxonomía de los murciélagos por la constancia con que se repiten en las poblaciones de una categoría taxonómica particular (Miller, 1907). La fórmula dentaria puede caracterizar a los miembros de toda una familia, o a los de un género determinado, que es la condición general. Puede variar en las especies de un mismo género como en el caso de *Artibeus* en donde las nueve especies mexicanas presentan tres fórmulas diferentes, o como en *Myotis* que tiene una fórmula dentaria para 19 de las 20 especies de México y otra que distingue a *Myotis fortidens*.

En casos excepcionales, el número de dientes puede variar en una especie de acuerdo con su distribución geográfica. Por ejemplo, las poblaciones de *Artibeus jamaicensis* de la costa del Pacífico mexicano (*A. j. triomylus* de Oaxaca hacia el norte) generalmente conservan los terceros molares maxilares y mandibulares; en cambio, las del Golfo de México, Península de Yucatán y sureste del país normalmente carecen del tercer molar maxilar (Davis, 1970).

No obstante los excelentes trabajos referentes a la topografía dental (Choate, 1970; Phillips, 1971), la nomenclatura es compleja y no siempre es entendida con claridad, especialmente cuando se aplica a la posición y a las modificaciones estructurales de las piezas dentarias. Esto se debe en parte, a la diversa terminología que con frecuencia emplean los diferentes investigadores para señalar la posición y estructuras de una pieza dentaria.

Las fórmulas dentarias anormales no son comunes en la naturaleza, de ahí la relevancia para destacar cualquier alteración que en ellas se presente. Varios investigadores se han ocupado en señalar algunas de las alteraciones que se presentan: Hooper (1946), Choate (1968), Neuhauser (1972), en insectívoros; Phillips y Jones (1969), Davis (1970), Phillips (1971), Ochoa y Badillo (1982), en quirópteros; Hooper (1957) en roedores; Val Gelder (1961), Kotler (1985) en carnívoros y Benson (1943), Van Gelder y Hoffmeister, (1953) en artiodáctilos, además de todos aquellos trabajos referentes a faunas locales y regionales, o producto de revisiones de grupos taxonómicos, en los que se hace alusión a algún tipo de anomalía en la cavidad bucal.

Sin embargo, mucho es lo que se desconoce todavía acerca de la embriología y patología de la dentición de los quirópteros.

Las causas principales que explican las anomalías por cuanto al número de dientes, las han señalado Phillips (1971), Wolsan (1984) y Kotler (1985) entre otros y son atribuidas a:

- 1).- Hiperodontogenia.- Es la adición de piezas dentarias al número normal de incisivos y premolares tanto maxilares como mandibulares. La hiperodontogenia se explica por tres causas principales:
  - a).- División de un germen dentario.
  - b).- Dicotomía parcial o total en el estado de morfogénesis.
  - c).- Por algún proceso atávico.
- 2).- Anodoncia.- Falta congénita de dientes.
- 3).- Pérdida anormal de las piezas dentarias durante la vida del animal.

El objetivo central de nuestro trabajo se concreta a describir las anomalías, establecer la frecuencia con que se encuentran y relacionar el tipo de alimentación de las especies que las presentan como causa posible de su origen.

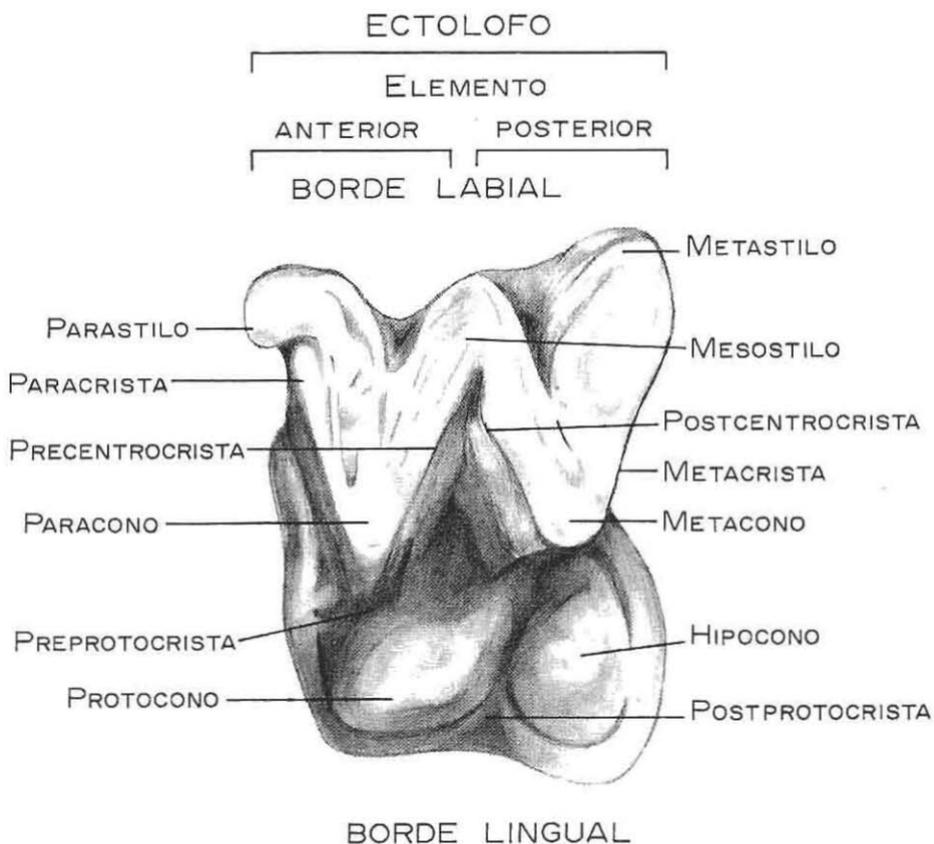
## **MATERIAL Y METODOS**

Los 3098 ejemplares examinados se encuentran depositados en las colecciones de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAMI) y del Instituto de Biología (IB) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para conformar este trabajo, revisamos todos los ejemplares de aquellas especies en donde encontramos algún tipo de anomalía al tiempo de identificarlos para su catalogación.

Como resultado de este análisis, incluimos no sólo las anomalías en las fórmulas dentarias, sino también casos de degeneración ósea en la maxila y en la mandíbula, o algunos de caries severas, ya que a la postre éstos implican una repercusión directa en la calidad y número de dientes funcionales.

En la relación de ejemplares con anomalías se incluyen exclusivamente los que presentan algún tipo de desarreglo



**Figura 1**

Segundo molar maxilar (M2) izquierdo de *Balantiopteryx plicata plicata* (5182 UAMI) que ilustra la nomenclatura dental utilizada en el trabajo.

bucal, independientemente del número total de los examinados de un taxón particular. De cada ejemplar se incluye la localidad de procedencia, el número de catálogo y las iniciales de la colección en donde se encuentra preservado.

Bajo el título de observaciones, se inscriben los comentarios referentes a ejemplares particulares, a los que se les identifica en el texto con el número del catálogo correspondiente.

Para la descripción de las anomalías dentarias, es conveniente explicar los siguientes términos odontológicos de acuerdo con Durante (1982):

- a).- Agénesis.- Desarrollo defectuoso.
- b).- Anodoncia.- Falta congénita de dientes.
- c).- Atresia.- Desgaste exagerado de la superficie oclusal de los dientes. Se ha sugerido son responsables de ella agentes químicos de acuerdo con el tipo de alimentación, malformaciones dentarias, oclusión defectuosa de los dientes o traumatismos.
- d).- Erosión - Abrasión.- Desgaste normal de los dientes, cuya intensidad está en relación con la edad o con un proceso de hipocalcemia.
- e).- Hipoplasia.- Diente más pequeño de lo normal.
- f).- Oclusión.- Contacto normal de los dientes.

La nomenclatura dental (Fig. 1) que se sigue en este trabajo es la adoptada por Choate (1970) y Phillips (1971) cuando se trata de murciélagos insectívoros y frugívoros respectivamente, independientemente de la familia taxonómica a la que correspondan.

## RELACION DE ESPECIES

### Familia Emballonuridae

Phillips y Jones (1969) han señalado las anomalías dentarias de los embalonúridos americanos, encontrando que es en *Balantiopteryx plicata* donde se presentan con mayor frecuencia.

De los ocho géneros americanos que comprende la familia Emballonuridae, seis se distribuyen en las regiones

tropicales de México (*Balantiopteryx*, *Centronycteris*, *Diclidurus*, *Perop-  
teryx*, *Rhynchonycteris* y *Saccopteryx*).

La fórmula dentaria que caracteriza a los emba-  
lonúridos con distribución en México es la siguiente:

$$i \frac{1 - 1}{3 - 3}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{2 - 2}{2 - 2}, m \frac{3 - 3}{3 - 3} = 32$$

### ***Balantiopteryx* Peters, 1867**

La especie mejor representada de los emba-  
lonúridos mexicanos en las colecciones estudiadas y la de más amplia  
distribución geográfica en México es *Balantiopteryx plicata*. Se le encuen-  
tra en toda la región tropical. Del total de los 436 ejemplares examinados,  
18 (4.12%) presentan incisivos hipoplásicos supernumerarios en la serie  
maxilar.

### ***Balantiopteryx plicata plicata* Peters, 1867**

#### **Ejemplares con anomalías (18).- Colima.-**

Los Ortices, 210 m (6444, 6451 UAMI). **Chiapas.-** Finca "Las Cajitas",  
14 Km ENE, 4 Km N Tonalá (6338 IB); 3 Km N Tuxtla Gutiérrez (21002  
IB). **Guerrero.-** 8 Km SW Teloloapan, 1300 m (11691 IB); 3 Km N Tecpan  
de Galeana (12828 IB). **Jalisco.-** 2 Km SE Chamela, 60 m (13941 IB).  
**Morelos.-** 3 Km NNE Tecumán, 961 m (901 IB). **Oaxaca.-** Bocana Es-  
tero-Sachila, 55 Km W Salina Cruz (17406 IB). **Puebla.-** El Marquez,  
1080 m (2495 UAMI); 2 Km SW San Juan Raboso, 1280 m (2519 UAMI);  
Agua Escondida, 2 Km SW San Juan Raboso, 1280 m (2952 UAMI); 1  
Km W San Juan Raboso, 1340 m (2598 UAMI); 4 Km W Calipan, 1033  
m (5182, 5186, 5197 UAMI). **Sinaloa.-** Cueva de Doña Cristina 520 Km  
E Mazatlán (5222 IB); Mazatlán, Cerro del Faro, Mazatlán (5237 IB).

**Observaciones.-** En los 18 ejemplares exami-  
nados observamos las siguientes anomalías:

Cuatro individuos presentan un incisivo super-  
numerario en la serie derecha. En el macho no. 6444 y en la hembra

no. 13941 ese diente es de forma cónica, más pequeño y delgado que el normal. En la hembra no. 2495 es de la mitad de la longitud y de la cuarta parte del diámetro que el normal. En el macho no. 2598 es del mismo tamaño que el normal, de forma cónica y ligeramente curvado en el extremo incisal (Fig. 2a).

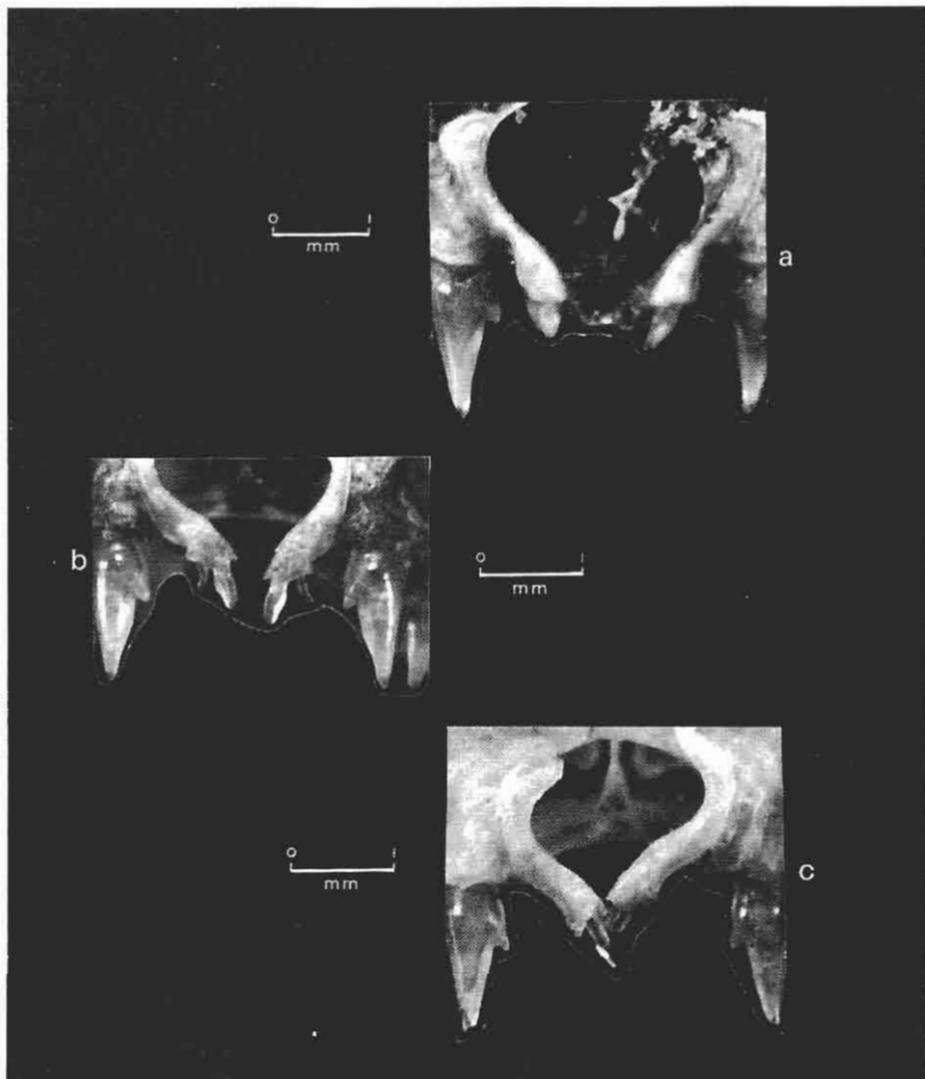
Ocho individuos presentan un incisivo adicional en la serie izquierda. En la hembra no. 6451 el diente supernumerario es más largo y notablemente más delgado que el normal y está situado en el borde labial. En la hembra no. 2519 el incisivo adicional se implanta en el mismo alvéolo que el normal, es de tamaño pequeño y más delgado. En la hembra no. 2952 es del mismo tamaño y características que el normal, se implanta en el mismo alvéolo, pero en el borde lingual.

El cráneo del macho no. 5182 presenta en el hueso premaxilar izquierdo un diente en el borde anterior del incisivo de la mitad de la longitud y grosor que éste. El hueso maxilar exhibe osteitis, caracterizada por la destrucción ósea, que deja al descubierto la región cervical y parcialmente la región medial de la raíz de los caninos, de los últimos premolares (P4) y de los primeros molares (M1) de ambos lados.

El ejemplar no. 5186 es una hembra adulta que presenta un incisivo supernumerario a cada lado del incisivo normal en la serie izquierda. El anterior es el más pequeño de los tres, apenas rebasa el alvéolo del diente normal. La longitud del posterior es de la mitad del I1 y de la tercera parte de su diámetro (Fig. 2b). En la serie derecha hay un incisivo adicional posterior al I1, cuya longitud es de la mitad del normal y tan delgado como el supernumerario posterior de la serie izquierda.

En los ejemplares nos. 5237 (hembra), 6338 (hembra), 12828 (hembra) y 5222 (macho) el incisivo supernumerario se encuentra en el borde posterior del normal. Por cuanto a las dimensiones que presentan, varían de un tercio a la mitad, tanto en longitud como en grosor, en relación con el tamaño del normal.

Dos incisivos supernumerarios en cada premaxilar se encuentran en los ejemplares nos. 21002 (hembra), 901 (macho) y 17406 (hembra). Los cuatro dientes de cada cráneo son muy pequeños y, en términos generales, son de la tercera parte o de la mitad de los incisivos normales.



**Figura 2**

Incisivos maxilares supernumerarios de *Balantiopteryx plicata*.  
a.- 2958 UAMI. b.- 5186 UAMI. c.- 5197 UAMI.

La hembra no. 5197 tiene dos incisivos supernumerarios, uno en cada serie dental. Ambos son posteriores al I1 y de la mitad del normal, tanto en longitud como en grosor (Fig. 2c).

El ejemplar no. 11691 es un macho con la fórmula dentaria normal. Sin embargo, el canino de la rama derecha de la mandíbula es bicúspide y tiene la apariencia de dos caninos unidos en el tercio basal. Este es un caso de agénesis dentaria.

### Familia Phyllostomidae

En México se distribuyen 54 especies de esta familia endémica de América agrupadas en 29 géneros. A estas especies les son características 13 fórmulas dentarias diferentes. En algunas especies de *Glossophaga*, *Artibeus*, *Carollia*, *Sturnira*, *Anoura*, *Leptonycteris*, *Choeronycteris* y *Desmodus*, el número tan alto de ejemplares que se han obtenido en las colecciones estudiadas es particularmente notable. De esta manera, en especies de algunos de estos géneros se observan con mayor frecuencia anomalías en las fórmulas dentarias.

### *Choeronycteris* Tschudi, 1844

Es un género formado por dos especies, *C. mexicana* con distribución geográfica en todo el país, excepto en la Planicie Costera del Golfo y en la Península de Yucatán y *C. harrisoni* en una estrecha franja en los estados de Colima, Michoacán y Guerrero. De *C. mexicana* examinamos 113 ejemplares.

La fórmula dentaria que caracteriza a las dos especies es:

$$i \frac{2 - 2}{0 - 0}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{2 - 2}{3 - 3}, m \frac{3 - 3}{3 - 3} = 30.$$

***Choeronycteris mexicana* Tschudi, 1844**

**Ejemplares con anomalías (32):** **Aguascalientes.-** Presa Malpaso (19915 IB); 2 Km NE El Temazcal, Mpio. de Calvillo (21310 IB). **Colima.-** El Mixcoate, 9 Km W Pueblo Juárez, 1347 m (5882 IB). **Distrito Federal.-** Pedregal de San Angel (15485 IB); Churubusco, 2240 m (16865 IB). **Durango.-** Minas Cañón Lágrima, 18 Km SW Mapimí (21238 IB); Mpio. San Pedro del Gallo (21239 IB). **Guanajuato.-** 12 Km S Manuel Doblado, 2020 m (23803, 23805 IB); 8 Km S San Miguel Allende, 1920 m (23809 IB); Cueva del Tepozán, ladera WSW Cerro Culiacán, 2265 m (22584, 22586 IB). **Guerrero.-** Ojo de Agua de Mexicapán, 3.4 Km N Teloloapan, 1480 m (9962, 9964, 9965 IB); 8 Km SW Teloloapan, 1300 m (11789 IB); Cueva de "El Fraile", 14 Km SW Teloloapan, 1600 m (12195 IB). **Hidalgo.-** 3 Km W Tezontepec (12470, 12471 IB). **Morelos.-** Mpio. Tlapacoyan (3726 IB). **Oaxaca.-** Plataforma Sur. Ruinas de Monte Albán (8234, 8235, 8236, 8238, IB). **Puebla.-** 8 Km NE Ajalpan, 1310 m (274 UAMI); 2 Km N San Pablito, 1100 m (4607 UAMI); Hacienda Tetinapa, Tepeyahualco (3819, 15483, 18461, 18464, 18465 IB); Municipio de Zapotitlán, entre Las Ventas y Zapotitlán (20194 IB).

**Observaciones.-** Diez ejemplares presentan un incisivo supernumerario en cualquiera de las dos ramas de la mandíbula (3819, 5882, 9962, 9964, 15485, 16865, 22584, 22586, 23805, 23809 IB) y en 20 se observa un incisivo en cada una de las ramas (274, 4607 UAMI; 3726, 8234, 8235, 8236, 8238, 9965, 11789, 12195, 12470, 12471, 15483, 18461, 18464, 18465, 19915, 21238, 21239, 21310 IB).

En la maxila del macho adulto no. 23803, se observa un caso de anodoncia e hiperodontogenia. En la serie derecha hay tres incisivos, el primero de tamaño normal, pero el segundo y el tercero son más pequeños progresivamente. Los tres están acomodados en el borde del margen dentario. En la serie izquierda aparece un incisivo que por la posición que ocupa parece corresponder al I2 y por lo tanto, la anodoncia se refiere al I1.

El macho adulto no. 20194 presenta agénesis en la serie maxilar derecha como consecuencia de la fusión de las coronas de los últimos molares (M2-M3).

En algunos ejemplares existen otras características que es conveniente resaltar, las cuales a continuación se señalan:

El ejemplar no. 274 es una hembra joven. Mandíbula: la rama derecha presenta un incisivo implantado en un alvéolo bastante grande para el tamaño del diente (Fig. 3a). Entre el canino y el primer premolar (p2) de la rama izquierda hay dos dientes pequeños que emergen del alvéolo del primero, son de forma cilíndrica y apenas llegan a la región cervical. En la rama derecha hay un alvéolo del mismo tamaño que el izquierdo, pero carece de incisivo. Es posible que este diente se hubiera perdido durante la vida del animal. También hay un diente extra entre el canino y el p2 que se implanta en el alvéolo del canino, el cual presenta una fractura que no deja libre más allá de la región cervical. En algunas partes el hueso dentario exhibe muestras de destrucción bastante severa.

Maxila.- La serie izquierda presenta un canino deciduo implantado en el borde posterior del alvéolo del canino permanente. Este canino adicional es pequeño y con la forma de gancho característica de los deciduos (Fig. 3b); sin embargo, se observa perfectamente conformado el cíngulo posterior, elemento típico en los caninos permanentes. En la serie derecha se observa un diente deciduo entre el canino y el segundo premolar (P3) que probablemente corresponde a un canino muy pequeño que apenas emerge de su alvéolo (Fig. 3c). El premaxilar presenta los incisivos y sus alvéolos bien conformados, pero muestra una severa lesión con destrucción ósea. En el maxilar se observan lesiones muy conspicuas en el borde labial que dejan parcialmente al descubierto las raíces de los caninos, de los premolares y de los molares. En la raíz anterior del primer molar (M1) izquierdo hay claras evidencias de osteitis (Fig. 3b), que aparentemente es una enfermedad común en los glosofagínidos (Phillips, 1971).

El ejemplar no. 4607 es una hembra vieja. Mandíbula: tanto la rama izquierda como la derecha presentan un incisivo adicional (Fig. 4a). En la rama derecha hay un agrupamiento irregular de color rojizo entre el canino y el primer premolar (p2) comparable con el de la figura 38 de Phillips (1971) correspondiente a la aglomeración de ácaros orales. Sin embargo, no estamos en condiciones de aseverar que se trata de los mismos microorganismos en este caso.

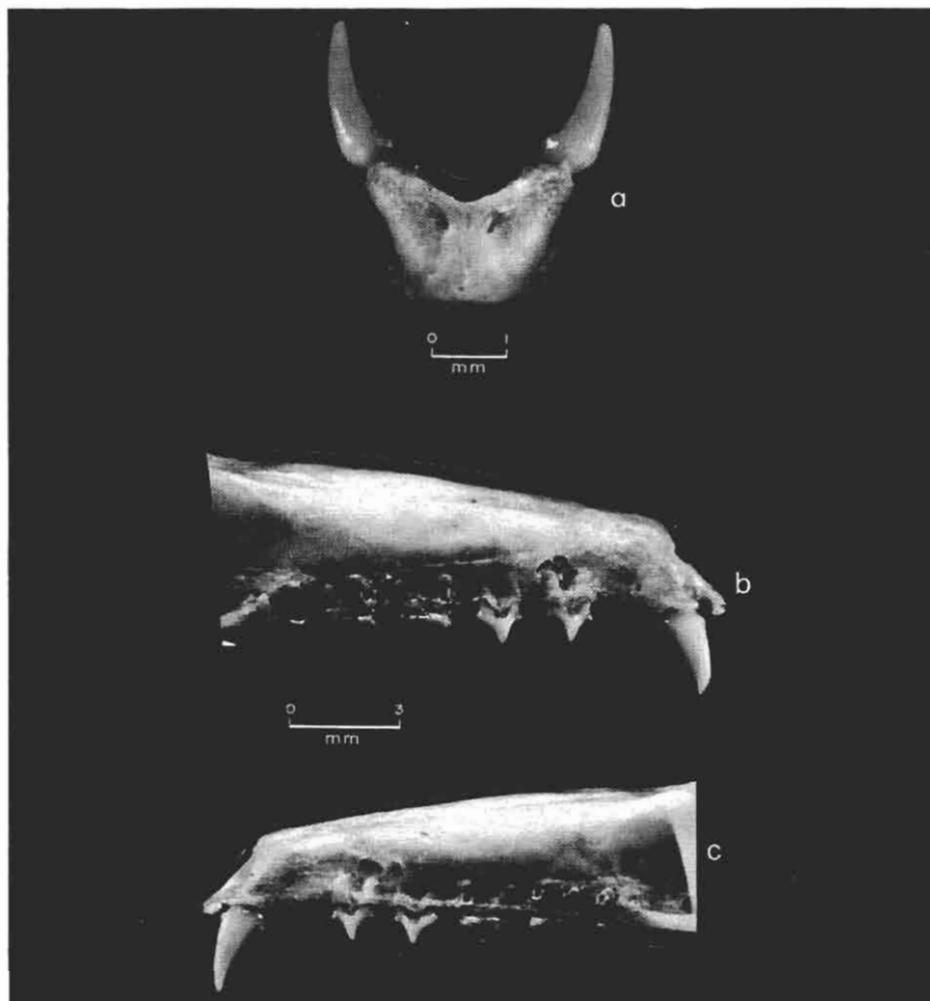
Maxila.- El número de piezas dentarias es el normal; sin embargo, los segundos incisivos (I2) son de tamaño tan



**Figura 3**

Ejemplar no. 274 UAMI de *Choeronycteris mexicana*.

a.- Incisivo mandibular supernumerario. b.- Canino deciduo en la serie maxilar izquierda. c.- Osteitis en la base de la raíz postero-labial del primer premolar maxilar derecho que expone parcialmente la raíz antero-labial de los M1-M2 del mismo lado.



**Figura 4**

Ejemplar no. 4607 UAMI de *Choeronycteris mexicana*.

- a.- Incisivo mandibular supernumerario. b.- Osteitis en la base de la raíz postero-labial del primer premolar maxilar derecho que expone la raíz antero-labial de los M1-M2 del mismo lado. c.- Osteitis exponiendo la raíz antero-labial de los M1-M3 izquierdos.

pequeño que apenas asoman en los alvéolos. Es claro que no se trata de incisivos deciduos, sino más bien de un retraso en el desarrollo dentario. En este caso también hay evidencias claras de osteitis, pues el maxilar derecho exhibe destrucción ósea a la altura del primer premolar (P1) y deja parcialmente al descubierto la raíz antero-labial de los primeros molares (M1-M2). En el maxilar izquierdo también hay señales de destrucción ósea en posición de la raíz antero-labial de los tres molares (M1-M3) como se aprecia en la Figura 4 (b-c).

En la dentición de este ejemplar hay un doble contorno en los alvéolos, al parecer de naturaleza perióstica de etiología a determinar. El color blanco de la dentición contrasta con el color de los huesos de la caja craneana, sugiriendo acúmulos anormales de calcio.

### ***Glossophaga E. Geoffroy St.-Hilaire, 1818***

Durante muchos años todos los murciélagos pertenecientes a este género y colectados en México, fueron identificados como *G. soricina*. Posteriormente se fueron separando y describiendo diversas especies y en la actualidad, formalmente se reconocen cuatro (*G. commissarisi*, *G. leachii*, *G. mexicana* y *G. soricina*) con igual fórmula dentaria.

$$i \frac{2 - 2}{2 - 2}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{2 - 2}{3 - 3}, m \frac{3 - 3}{3 - 3} = 34$$

De *G. commissarisi* examinamos 77 ejemplares (40 *G. c. commissarisi*, 37 *G. c. hespera*) y 640 de *G. soricina*, entre los cuales encontramos de la primera especie 6 y de la segunda 47, que presentaban algún tipo de anomalía en su fórmula dentaria.

### ***Glossophaga commissarisi commissarisi***

**Ejemplares con anomalías (4): Chiapas.-**  
Mpio. de Ocosingo, Ejido La Gloria, Río Lagartos (19161 IB); Río Lacan-

tún, Estación Chajul de SEDUE, Reserva Montes Azules, Mpio. de Ocosingo (22778 IB); Mpio. de Ocosingo, Estación Chajul SEDUE, Reserva Montes Azules (22929 IB). **Oaxaca.**- 16 Km ENE Piedra Blanca (6555 IB).

**Observaciones.**- Los ejemplares nos. 6555 y 22929 son machos adultos, ambos carecen del i1, el primero en la rama izquierda de la mandíbula y el segundo en la derecha. Es muy probable que estos dientes se perdieron tempranamente en la vida de los individuos.

El ejemplar no. 22778 (hembra adulta) carece del M1 de la serie izquierda y el alvéolo se ha recubierto con hueso poroso.

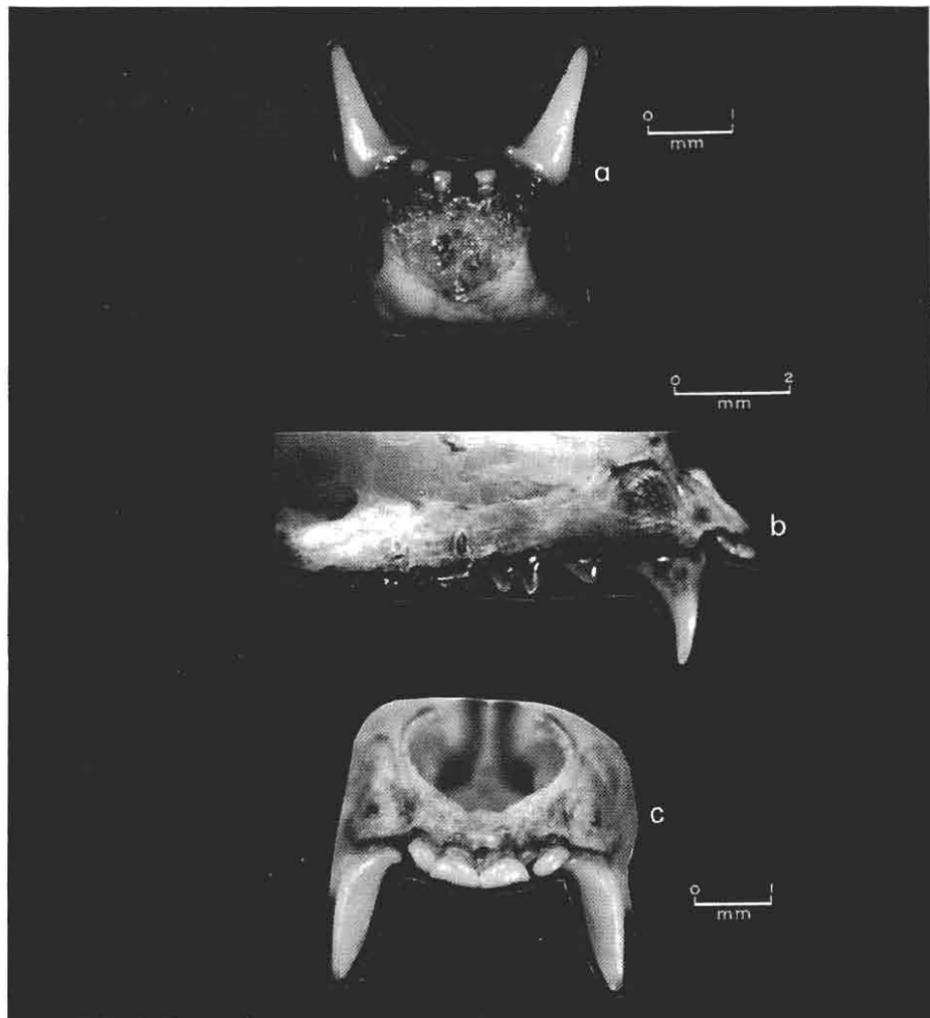
El ejemplar no. 19161 (macho adulto) carece de los incisivos de la mandíbula y en la maxila sólo conserva el I2 derecho. La carencia de incisivos mandibulares puede atribuirse a un caso de anodoncia, puesto que en el hueso dentario no hay evidencias de que se hubieran perdido en el transcurso de la vida. En cambio en los maxilares sí es posible que se hubieran perdido.

### ***Glossophaga commissarisi hespera* Webster y Jones, 1982**

**Ejemplares con anomalías (2): Colima.**- El Mixcoate, 9 Km W Pueblo Juárez, 1347 m (6140 IB). **Nayarit.**- 30 Km SE Tepic, 1290 m (13582 IB).

El ejemplar de Colima carece del M2 de la serie izquierda y en la serie derecha de los molares M1 y M3. Del alvéolo de este último emerge un pequeño fragmento dental que no se parece a los M3 característicos de la especie. Los tres alvéolos se han recubierto con tejido óseo esponjoso de tipo secundario y se observan los contornos claramente marcados.

El ejemplar de Nayarit presenta en la rama izquierda de la mandíbula un caso típico de anodoncia en el i2 (Fig. 5a). Hasta donde sabemos, tanto este ejemplar como el 19161 antes descrito, constituyen los primeros casos de anodoncia que se mencionan para la especie. Phillips (1971), analizó 101 individuos y ninguno presentó esta anomalía.



**Figura 5**

- a.- Anodoncia del I2 izquierdo en *Glossophaga commissarisi commissarisi* (13582 IB).  
b.- Segundo premolar (P4) derecho modificado en *Glossophaga soricina handleyi* y osteitis que deja parcialmente al descubierto la raíz antero-labial de los M1-M2 del mismo lado. c.- Incisivo maxilar supernumerario en *G. soricina handleyi* (5447 IB).

## ***Glossophaga soricina handleyi* Webster y Jones, 1980**

### **Ejemplares con anomalías (47): Chiapas.-**

Rancho El Azufre 6 Km W Teapa, Tabasco (7016 IB). **Guerrero.-** 2 Km SW Tecpan de Galeana (13586 IB); 43 Km N Tecpan de Galeana, 800 m (12996 IB); Mina Rey de Plata, El Tule, Tehuixtla, Mpio. de Teloloapan (15445 IB); 8 Km SW Teloloapan, 1300 m (11756 IB). **Jalisco.-** 7 Km E Chamela, 160 m (14031 IB); Mpio. de Puerto Vallarta, Almacén de Fierro (5447 IB); 6 Km N El Tuito (15738 IB); 12 Km S El Tuito, Río Las Juntas, 260 m (15750 IB). **Michoacán.-** Caleta de Campos, Mpio. Lázaro Cárdenas (17155 IB); Ojo de Agua de San Telmo, Mpio. de Zamora (17179 IB). **Morelos.-** Mpio. de Jojutla de Juárez, 1 Km S Lago de Tequesquitengo (22537 IB); Cueva del Idolo, 1 Km S Tequesquitengo (7380 IB); Cueva del Cerro, Tequesquitengo, Mpio. de Jojutla de Juárez (16370 IB); 1 Km S Xochitepec (13456 IB). **Oaxaca.-** Cerro San Felipe, 1720 m (1045 IB); 3 Km W Estación Vicente, Mpio. de Acatlán (11332 IB); 27 mi N Matías Romero (6534, 6562 IB); Montebello (8395, 8397 IB); 12 Km ENE Piedra Blanca (6227 IB); 2 Km ENE Piedra Blanca (6549, 6563 IB); Cerca de Sarabia (12329 IB); Km 742 Tequisistlán (9402 IB). **Puebla.-** 500 m N Coxhoacán, 630 m (5702 UAMI); Cueva de Las Vegas, Ejido El Zapote, Tenampulco (16130 IB); Flores Magón, 4 Km W Antonio Rayón, 170 m (5696 UAMI); Olintla, 700 m (5712 UAMI); Mpio. de Zapotitlán Salinas, La Huerta (20190, 20450 IB). **Querétaro.-** Mpio. de Peñamiller, San Miguel Palma (21878 IB). **Sinaloa.-** 2 mi W Mazatlán (13647 IB). **Sonora.-** Mina Armolillo, 4.5 mi NNW Alamos (9927, 9928, 9934 IB). **Tabasco.-** 3.3 Km NE Teapa (7642, 7647 IB). **Veracruz.-** 1.5 Km E Catemaco (8191 IB); Catemaco (7638 IB); 2 Km E Suchilapa (6539, 6541 IB); 2 Km W Suchilapa (8146 IB); Cueva de Balzapote, San Andrés Tuxtla (3562 IB); El Higo, 78 m. Mpio. de Tempoal de Sánchez (11054 IB). **Yucatán.-** San Cabera del Campo, Mpio. de Valladolid (4755 IB).

**Observaciones.-** Los 47 ejemplares los hemos agrupado arbitrariamente de acuerdo con el tipo de anomalía que presentan en: hiperodontogenia, anodoncia y agénesis. Se debe señalar que en un mismo ejemplar es posible encontrar varias de ellas, lo que hace un total de 52 irregularidades observadas.

**Hiperodontogenia.-** En la muestra examinada

encontramos 13 individuos (25.00%) con piezas dentarias supernumerarias.

**Mandíbula.-** Dos hembras (7016 y 17155) y un macho (17179) tienen un incisivo adicional en la rama izquierda y una hembra (15445) lo tiene en la rama derecha.

En un macho (6539) y en una hembra (6541) adultos hay dos incisivos adicionales en cada rama. En el 6539 el p4 de la rama derecha es de tamaño pequeño y los p2-p3 están imbricados. En la 6541 el primer incisivo es pequeño y está roto en la superficie oclusal, en cambio, el segundo y tercero son de tamaño normal.

**Maxila.-** Un macho adulto (9927) tiene dos incisivos supernumerarios, uno en cada serie dental. El I1 es de tamaño normal, pero los segundos y terceros son más pequeños. Dos individuos más, una hembra (9934) y un macho (15738), tienen un premolar adicional en cada una de las series dentales. Estos cuatro premolares, a juzgar por el tamaño y forma que tienen, son atávicos. En el 9934, el de la serie izquierda está en posición oblícua con relación al canino y al P3. En el 15738 los tres premolares de cada serie ocupan completamente el espacio entre los caninos y los M1.

El ejemplar no. 16130 es una hembra que presenta en la maxila derecha tres premolares en lugar de dos. El primero se aprecia que ha girado hacia el borde ligal.

El ejemplar no. 5447 es una hembra adulta. En la serie maxilar izquierda se aprecia un incisivo supernumerario (Fig. 5c). Si comparamos uno a uno los incisivos, tanto el I1 como el I2 son del mismo tamaño y forma en cada serie. Es probable que el supernumerario sea el central debido a la configuración estructural que presenta.

El ejemplar no. 5712 es un macho adulto. En la serie maxilar derecha aparece un premolar atávico adicional entre el canino y el P3 que en vista lateral parece una réplica del P3 derecho, sólo que de un tercio de tamaño (Fig. 12d). En la serie izquierda sobre el sitio del premolar adicional de la serie derecha aparece un espacio que, observado al microscopio, presenta claramente dos orificios posiblemente correspondientes a las raíces de un premolar adicional. La osificación secundaria que ocluye dichos orificios, sugiere la pérdida temprana del premolar en la vida del animal.

El ejemplar no. 11054 es una hembra subadulta que en la rama derecha de la mandíbula presenta un pequeño premolar

supernumerario implantado entre el tercer molar y la base del proceso coronóide.

**Anodoncia.-** En la muestra examinada encontramos 33 casos (63.46%) que presentan pérdida o carencia de piezas dentarias. En algunos es particularmente difícil decidir si se trata de anodoncia o pérdida de los dientes durante la vida del animal, sobre todo en el caso de los incisivos, por la frecuente destrucción del hueso dentario que probablemente se relaciona con los hábitos frugívoro-necróvoros en los miembros de la subfamilia Glossophaginae.

**Maxila.-** En tres machos adultos, el 11332 carece de tres incisivos, el 20190 carece del I2 derecho y el tercero (4755) carece del I1 derecho.

Cinco ejemplares carecen de premolares. Un macho adulto (6563) carece del P2 derecho. El canino izquierdo es atrésico, muestra una abrasión profunda que deja al descubierto la cavidad pulpar. Presenta destrucción ósea del hueso maxilar, más severa en el lado izquierdo, que deja parcialmente descubiertas las raíces anteriores de M1 y M2. Una hembra joven (12329) carece del P3 derecho y el macho adulto (13647) del P3 izquierdo. A una hembra adulta (9402) le falta el P4 y en su lugar hay un pequeño brote dentario que se asemeja a un incisivo mandibular. Un macho adulto (6227) carece del P4, pero hay evidencia de alvéolo obstruido por tejido óseo de tipo secundario y los caninos muestran abrasión severa.

Cinco individuos carecen de molares. El 9402 carece de los terceros molares de cada serie. Un macho adulto (20450) no tiene los molares de la serie izquierda y los M2-M3 de la derecha. Una hembra adulta (6541) presenta el canino de la serie izquierda con una fractura en toda su longitud. El canino es atrésico, al igual que el P3 y carece del P4. En la serie derecha, los premolares y el M2 también están muy erosionados, probablemente por la carencia de los M1 y M3. Los alvéolos están recubiertos por tejido óseo de tipo secundario de trama abierta. Un macho adulto (1045) carece del M1 izquierdo; éste no presenta alvéolo ni tejido óseo de tipo secundario. Una hembra adulta (9928) carece del M2 izquierdo.

**Mandíbula.-** Los casos de anodoncia mandibular se presentan en el cuadro 1.

**Cuadro 1**

Relación de los ejemplares de *Glossophaga soricina handleyi* que carecen de dientes mandibulares. Los números señalan la pieza dentaria faltante, al igual que el guión en los caninos.

NUMERO	RAMA IZQUIERDA				RAMA DERECHA			
	i	c	p	m	i	c	p	m
3562				1-2	1			1
5696*	1							
5702*	2							
6534		-		1-3				
6562			2					
7380	1-2	-						
7638				3				
7642	1		4				4	
7647		-						
8146*		-	3	3	2		2-3	1-3
8191	1-2			3	1-2			3
8397*				1-3	1-2			1-3
9402				1				
12996				1-2				
13456*	1-2				1-2			
14031	2							
16370*			4					
20450								2-3
21878					2			
22537			2,4				2,4	

\* ver comentario adicional en el texto

i=incisivo      p=premolar  
c=canino      m=molar

En general, la pérdida de los dientes es irregular y, como muestra el cuadro 1, pueden faltar una o varias piezas en cada individuo. En la minoría de los casos, las que se pierden en una rama se pierden en la homóloga. Por ejemplo, al 7642 (macho adulto) le faltan los p4, al 8191 (macho adulto) los incisivos y los terceros molares, al

13456 (macho adulto) los incisivos, y al 22537 (macho adulto) los p2 y p4 de cada rama.

El ejemplar no. 16370 es una hembra adulta, cuya rama mandibular derecha tiene un premolar menos que los tres que corresponden a la condición normal en la especie. El p3 es más grande y la corona es tricúspide, cuando debiera ser unicúspide, dando la impresión de que son tres premolares unidos por el tercio basal. Este es uno de los casos en donde se presentan simultáneamente anodoncia y agénesis.

El ejemplar no. 5696 es un macho adulto. La rama izquierda mandibular carece del primer incisivo (i1) y el alvéolo está parcialmente cerrado. No está claro si el diente se perdió durante la limpieza del cráneo, si representa un caso de anodoncia o si se perdió tempranamente en la vida del animal. Esto último es lo más probable.

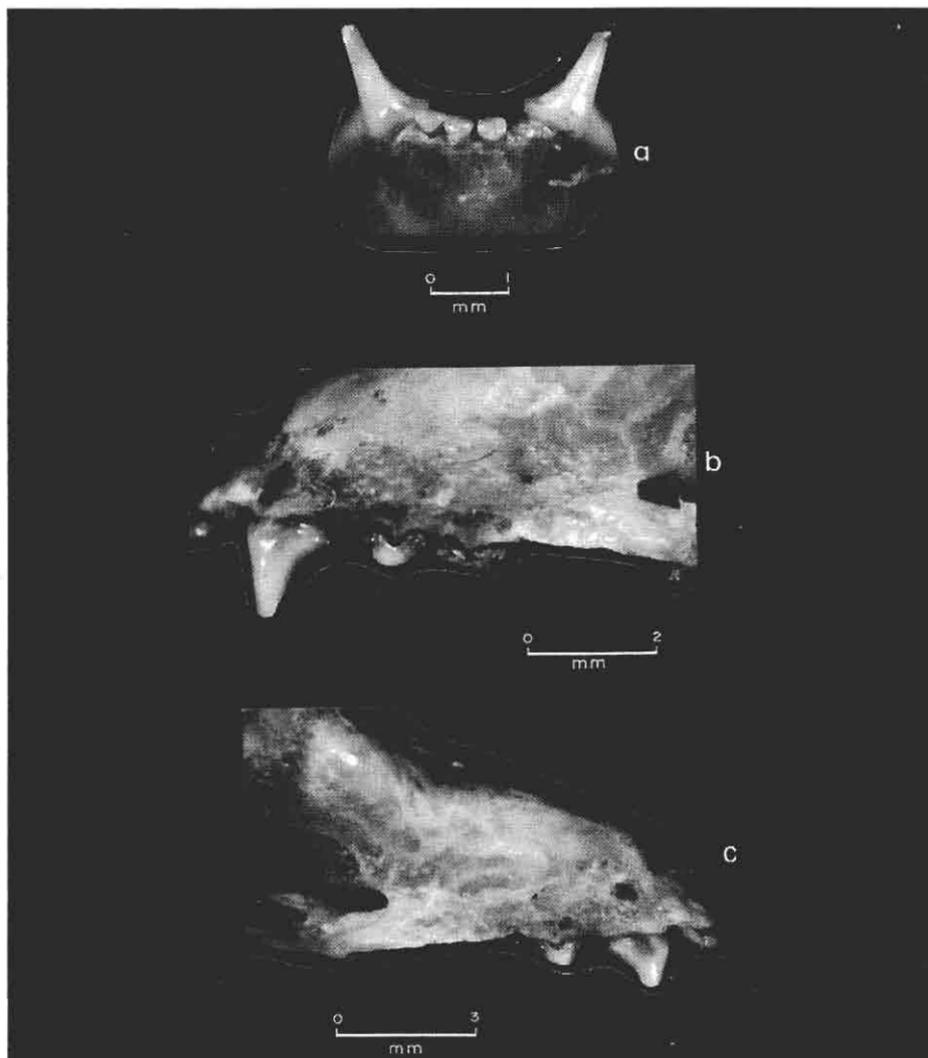
El ejemplar no. 5702 es una hembra vieja, cuya rama mandibular izquierda carece del i2 (Fig. 6a). En vista oclusal su alvéolo se ve parcialmente cerrado por un doble contorno de naturaleza perióstica un tanto calcificado. En vista lateral por transparencia, el alvéolo se observa vacío. No hay evidencia de que este diente se hubiera perdido durante la limpieza del cráneo; lo más probable es que se perdió tempranamente en la vida del animal, pero no hubo recubrimiento posterior del alvéolo.

El segundo incisivo (i2) de la serie maxilar derecha exhibe una profunda atrisión debida al cierre con el cingulo del canino mandibular.

Hay atrisión irregular en los caninos, mayor en los de la serie derecha (Fig. 6b-c), pero que en conjunto es todavía mayor en los caninos mandibulares. La serie izquierda carece de los M1 y M2 que dejan un "diastema" de 2.5 mm. entre el P4 y el M3 (Fig. 6b).

La serie derecha, semejante a la izquierda, presenta un P4 reducido a la mitad de su homólogo en la serie izquierda (Fig. 6c).

El M3 izquierdo es diferente al M3 derecho en que en el primero, el parastilo y paracono están comprimidos lateralmente. El mesostilo es largo en el primero, dando la forma de una lengüeta al elemento anterior del ectolofa, mientras que en el segundo es más corto; en parte por la abrasión más intensa que ha sufrido este diente.



**Figura 6**

Ejemplar no. 5702 UAMI de *Glossophaga soricina handleyi*.

- a.- Anodoncia del i2 mandibular.
- b.- Anodoncia de los M1-M2 maxilares izquierdos.
- c.- Anodoncia de los M1-M2 maxilares derechos.

Los bordes labiales del hueso maxilar muestran señales de calcificación secundaria. El sitio de los alvéolos está parcialmente ocluido por hueso poroso y no hay señales de erupción dentaria.

**Agénesis.-** Observamos seis ejemplares con desarrollo defectuoso de piezas dentarias.

Un macho adulto (6539) presenta el espacio entre los caninos y los m1 mandibulares muy reducido, lo que ocasionó que los premolares se imbricaran y el p2 quedara sobre el cóngulo del canino. Esta condición es más notoria en la rama izquierda.

Dos hembras adultas tienen el segundo premolar (P4) profundamente modificado. La no. 13586 en la serie derecha y la no. 11756 en la serie izquierda de la maxila. En vista oclusal y lateral se aprecian con toda claridad dos conos unidos por su base. Los conos son altos (Fig. 5b), a diferencia de la condición normal que es monocónica de corona baja y comprimida lateralmente.

El P4 del ejemplar no. 13586 en vista oclusal presenta el estilo cingular anterior muy desarrollado y más todavía el cóngulo postero-lingual. El desarrollo es tan grande que sobrepasa el tamaño del protocono del M1. También se observan en el segundo premolar (P4), las pre y postprotocrista características de los molares que le confieren la apariencia de un molar imperfecto.

El maxilar exhibe osteitis que deja al descubierto la raíz antero-labial del M1 en la serie derecha (Fig. 5b) y la del M1 y M2 en la izquierda. En el tercio cervical del M1 derecho muestra señales de periodontitis.

En el espacio correspondiente al m1 de la mandíbula de la hembra adulta no. 15750, se observa un engrosamiento del borde dentario que alberga un diente muy pequeño y con aspecto de incisivo.

La hembra adulta no. 8395 presenta destrucción ósea en el hueso dentario que deja al descubierto la raíz posterior del m1. Esta pieza tiene completamente destruido el metacónido, observándose la cavidad pulpar.

Finalmente, una hembra adulta (6549) presenta un hueso maxilar notablemente atípico, engrosado y cavernoso, al nivel del P4, aunque no hay evidencia de destrucción ósea. A este ejemplar, aún cuando no llena los requisitos como para ser incluido con los de

fórmulas dentarias atípicas, se le consigna en virtud de la característica ósea tan particular que se señala.

### ***Leptonycteris* Lydekker, 1891**

Este género consta de dos especies *L. nivalis* y *L. sanborni*. De la segunda y mejor representada en las colecciones revisadas, examinamos 301 ejemplares.

La fórmula dentaria que caracteriza al género es:

$$i \frac{2 - 2}{2 - 2}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{2 - 2}{3 - 3}, m \frac{2 - 2}{2 - 2} = 30$$

### ***Leptonycteris sanborni* Hoffmeister, 1957**

#### **Ejemplares con anomalías (75): Baja Califor-**

**nia.-** Isla Angel de la Guarda (23900 IB). **Baja California Sur.-** Convento de la Capilla, 5 Km SSE La Paz, 60 m (14597, 14599, 14600 IB). **Chiapas.-** Mpio. Ocozocuatla, Cueva del Rancho, El Tempizque (20723, 20727 IB); Cueva La Chepa, 4 Km N Tuxtla, (1277, 1280, 1285 IB). **Colima.-** Las Juntas, 26 Km W Pueblo Juárez (6157 IB); Pueblo Juárez (5285, 5617 IB); Mixcuate (7469, 7473 IB). **Distrito Federal.-** Chicomostoc, C. Toutli, Milpa Alta, 2620 m (457, 465 IB); Chicomostoc, C. Toutli, 2.8 mi NNW Milpa Alta (461, 471 IB). **Guerrero.-** Zihuatanejo, 10 Km NW Posquelites (6101 IB); 58 Km NW (por carretera) Tecpan de Galeana, Morro "Las Animas", 4 m (12609, 12613, 12864, 12866, 12867, 12868, 12870, 12872, 12874, 12877, 12879 IB). **Jalisco.-** 6 Km E Chamela, 60 m (14049, 14051, 14052, 14053, 14054 IB); Cueva "D.V.C.", 7.5 Km W Jamay, 1500 m (6638 IB); 3 km NW Isla San Andrés (14090, 14091 IB). **México.-** Cueva del Coyote, 3 Km S Puerta de Santiago (7832, 7836, 7839, 7840 IB); Mpio. Otzoloapan, Tingambato (18590 IB). **Michoacán.-** Río Popoyota, Mpio. Lázaro Cárdenas (17182, 17184, 17185, 17186, 17189 IB); 2 Km N Playa Azul (17180 IB); Km 220 Carretera Nueva Italia-

Playa Azul, Rancho El Reparito, 190 m (15691 IB). **Morelos.**- Jiutepec (7424, 7425 IB); Cueva del Cerro, cerca del Lago de Tequesquitengo (4721, 6639 IB); Cueva del Salitre, Tetecalita, 1152 m (4227, 6915 IB). **Nuevo León.**- Mina al W Cerro Los Ramones, 10 Km W (sic), 1000 m (4730, 4732 IB); Sierra Papagayos, 8 Km NNW Los Ramones (4618, 4715, 4716, IB). **Puebla.**- 8 Km NE Ajalpan, 1310 m (286 UAMI); 1 Km NW Huehuetlan El Chico, 1030 m (2974 UAMI); Arroyo de los Carrizos, 4 Km N San Juan Llano Grande (5515 IB); La Huerta, Mpio. Zapotitlán Salinas (21953 IB); Río Zapotitlán, 7 Km (?) Zapotitlán (20457 IB). **Querétaro.**- San Juan del Río, 9 Km NE San Juan del Río (20025 IB); Entre San Juan del Río y Tequisquiapan (20032, 20033 IB). **Sonora.**- 8 Km NNW Estación Don (13588 IB). **Veracruz.**- Rancho El Novillero, 2 Km SSW Boca del Río (7112, 7115, 7117, 7118 IB); Boca del Río (4722 IB).

**Observaciones.**- De los 301 ejemplares que comprende la muestra examinada, encontramos que en 69 (22.92%) los incisivos mandibulares se perdieron parcial o totalmente durante la vida del animal. La relación completa aparece en el cuadro 2.

Del análisis del cuadro 2 se desprende que la pérdida total es la anomalía más frecuente, ya que de los 69 casos observados, 29 (42.02%) la presentan.

En los ejemplares de la primera columna del cuadro 2, la pérdida del segundo incisivo (i2) derecho sólo fue observada en dos individuos, y en los otros tres los dientes que se perdieron fueron los del lado izquierdo.

El ejemplar no. 4618 es un macho adulto. La maxila carece de los primeros premolares (P3) y del primer molar (M1) en la serie izquierda. En la serie derecha, en lugar del P3 hay un pequeño brote dentario aberrante de forma cilíndrica.

El ejemplar no. 12609 es un macho viejo cuya mandíbula carece de los segundos incisivos (i2) de cada rama. Los caninos y los premolares 2-3 son atrésicos. Del m1 izquierdo se conserva solamente el elemento anterior. El alvéolo del m2 está cubierto con tejido óseo secundario del que sobresalen unos brotes dentarios cuyo origen es difícil discernir.

El ejemplar presenta osteoporosis severa en premaxilar y maxilar de ambos lados. La serie derecha carece de incisivos y el primer premolar (P3) muestra abrasión severa. La serie izquierda

## Cuadro 2

Relación de los ejemplares de *Leptonycteris sanborni* con fórmulas dentarias atípicas por la pérdida de incisivos mandibulares durante la vida del animal. Los números que encabezan las columnas se refieren al número de incisivos perdidos.

PERDIDA DE INCISIVOS			
1	2	3	4
5515	465	461	286*
7112	471	4716	457
7115	1277	4721	1280
7117	1285	6157*	2974*
7425		6638	4715
18590		7836	4732
	4618*	12868	5285*
	4722	12870	5617
	4227	12874	6639
	4730	14049*	6915
	7118	14052	7469
	7424	14053	7840
	7473		12613
	7839		12864
	12609*		12867
	12866		12879
	14054		13588
	14090		14051
	14600		14091
	17184		14597*
	17189		14599
	20457		15691
			21953
			17180
	20723*		17182
	20727		20025
			20032
			20033
			23900

\* ver comentario adicional en el texto.

conserva las raíces de los premolares; la corona de estos dientes se ha perdido, pero no hay evidencias de que hubiera sido por abrasión.

El ejemplar no. 20723 es una hembra adulta. Faltan los primeros incisivos (i1) de la mandíbula y en la rama derecha, entre el canino y el primer premolar (p2), hay un brote dentario que no excede la mitad del cingulo del canino.

El ejemplar no. 6157 es un macho adulto. La rama mandibular izquierda carece de los dos incisivos. La derecha del primero (i1) y de los dos últimos premolares (p3-p-4) y junto al m1 se observan dos brotes dentarios.

La serie maxilar derecha carece de los dos premolares (P3-P4) y en posición del P3 aparece un brote dentario. La serie izquierda carece de los incisivos, se perdieron los molares y los alvéolos se han llenado con tejido óseo de tipo secundario.

El ejemplar no. 14049 es un macho viejo cuyos premolares y molares mandibulares presentan una severa erosión. Carece de los dos incisivos de la rama izquierda y del primer incisivo (i1) en la derecha. Presenta osteoporosis aguda en el premaxilar y carece de los primeros incisivos (I1) de ambas series.

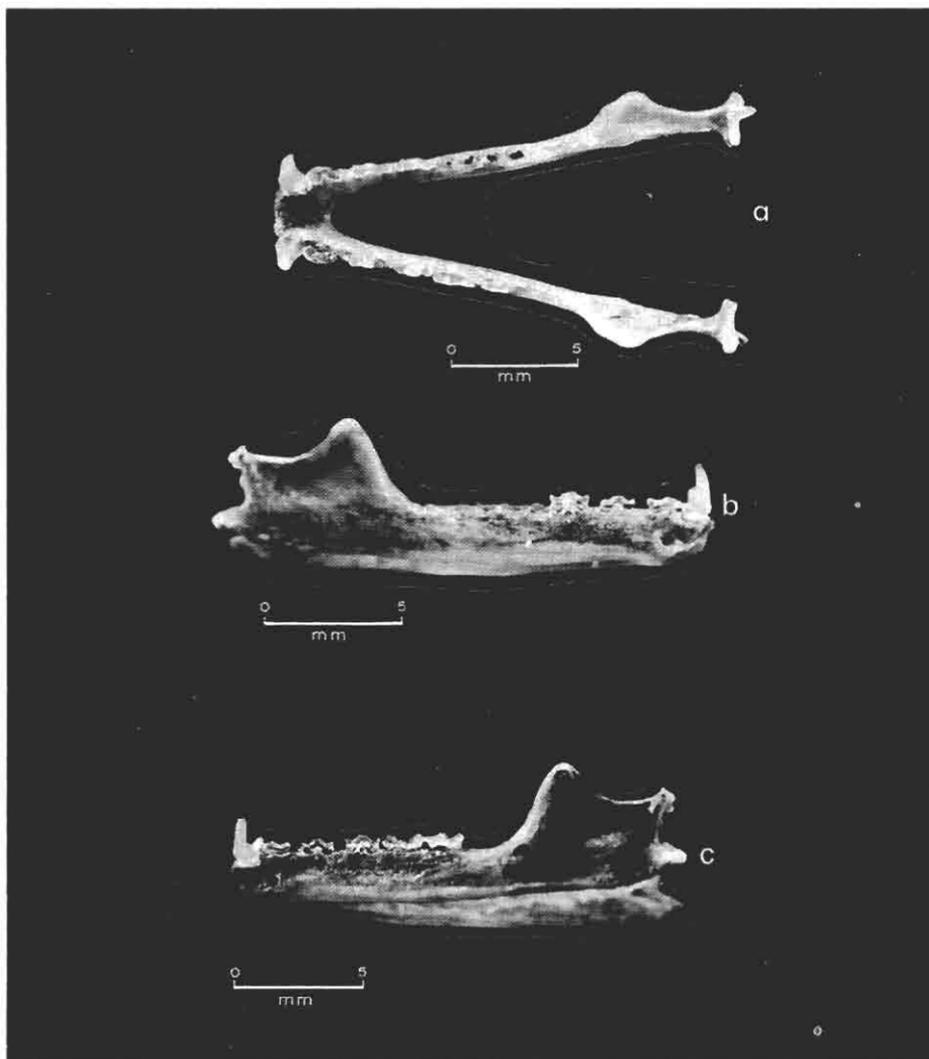
El ejemplar no. 286 es un macho adulto que carece de incisivos mandibulares. Hay un proceso degenerativo óseo en la sínfisis. La rama derecha carece de los molares (Fig. 7b) y los alvéolos son muy superficiales probablemente por la proliferación de células óseas con el consecuente desprendimiento de las piezas dentarias (Fig. 7a). El fondo de los alvéolos es criboso y de color pardo rojizo, debido probablemente a una irrigación sanguínea anormal. Esta coloración se presenta en la parte más profunda del hueso. El proceso degenerativo óseo es más severo en la rama izquierda (Fig. 7c).

En la maxila se aprecia aumento en el espesor del hueso a nivel de la bóveda palatina, especialmente en su mitad derecha.

Las fotografías amplificadas muestran lesiones osteoblásticas y osteolíticas y proceso destructivo en la base de los alvéolos de los molares izquierdos y del incisivo posterior derecho.

La alteración ósea es extensa en el hueso maxilar, posiblemente en relación con un proceso infiltrativo neoplásico.

Carece del I2 derecho y de los caninos (Fig. 8a). Los alvéolos son muy superficiales y están parcialmente ocluidos



**Figura 7**

Ejemplar no. 286 UAMI de *Leptonycteris sanborni*.

- a-b.- Anodoncia de incisivos y de los molares 2-3 de la rama derecha de la mandíbula.
- c.- Pérdida del patrón óseo normal del hueso dentario.

por la proliferación ósea, lo cual ocasionó la pérdida de las piezas dentarias. Este proceso degenerativo se hace evidente en los primeros premolares cuyas raíces se observan parcialmente expuestas (Fig. 8b-c). De haber continuado este proceso, la pérdida de los premolares hubiese sido inminente.

La superficie palatal muestra un crecimiento anormal a la altura de la implantación de los caninos que forma dos protuberancias hacia el borde labial. La del lado derecho es de tamaño mayor y de forma triangular (Fig. 8a-b).

El ejemplar no. 2974 es un macho adulto. La mandíbula carece de incisivos (Fig. 9a). En la rama izquierda, posterior al último premolar (p4), se ve un alvéolo de tamaño normal cerrado por tejido óseo calcificado. Probablemente el m1 se perdió en el transcurso de la vida del individuo y el alvéolo ha sido recubierto secundariamente por tejido óseo. En la parte posterior del alvéolo, y haciendo contacto con el último molar (m2), hay un pequeño brote óseo atípico (Fig. 9b).

La Fig. 9 (b-c) muestra un engrosamiento de color blanco entre los dientes y los alvéolos que aparenta una calcificación secundaria de la membrana periodóntica.

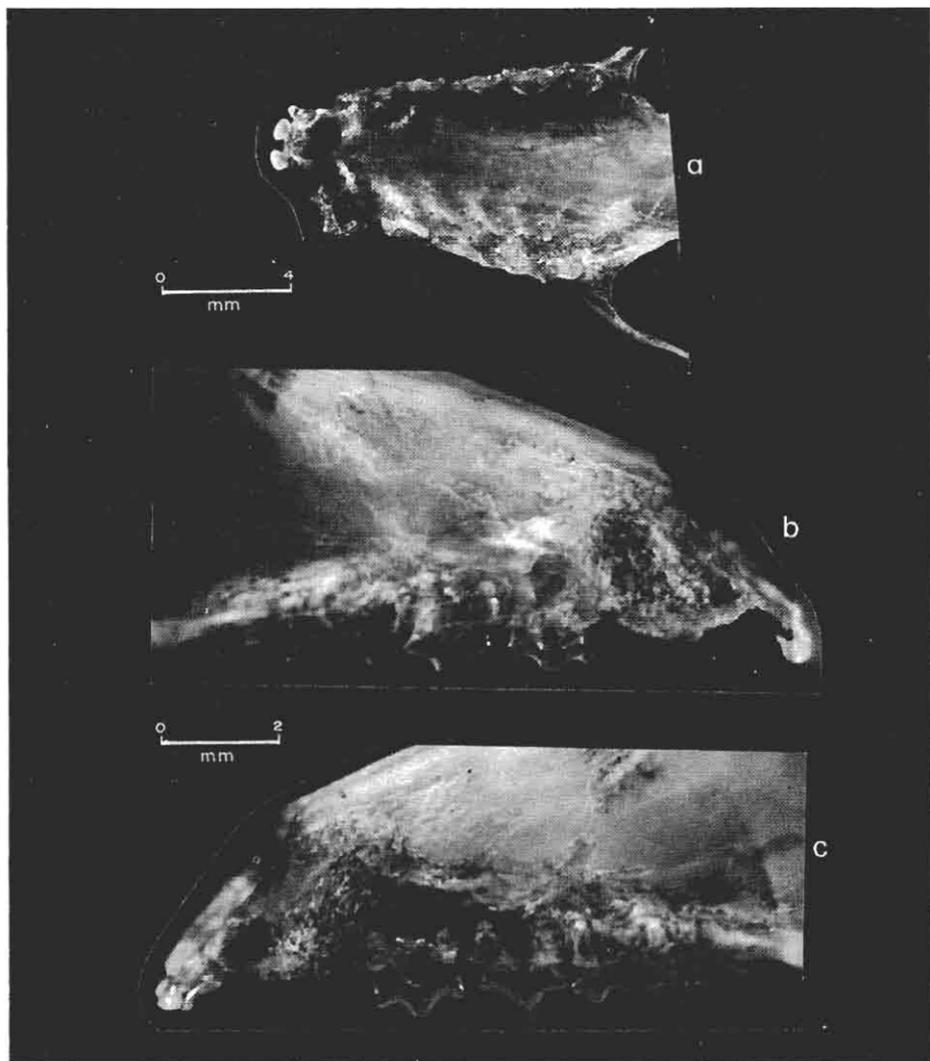
El ejemplar no. 5285 es un macho adulto que carece del canino maxilar derecho. En su lugar hay un brote dentario de tamaño pequeño, lo que se interpreta como un caso típico de agnesis. La mandíbula carece de incisivos.

El ejemplar no. 14597 es un macho adulto cuya mandíbula carece de los incisivos. En la rama izquierda falta el primer premolar (p2) y los dos molares (m1-m2). Del maxilar sale un brote dentario localizado en la posición del primer molar (M1), más pequeño que el segundo incisivo (I2).

El ejemplar no. 6101 es un macho viejo. El cráneo exhibe osteoporosis aguda. Los incisivos maxilares y los premolares y molares mandibulares muestran una atresia severa. En la rama derecha falta la corona del m1; se conservan solamente dos brotes a manera de raíces que sin embargo, carecen de la estructura anatómica normal característica.

Las hembras nos. 17185 y 17186, muestran un proceso degenerativo osteolítico que deja parcialmente al descubierto las raíces de los dientes de la maxila.

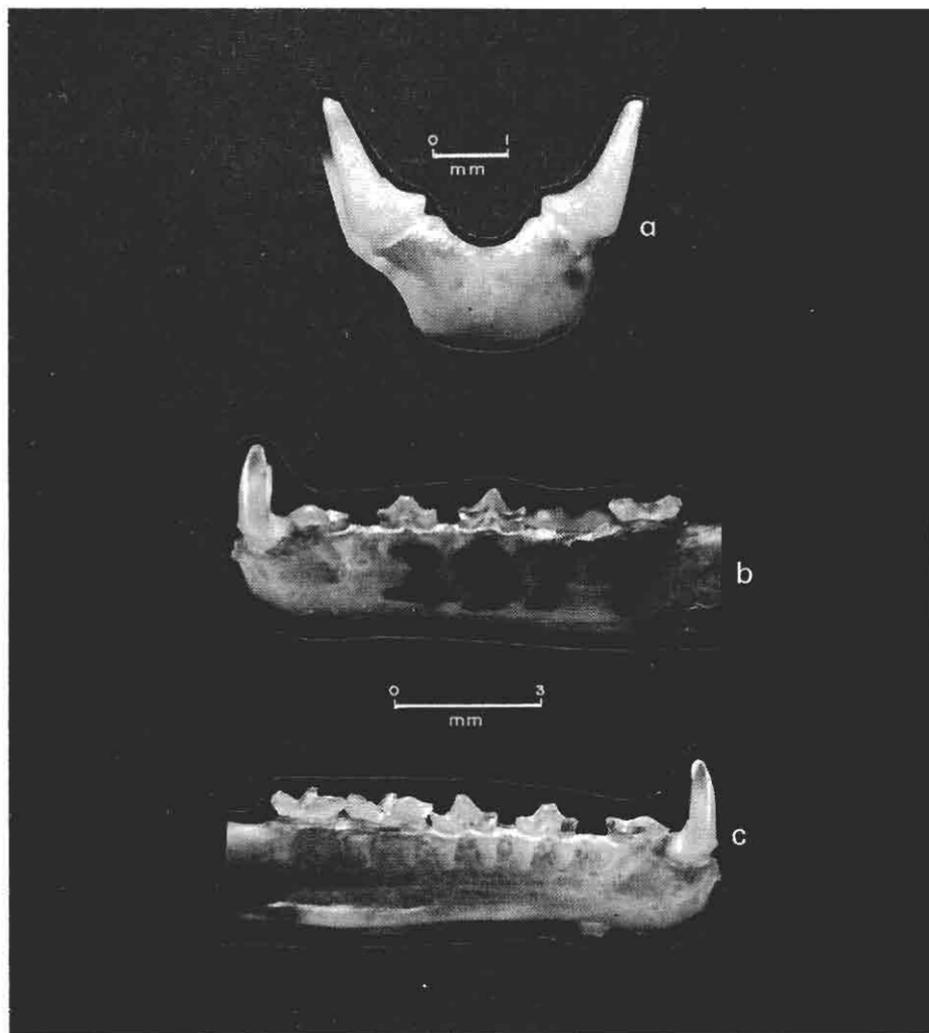
En tres machos adultos, el no. 12872 carece



**Figura 8**

Ejemplar no. 286 UAMI de *Leptonycteris sanborni*.

a.- Anodoncia del I2 derecho, de los caninos de ambos maxilares y pérdida del patrón óseo normal.



**Figura 9**

Ejemplar no. 2974 UAMI de *Glossophaga soricina handleyi*.

- a.- Anodoncia de los incisivos mandibulares. b.- Anodoncia del m1 izquierdo y un pequeño brote cercano al m2. c.- Calcificación secundaria en los alvéolos de premolares y molares de la rama derecha.

del M2 derecho y en los nos. 12877 y 7832 está ausente el último premolar (P4).

### ***Carollia* Gray, 1838**

En México se distinguen tres especies de este género. *C. subrufa* en la costa suroccidental, *C. brevicauda* en la costa oriental y Península de Yucatán y *C. perspicillata*, simpátrica con la anterior.

En las tres especies encontramos anomalidades en las fórmulas dentarias. De *C. brevicauda* revisamos 355 ejemplares, 94 de *C. perspicillata* y 64 de *C. subrufa*.

Las tres comparten la fórmula dentaria:

$$i \frac{2 - 2}{2 - 2}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{2 - 2}{2 - 2}, m \frac{3 - 3}{3 - 3} = 32$$

### ***Carollia brevicauda* (Schinz, 1821)**

**Ejemplares con anomalías (6): Oaxaca.-** 4 mi N, 2 mi E Matías Romero (6585 IB); Arroyo Tonto, Sarabia (8407 IB); 3 km W Estación Vicente (11348 IB). **Tabasco.-** 3 Km E Teapa (7517 IB); Mpio. de Teapa, Río Puyacatengo, 5 Km SE Teapa (23768 IB). **Veracruz.-** Cueva de los Momoxtlis, 40 Km N San José Acateno (Puebla) (16153 IB).

**Observaciones.-** Un macho adulto (6585) carece del segundo incisivo maxilar (I2) de la serie derecha. La hembra adulta no. 8407 presenta una destrucción ósea como la del 11348, excepto en lo referente a la caries dental.

El ejemplar no. 11348 es una hembra vieja. El cráneo presenta un proceso osteolítico más severo en el hueso maxilar que en el dentario que deja al descubierto, al menos parcialmente, las raíces de todos los dientes. Los dos primeros molares (M1-M2) de la serie derecha muestran caries profunda. De hecho, el segundo molar

(M2) carece de la corona. La caries de los molares de la serie izquierda es más leve.

El ejemplar no. 7517 es un macho adulto cuya rama mandibular izquierda carece del p3. De acuerdo con el patrón óseo que exhibe el dentario, ese diente no emergió. Además, en ese sitio hay una depresión ocasionada posiblemente por la atresia del P3 de la maxila.

El ejemplar no. 23768 es un macho adulto con la rama mandibular izquierda rota. Presenta un absceso de hueso esponjoso desde la parte media del m2 hasta la base del proceso coronoide. El grosor del hueso dentario en la parte más ancha de la tumoración es casi tres veces mayor que en la otra rama.

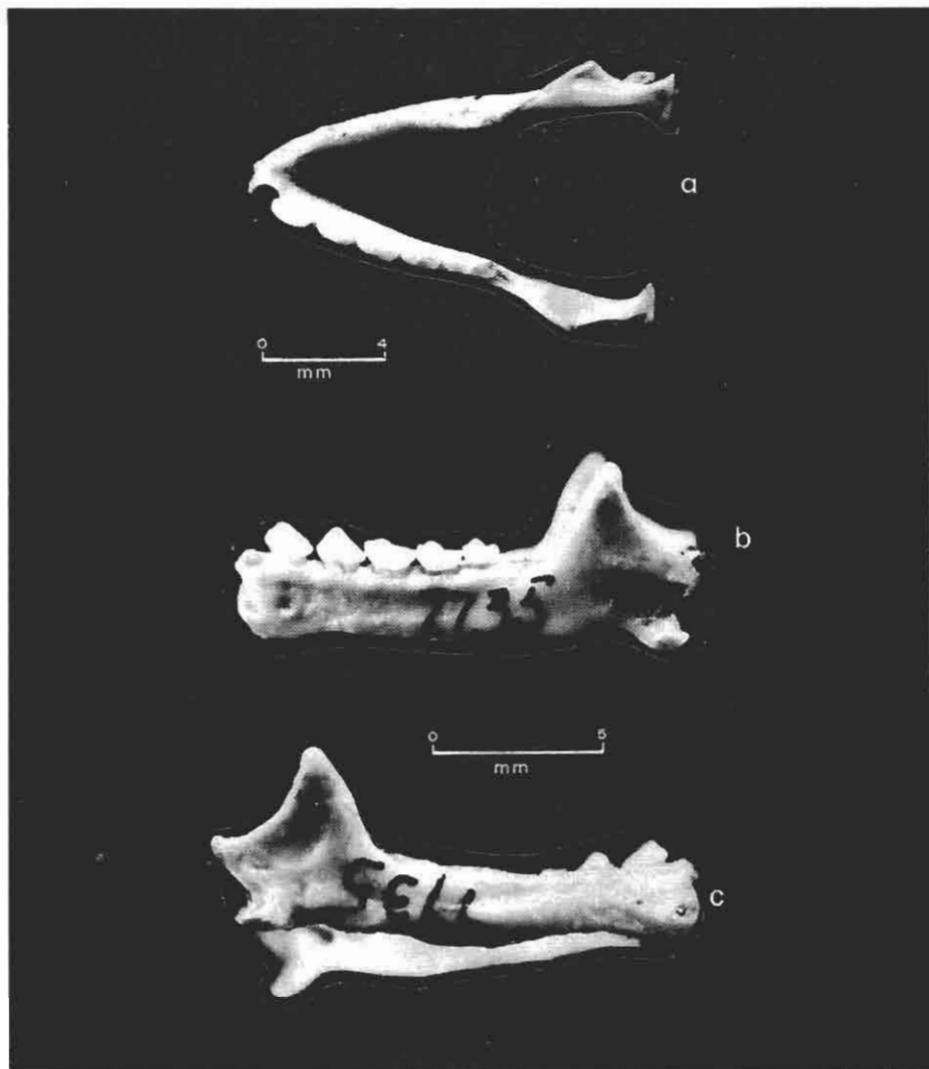
El ejemplar no. 16153 es un macho viejo cuyo maxilar muestra un proceso osteolítico severo, que descubre totalmente las raíces de los M1 y parcialmente la raíz posterior del P3 y la anterior de los M2. Este cráneo fue lavado con agua oxigenada, por lo que no es posible distinguir con más detalle la lesión ósea.

### ***Carollia perspicillata azteca* Saussure, 1860**

**Ejemplares con anomalías (3): Chiapas.-** Mpio. Ocosingo, Estación Chajul, SEDUE, Reserva Montes Azules (22925 IB). **Puebla.-** Cueva "Las Vegas", Ejido El Zapote, Mpio. Tenampulco (16967 IB). **Veracruz.-** Sontecomapan (7735 IB).

**Observaciones.-** El ejemplar no. 7735 es un macho adulto con la rama mandibular izquierda desprovista de incisivos y el alvéolo del canino vacío; lo que evidencia la pérdida reciente de este diente (Fig. 10a-b). El hueso dentario de la rama derecha está muy engrosado y carece de todas las piezas dentarias (Fig. 10a, c). No es perceptible al microscopio ninguna evidencia de recubrimiento por tejido óseo de tipo secundario. La trama del tejido óseo superficial es abierta y con algunos orificios muy pequeños que aparentemente no cumplieron ninguna función en el anclaje de la dentición. Lo más probable es que se trate de anodoncia total.

Los ejemplares nos. 22925 y 16967 presentan anodoncia de los segundos incisivos (i2) en cada una de las ramas mandibulares.



**Figura 10**

*Carollia perspicillata azteca* (7735 IB).

a, c.- Anodoncia total en la rama derecha mandibular,  
a, b.- Pérdida reciente del canino de la rama izquierda mandibular.

### ***Carollia subrufa* (Hahn, 1905)**

**Ejemplares con anomalías (2): Chiapas.-**  
Mpio. Tuxtla Gutiérrez, Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro (20787 IB). **Guerrero.-** 40 Km N (por carretera) Tecpan de Galeana, 700 m (13037 IB).

**Observaciones.-** La hembra adulta (20787) tiene un incisivo hipoplásico supernumerario en la rama mandibular derecha. La segunda (13037) presenta anodoncia del segundo incisivo (I2) de la serie maxilar derecha.

### ***Artibeus* Leach, 1821**

Se distribuyen nueve especies en México de este género a las que les son propias tres fórmulas dentarias:

*A. aztecus*, *A. phaeotis* y *A. toltecus*:

$$1).- i \frac{2-2}{2-2}, c \frac{1-1}{1-1}, p \frac{2-2}{2-2}, m \frac{2-2}{2-2} = 28$$

*A. intermedius*, *A. lituratus* y *A. watsoni*:

$$2).- i \frac{2-2}{2-2}, c \frac{1-1}{1-1}, p \frac{2-2}{2-2}, m \frac{2-2}{3-3} = 30$$

*A. hartii*, *A. hirsutus* y *A. jamaicensis*:

$$3).- i \frac{2-2}{2-2}, c \frac{1-1}{1-1}, p \frac{2-2}{2-2}, m \frac{3-3}{3-3} = 32$$

### ***Artibeus hirsutus* Andersen, 1906**

Examinamos 29 ejemplares de esta especie entre los cuales encontramos siete con fórmulas dentarias atípicas.

**Ejemplares con anomalías (7): Guerrero.-** Puente de Dios, 1700 m, Yerbabuena (4662, 4666, 4667 IB). **México.-** Mpio. de Tonatico, Grutas de la Estrella (18594, 18595 IB). **Morelos.-** Cueva del Salitre, al W de Tetecalita (4701 IB). **Zacatecas.-** El Pastor, Palmarejo, Mpio. de Moyahua (19721 IB).

**Observaciones.-** El ejemplar no. 4701 es un macho adulto que presenta un espacio entre los caninos en el borde dentario de la mandíbula. El espacio está ocupado por tres incisivos en lugar de los cuatro normales del género. Es muy difícil saber qué rama de la mandíbula carece de un incisivo, puesto que uno sale exactamente de la sínfisis mandibular. Se trata de un caso típico de anodoncia (Fig. 11b).

Los ejemplares nos. 4662 (hembra), 18595 (hembra) y 19721 (macho), carecen del tercer molar (M3) en la maxila derecha.

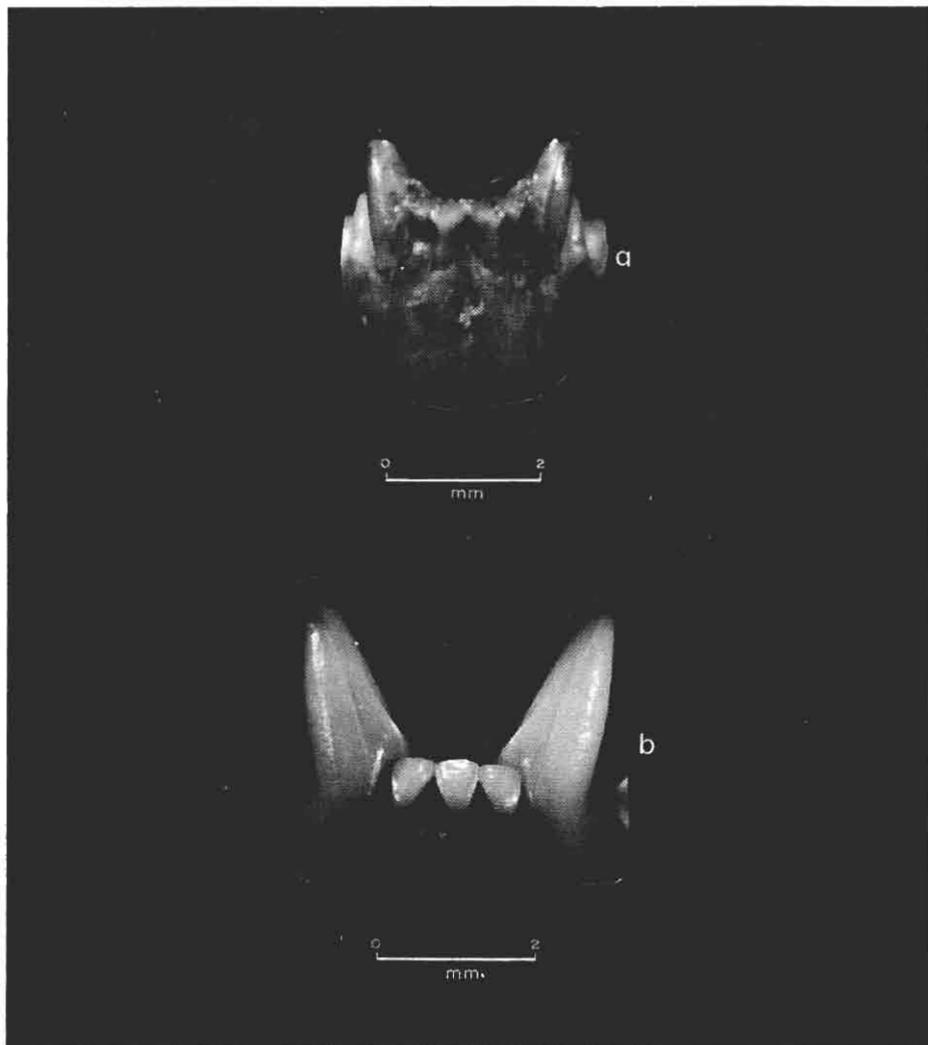
El no. 18594 corresponde a un macho viejo que presenta dentición atrésica. Los caninos han adquirido forma redondeada por la abrasión sufrida. Este individuo carece de los segundos incisivos de la maxila (I2), y de los primeros de la mandíbula (i1).

Los nos. 4666 y 4667 corresponden a dos machos adultos que carecen de los primeros incisivos mandibulares (i1). Al segundo le faltan los i2, pero los alvéolos son visibles.

### ***Artibeus lituratus*, *A. intermedius***

Por mucho tiempo se identificaron en México a los murciélagos grandes del género *Artibeus* como *A. lituratus palmarum*. Posteriormente, Goodwin (1969) los consideró como *A. l. intermedius*. Actualmente se designan en este complejo dos especies, *A. intermedius* y *A. l. palmarum*, que comparten áreas geográficas de simpatria (Davis, 1984).

En las colecciones revisadas, se encuentran



**Figura 11**

a.- Anodoncia de un incisivo mandibular en cada rama de la mandíbula de *Rhogeessa alleni* (410 UAMI). b.- Anodoncia de un incisivo mandibular en *Artibeus hirsutus* (4701 IB).

catalogados 409 ejemplares de estas dos especies entre los cuales encontramos 20 (4.88%) con fórmulas dentarias anormales.

### ***Artibeus intermedius* J.A. Allen, 1891**

#### **Ejemplares con anomalías (18): Chiapas.-**

Mpio. de Ocosingo, Arroyo 1 Km W Estación Chajul, SEDUE, Reserva Montes Azules (22295, 22846 IB); Mpio Ocosingo, Arroyo San Pablo, Reserva Montes Azules (23709 IB). **Guerrero.-** Acapulco (3170 IB); 2 Km SW Tecpan de Galeana, 120 m (12967, 12971 IB); 48 Km N (por carretera), Tecpan de Galeana, 120 m (12924 IB); 8 Km SW Teloloapan, 1300 m (11826 IB); Tenexpa, 120 m (13167 IB). **Michoacán.-** Caleta de Campos (17264 IB); 20 Km N El Infiernillo (8587 IB); El Zapote, 2 Km N Maruata (17284 IB); Río Ostula, 11 Km SE La Placita, Mpio. de Aquila (17269 IB). **Morelos.-** Coatetelco (5954 IB); Río Oaxtepec, 6 Km S Oaxtepec, 890 m (10668 IB). **Oaxaca.-** Estación Vicente, Mpio. de Acatlán, 60 m (11431, 11434 IB). **San Luis Potosí.-** Mpio. de Ciudad del Maíz, Rancho "El Estribo", 1 Km S El Naranja (21120 IB).

**Observaciones.-** Entre los ejemplares examinados hay ocho con anodoncia del m3 en una de las ramas de la mandíbula. En los ejemplares nos. 12971 (hembra), 13167 (macho), 22846 (macho), 23709 (macho), el molar faltante es el de la rama izquierda. En cambio en los machos nos. 8587, 11431, 11826 y 12924, el faltante es el derecho.

El ejemplar no. 22295 es una hembra subadulto, con anodoncia de los dos incisivos de la rama izquierda mandibular.

El no. 3170 corresponde a un macho viejo cuya dentición presenta una caries muy severa, pero más intensa en la serie maxilar derecha. El canino izquierdo es de color pardo oscuro, del mismo tamaño que el I2, de forma cilíndrica y con la cavidad pulpar al descubierto. La atresia severa del canino mandibular izquierdo ha dejado al descubierto la cavidad pulpar. La longitud del diente equivale a la mitad del derecho.

En el no. 12967 (hembra) el tercer molar mandibular (m3) está ausente en ambas ramas y en el no. 17264 (macho)

los m3 son atrésicos. En su lugar hay un brote de 3 mm en la rama derecha y otro apenas puntiforme en la izquierda.

En el ejemplar no. 17269 (macho adulto) se presenta un caso típico de anodoncia de los primeros incisivos (i1) mandibulares. El borde dentario de la rama derecha muestra osteitis en la parte anterior en la superficie labial. En la posterior el hueso está reconstruido con material óseo de color oscuro brillante.

En el ejemplar no. 17284 (macho) el premaxilar es pequeño y por lo tanto, el espacio para los cuatro incisivos es muy reducido. Los I1 se desplazan hacia el borde lingual adoptando el extremo anterior de la serie maxilar una forma cóncava atípica.

El ejemplar no. 5954 es un macho viejo cuyo maxilar izquierdo exhibe un patrón óseo anormal de color pardo rojizo y con un absceso en la base del canino. El canino izquierdo está muy erosionado, su altura es un tercio y su grosor un cuarto del tamaño del derecho.

El ejemplar no. 11434 es una hembra adulta con hiperodontogenia en la maxila y en la mandíbula. Tanto la rama mandibular izquierda como la derecha presentan un incisivo adicional posterior a los i2. Estos incisivos supernumerarios son hipoplásicos y están desplazados hacia el borde lingual.

Posterior al M2 y hacia el borde lingual en la serie maxilar izquierda, se observa un brote dentario del tamaño de un incisivo cuya superficie oclusal es similar a la del M3 característico de *A. jamaicensis*.

El ejemplar no. 21120 es un macho que tiene un incisivo supernumerario entre el I2 y el canino de la maxila derecha. En la sínfisis mandibular hay destrucción ósea que deja al descubierto la raíz de los i2. No hay señales para la presencia de los i1.

El macho adulto no. 10668 carece de los m3 mandibulares característicos de la especie. A simple vista, el sitio correspondiente al implante de los terceros molares está ocupado por un agrupamiento irregular de color rojizo, posiblemente formado por ácaros bucales, similar a lo señalado por Phillips (1971) para los glosofagínidos.

Al remover el tejido rojizo se observa al microscopio que el m3 izquierdo no hizo erupción. En la rama derecha, no obstante que se removió hasta el tejido del alvéolo, el tercer molar no fue visible.

### ***Artibeus lituratus palmarum* J.A. Allen y Chapman, 1897**

**Ejemplares con anomalías (2): Chiapas.-** Mpio. de Palenque, Km 5 carretera Palenque-Ruinas (20357 IB); Mpio. de Palenque, Km 7 carretera Palenque-Ruinas, Templo de los Murciélagos (20362 IB).

**Observaciones.-** El primer ejemplar (20357) corresponde a un macho adulto. Se observan dos incisivos supernumerarios de tamaño menor que los premolares en posición anterior y haciendo contacto con los I1. De acuerdo con su morfología estos son dientes permanentes, por lo que éste es un caso de hiperodontogenia.

El segundo (20362) es una hembra también adulta, en la que faltan los terceros molares mandibulares.

### ***Artibeus phaeotis* (Miller, 1902)**

De esta especie examinamos 255 ejemplares, entre los cuales encontramos ocho cuyas fórmulas dentarias son atípicas. Hemos preferido tratar a nivel específico estos casos en virtud de que este nivel taxonómico asocia a las tres subespecies (*A. p. nanus*, *A. p. palatinus* y *A. p. phaeotis*) que hay en México.

**Ejemplares con anomalías (8): Chiapas.-** Mpio. Ocosingo, Ejido de Chajal, (19242 IB); Mpio. Ocosingo, Ejido Benemérito de Las Américas (20323 IB). **Guerrero.-** Tenexpa, 120 m (13197 IB). **Michoacán.-** Boca de Apisa (6027 IB). **Quintana Roo.-** Mpio. Othón P. Blanco, SEDUE, San Felipe Bacalar (22682 IB); El Limonal, 15 Km N San Pedro Peralta (20138 IB). **Veracruz.-** 2 Km E Suchilapa (6827 IB). **Yucatán.-** Ruinas de Labná (18933 IB).

**Observaciones.-** El ejemplar no. 13197 es una hembra joven con el hueso dentario muy poroso, típico de un individuo en etapa juvenil. La dentición definitiva apenas comenzaba a hacer erupción, como se aprecia en el paso de los dientes permanentes a través del hueso dentario que recubre parcialmente todavía algunas piezas.

Excepto por el m2 izquierdo, los caninos, premolares y molares están completos en las dos ramas. No presenta ninguno de los cuatro incisivos característicos de este género; sin em-

bargo, hay dos alvéolos vacíos. Probablemente estos dientes y el m2 de la rama izquierda se perdieron durante la limpieza del cráneo. El caso de los otros dos incisivos faltantes se puede atribuir a un proceso de anodoncia.

Los ejemplares nos. 19242 (sexo ?), 20323 (macho), 18933 (macho) y 20138 (macho) también presentan anodoncia. En los cuatro, los dientes faltantes corresponden a incisivos. Dos individuos carecen del I2 en la serie maxilar izquierda y en los otros dos la anodoncia es mandibular.

En el ejemplar no. 18933 se aprecian solamente tres incisivos bien acomodados en la serie dental. En vista oclusal el diente central da la impresión de implantarse en la sínfisis mandibular, pero en vista frontal el implante se observa en la rama derecha, lo que significa que el faltante es el i1 izquierdo. En el 20138 se aprecia un espacio muy reducido entre el canino y el incisivo anterior (i1) en la serie izquierda que es insuficiente para albergar al i2 faltante.

El ejemplar no. 6027 corresponde a una hembra adulta que presenta destrucción ósea en el premaxilar. Ni el tamaño ni la forma del I1 derecho corresponden a los característicos de esta especie. Este diente está constituido por un pequeño brote implantado en un alvéolo con osificación secundaria.

El ejemplar no. 6827 es un macho adulto. La mandíbula presenta desarrollo atípico del primer molar en la rama izquierda. El reducido espacio entre el segundo premolar (p4) y el segundo molar (m2) posiblemente originó una rotación del m1 y como consecuencia la atresia irregular fue muy severa. El protocónido ha desaparecido como cúspide, quedando una placa dental fuera del margen dentario y dirigida hacia el borde labial. La superficie oclusal de este diente, notablemente modificado, no es comparable con ninguna otra.

El macho joven no. 22682 presenta una fórmula dentaria normal, pero muestra destrucción ósea en el borde lingual en la rama derecha mandibular a la altura del primer premolar. Al observarlo lateralmente por la cara lingual, el hueso destruido deja al descubierto la raíz del diente en una cavidad alveolar hipertrofiada.

## **Familia Vespertilionidae**

La familia Vespertilionidae está representada

en México por 43 especies que se agrupan en 11 géneros y que se pueden reconocer, entre otras características, por poseer ocho fórmulas dentarias diferentes.

### ***Myotis* Kaup, 1829**

La fórmula dentaria que caracteriza al género es:

$$i \frac{2 - 2}{3 - 3}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{3 - 3}{3 - 3}, m \frac{3 - 3}{3 - 3} = 38$$

La excepción corresponde a *M. fortidens* por tener una reducción en el número de premolares.

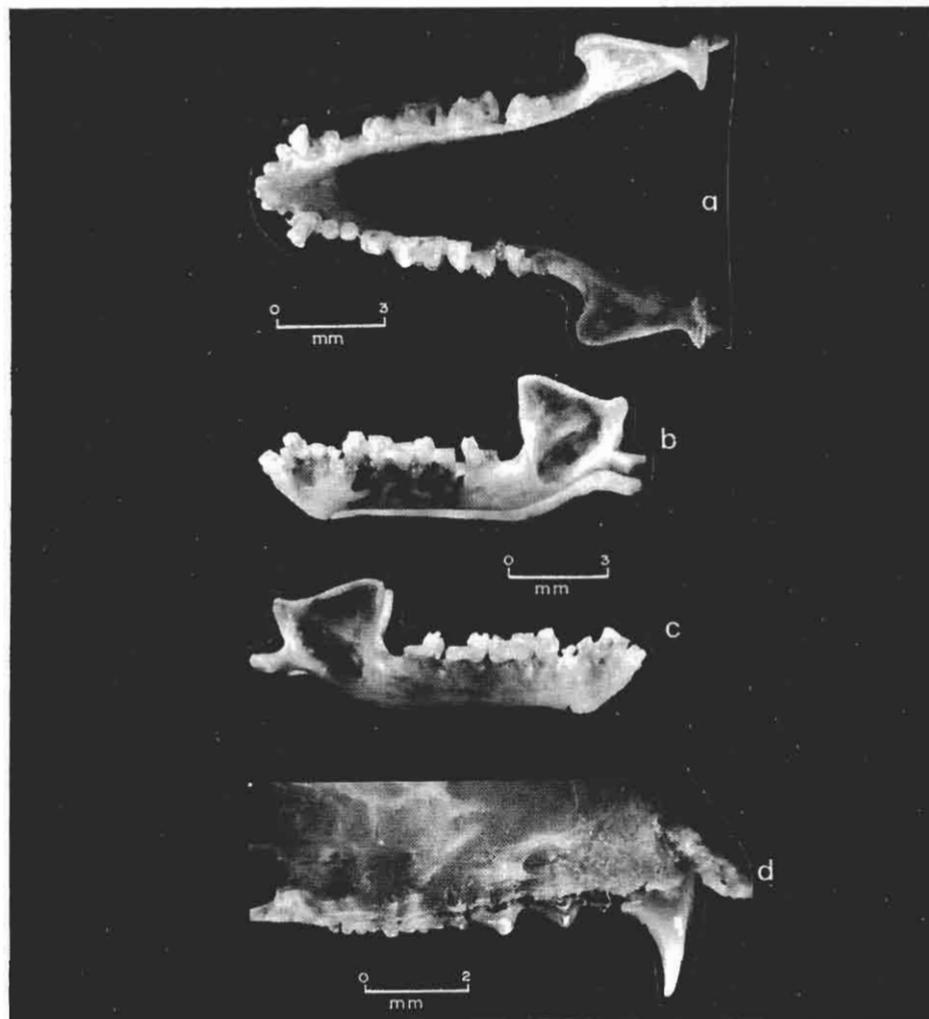
De las especies mexicanas, la mejor representada en las colecciones revisadas es *Myotis velifer*. De los 311 ejemplares examinados, encontramos seis con algún tipo de anomalía en la fórmula dentaria.

### ***Myotis velifer velifer* (J. A., Allen, 1890)**

#### **Ejemplares con anomalías (6): Guanajuato.-**

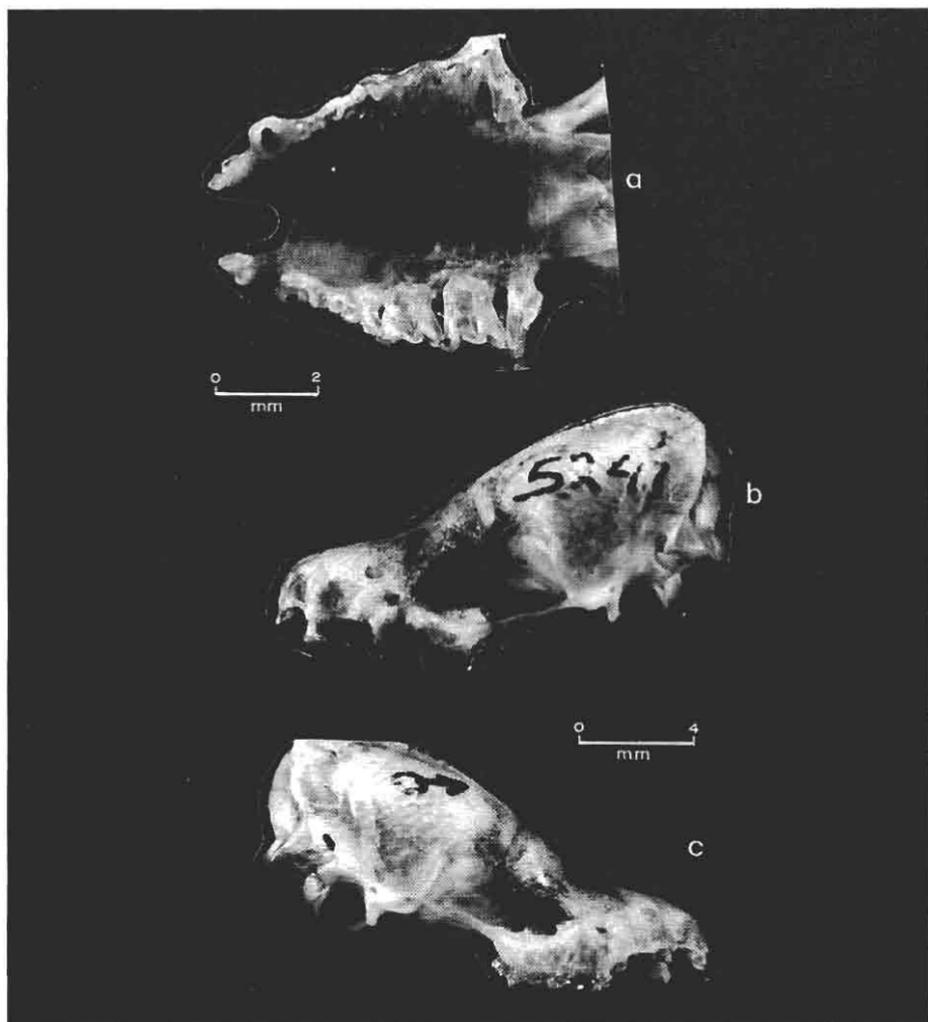
3 Km N Manzanares, Mpio. de San Luis de la Paz (21044 IB). **México.-** Mpio. de Xilotepec, 4 Km N Dexcani Alto (19686 IB). **Morelos.-** Hacienda Cuauhixtla, Cuautla (13565 IB); Cuautla (13466 IB); 3 Km S Chinameca (18522 IB). **Tlaxcala.-** "La Trinidad", Santa Cruz, 2550 m (5241 UAMI).

**Observaciones.-** El ejemplar no. 5241 es un macho adulto con la rama mandibular derecha desprovista del p2 típico del género. En su lugar se observa un rudimento que más pareciera un incisivo deciduo (Fig. 12a). No hay señales de fractura de ese diente como para interpretar que se debiera a un fragmento dentario retenido. Todos los demás dientes muestran en la superficie oclusal una abrasión severa con las coronas muy reducidas. A juzgar por la edad y el desgaste general, se trata de dientes con una atrición profunda (Fig. 12b-c).



**Figura 12**

a.- Pérdida del segundo premolar mandibular de la rama derecha de *Myotis velifer velifer* (5241 UAMI), b.-c.- Vista latero-labial de las ramas izquierda y derecha que muestra la erosión de las piezas dentarias, d.- Premolar maxilar derecho supernumerario en *Glossophaga soricina handleyi* (5712 UAMI).



**Figura 13**

Ejemplar no. 5241 UAMI de *Myotis velifer velifer*.

- a.- Caninos erosionados con caries severa que dejan al descubierto la cavidad pulpar.  
 b-c.- Premolares supernumerarios en la serie maxilar izquierda. En vista latero-labial la erosión de los caninos es manifiesta y el hueso maxilar está deformado.

El canino de la serie maxilar derecha es atrésico.

En la parte central se aprecia una caries profunda que deja al descubierto la cavidad pulpar (Fig. 13a). Carece del P2 y el P3 es de forma cilíndrica y del tamaño de un incisivo posterior (I2). En la serie izquierda el canino también está erosionado (Fig. 13b), aunque en grado menor (Fig. 13c), y también muestra la cavidad pulpar por caries en la región central (Fig. 13a). Existen cinco premolares en lugar de los tres típicos de la especie. Los premolares 1-4 están sobre el eje longitudinal antero-posterior y el quinto se encuentra hacia el borde lingual (Fig. 13a). Los cinco son de tamaño variable. El primero y el cuarto son del mismo tamaño. El segundo y el quinto son menores que los anteriores. El tercero es el más pequeño de la serie, de forma cilíndrica y con una fractura en la cara labial que deja al descubierto la cavidad pulpar.

El margen labial del hueso dentario está irregularmente conformado entre los caninos y los molares, posiblemente debido a la oclusión defectuosa con los caninos mandibulares.

Los ejemplares nos. 21044 (macho joven), 13565 (hembra adulta) y 13466 (hembra adulta) tienen en común la carencia del segundo premolar (P3). El primero tiene una depresión en el borde dentario a ambos lados del hueso maxilar en el punto de inserción de los premolares centrales (P3). La depresión es más pronunciada en el lado derecho por la carencia del premolar central. En la segunda la morfología del hueso maxilar es la misma, sólo que en el izquierdo falta el diente. En la tercera la anomalía es la misma, pero en ésta el espacio entre el P2 y el P4 del lado derecho es muy reducido e insuficiente para acomodar el P3 faltante.

En la hembra adulta no. 19686 se observa que el espacio entre los caninos y los molares es muy reducido. En cada serie maxilar se acomodan dos premolares. El primero (P2) y el tercero (P4) son normales. Sin embargo, el elemento posterior del P2 casi hace contacto con el anterior del P4, y por lo tanto la anodoncia se asocia con el P3.

Un macho subadulto (18522) tiene un incisivo maxilar supernumerario en la cara labial de la serie derecha, entre el I1 y el I2. Es de la mitad del grosor, más largo que los normales y el extremo incisal es trilobulado por la presencia de dos escotaduras profundas. Los lóbulos están dirigidos hacia la parte posterior del I2 por la inclinación que tiene el diente.

***Rhogeessa* H. Allen, 1866**

Este género tropical está representado en México por seis especies monotípicas, que como carácter distintivo presentan la siguiente fórmula dentaria:

$$i \frac{1 - 1}{3 - 3}, c \frac{1 - 1}{1 - 1}, p \frac{1 - 1}{2 - 2}, m \frac{3 - 3}{3 - 3} = 30$$

Examinamos 14 ejemplares de *R. alleni* entre los cuales encontramos un caso de anodoncia.

***Rhogeessa alleni* Thomas, 1892**

**Ejemplares con anomalías (1): Puebla.-** 8 Km NE Ajalpan, 1310 m (410 UAMI).

**Observaciones.-** El ejemplar examinado es un macho adulto que presenta anodoncia y agénesis. Tanto la rama mandibular izquierda como la derecha poseen sólo dos incisivos (Fig. 11a). La serie de los incisivos está compuesta por cuatro dientes tricúspides (trilobulados), aunque el i2 presenta un lóbulo adicional muy pequeño. La cúspide posterior es la más pequeña. Los i1 son más grandes que los i2.

**DISCUSION**

Las fórmulas dentarias atípicas son poco frecuentes en la naturaleza. Diversos investigadores (Davis, 1970; Ochoa y Badillo, 1982; Phillips, 1971; Phillips y Jones, 1969, 1970; Stains y Baker, 1954; Wolsan, 1984) se han ocupado de señalar algunas alteraciones dentarias y las causas posibles que las originan. Nuestras observaciones apoyan esa conclusión, ya que de los 3098 ejemplares que examinamos sólo 231 (7.45%) las presentaron, proporción que sería menor al excluir los casos de osteitis y caries dental que también hemos considerado.

A pesar de la diversidad de las etiologías propuestas para las anomalías dentales en quirópteros, mucho es lo que

se desconoce acerca de las mismas. De acuerdo con nuestras observaciones, es evidente que existe cierta relación entre el tipo de anomalía y la especie involucrada, aunque por el momento no estamos en posibilidad de aportar evidencias que contribuyan a establecerla con precisión.

***Balantiopteryx plicata***. - Phillips y Jones (1969) mencionan que la presencia de incisivos supernumerarios es una condición rara en los murciélagos de esta especie. Su comentario está basado en que sólo un individuo adulto, de los 170 que examinaron, retenía un incisivo decíduo funcional.

Nuestras observaciones contrastan con la anterior, ya que en la muestra examinada (436) encontramos incisivos hipoplásicos supernumerarios en 18 ejemplares (4.12%). Sin embargo, no se trata de deciduos pues son similares morfológicamente a los definitivos. En estos casos podría tratarse de la división de un germe dentario, o de dicotomía parcial o total en el estado de morfogénesis. En muchos de los casos, es evidente que se trata de dientes funcionales supernumerarios de diverso origen.

La pérdida de los premaxilares durante la limpieza de los cráneos de los embalonúridos que se preservan en las colecciones es una condición frecuente, en virtud de no estar fusionados con la caja craneana. Por lo tanto, el número de ejemplares en los que pudiera observarse esta condición disminuye considerablemente y por ende se ve reflejado en las anomalías observables.

Por otra parte, no observamos ni hiperodontogenia ni anodoncia en premolares, como es el caso de los cuatro individuos de Jalisco, Nayarit, Puebla y Guerrero mencionados por Phillips y Jones (1969).

***Choeronycteris mexicana***. - Phillips (1971), en su análisis de 143 individuos concluye que la hiperodontogenia en esta especie no es común. De hecho sólo encontró un caso de anodoncia parcial, resultante de agénesis dental, y ninguno de hiperodontogenia.

De acuerdo con Phillips (1971), un hecho notable entre los miembros de la subfamilia Glossophaginae, es que *Choeronycteris mexicana* es la única especie en donde los adultos presentan retención de caninos deciduos y sobre todo de incisivos mandibulares. Estudios histológicos han revelado que los incisivos definitivos no llegan a hacer erupción, de tal manera que no es posible que se pierdan en esta especie.

De acuerdo con la fórmula dentaria que caracteriza al género, la condición normal en los individuos adultos es la carencia de incisivos mandibulares. Sin embargo, su presencia es frecuente en los murciélagos de esta especie. En términos generales son pequeños y, a juzgar por la estructura y desarrollo, su morfología no se parece a los deciduos típicos de los miembros de la subfamilia Glossophaginae. Por cuanto al tamaño que llegan a tener, los hay desde bien conformados hasta aquellos que apenas asoman en la cavidad alveolar, algunos con signos evidentes de erosión, lo que nos hace suponer, al menos en estos casos, que son funcionales.

Ante la dificultad de diferenciar con certidumbre a los posibles deciduos de los permanentes, preferimos considerarlos como anomalías. En apoyo a este argumento y como su presencia contrasta con la condición normal de la fórmula dentaria del género, se justifica que en este trabajo sean tratados como casos de hiperodontogenia.

Nuestras observaciones difieren de las de Phillips (1971), ya que entre los 113 ejemplares que revisamos existen 32 (28.31%) con fórmulas dentarias atípicas, de los cuales 31 presentan hiperodontogenia, uno de ellos con anodoncia además y uno más con agénesis.

Un hecho notable observado en este trabajo es que este tipo de incisivos se forman en la proximidad de los caninos tanto en una como en las dos ramas de la mandíbula. La segunda condición predominó en la muestra examinada.

***Glossophaga soricina*** Los 47 ejemplares examinados presentan 13 casos de hiperodontogenia, 33 de anodoncia y seis de agénesis. Nuestras observaciones referentes a la hiperodontogenia no difieren significativamente de las de Phillips (1971), en cuya muestra (n = 818) 14 (1.71%) la presentaron. Nosotros examinamos 640 y en 13 (2.03%) casos fue comprobada. En relación con la anodoncia, Phillips (1971) observó 13 (1.50%) ejemplares mientras que nosotros sólo tenemos certidumbre en 11 (1.71%). Los 22 (3.43%) casos restantes, pueden atribuirse a pérdida de los dientes durante la vida del individuo.

De acuerdo con nuestras observaciones, las anomalías dentarias en *G. soricina* representan el 7.34% de la muestra examinada, lo que puede interpretarse de poca significación para la especie en términos de anodoncia y/o agénesis. De hecho, en casi la

mitad de los casos examinados, la pérdida de los dientes ocurrió durante la vida del individuo.

***Leptonycteris sanborni*.**- Una característica frecuente en los murciélagos de esta especie, es la pérdida parcial o total de los incisivos mandibulares (Tabla 2). Phillips (1971) señala que la pérdida sucede durante la vida del animal como consecuencia de erosión principalmente, infecciones periodónticas y caries dental. En muchos de los casos es difícil precisar si la pérdida sucede durante la vida del animal o si es consecuencia de anodoncia por la reconstrucción ósea a nivel alveolar.

Los ejemplares de la segunda y tercera columnas del cuadro 2, agrupan a aquellos individuos que han perdido un diente de cada rama, los dos de una y los dos de una y uno de la otra. En estas condiciones se encuentran 34 individuos, de los cuales, en el 37.33% (n = 28) los dientes faltantes son consistentemente los i1, en comparación con el 29.59% encontrado por Phillips (1971).

Estos individuos tienen en común un proceso degenerativo óseo en la sínfisis mandibular, como probable consecuencia de una infección que provoca destrucción de la membrana periodóntica y de la pared periodontal del alvéolo. Bajo esas condiciones, la pérdida de los dientes es posible por simple acción mecánica y posteriormente habría reconstrucción alveolar. Sin embargo, no observamos una relación directa entre el número de dientes perdidos, la edad del animal y el grado de degeneración del hueso dentario.

***Artibeus lituratus*.**- En la revisión de los murciélagos grandes de la América Intertropical, Davis (1970) señala que la condición normal de los molares en *A. lituratus* es 2/3, habiendo encontrado sólo un ejemplar entre 201 que escapa a esta situación.

Entre los ejemplares de *A. intermedius* y *A. l. palmarum* que examinamos (409), existen ocho con anodoncia del tercer molar mandibular en alguna de las dos ramas y tres en los que este tipo de anodoncia afecta a las dos.

La carencia total o parcial de los m3 representa el 2.68% en nuestra muestra, valor por arriba del 2.0% señalado por Davis (1970) para *A. jamaicensis* de la vertiente del Pacífico mexicano.

Al contrastar los valores obtenidos para *A. intermedius* y *A. lituratus* se aprecia que son diferentes, tomando en consideración que para el último taxón Davis (1970) observó sólo un caso. El

examen futuro de una muestra estadísticamente representativa de estas especies es recomendable con el objeto de valorar si este tipo de anodoncia representa un carácter taxonómico asociado a alguna de las dos, o si es un fenómeno independiente de ellas.

***Rhogeessa alleni***.- La Val (1973) en su revisión del género, propone la existencia de dos subgéneros *Baeodon* y *Rhogeessa*. Entre las características que los diferencian menciona las cúspides de los incisivos mandibulares. En *Baeodon* el i3 es unicúspide, en forma de "palillo" y de un sexto a un octavo el diámetro del i2 en corte transversal. En cambio en *Rhogeessa*, el i3 generalmente es bicúspide y en sección transversal el diámetro es mayor a un sexto que el i2. Por otra parte, La Val (1973) no menciona que la morfología de los incisivos 1-2 mandibulares, pudiera ser importante para el reconocimiento de cualquiera de las especies de este género.

En la colección de la UAMI existe un ejemplar cuya piel presenta las características de *Rhogeessa alleni*. Desafortunadamente el espécimen carece de los i3 básicos para la identificación de los subgéneros.

En síntesis, en *Balantiopteryx plicata* y *Choeronycteris mexicana* la anomalía más frecuente es la hiperodontogenia de incisivos mandibulares. En *Glossophaga soricina* y *Leptonycteris sanborni* predomina la anodoncia y la pérdida de los dientes durante la vida del individuo. Estas dos especies junto con *C. mexicana* tienen hábitos alimenticios similares a base de frutas, polen y néctar (Alvarez y González-Quintero 1970; Gardner, 1977; Humphrey y Bonaccorso, 1979), lo que podría explicar algunas de las anomalías dentarias, la osteítis y periodontitis en los individuos viejos de las tres especies y la pérdida de dientes permanentes en *G. soricina* y *L. sanborni*. Lo que no podemos explicar es la permanencia de los incisivos supernumerarios en el caso de *C. mexicana*.

*Carollia* y *Artibeus* también se alimentan de frutas (Gardner, 1977), algunas con pericarpo duro que favorece la pérdida de dientes por acción mecánica. Asimismo, la presencia de azúcares y ácidos contribuye a la formación de la placa dentobacteriana, originándose a la postre el proceso carioso, que muchas de las veces produce osteítis.

*Balantiopteryx plicata*, *Myotis velifer* y *Rhogeessa alleni* son insectívoros. En estas especies es particularmente

notable que faltan pocas piezas dentarias y cuando ésto sucede, los alvéolos no están recubiertos por tejido óseo de tipo secundario como sucede con los frugívoros. La única explicación que tenemos es que probablemente en los insectívoros la pérdida de las piezas dentarias sucede tardíamente. La erosión de los dientes es homogénea, se observan pocos casos de caries dental y también son pocos los que presentan destrucción ósea tanto en el maxilar como en el dentario.

**AGRADECIMIENTOS.-** Al Dr. J. Knox Jones, Jr. y al Biól. Joaquín Arroyo C. del Museo de la Universidad Tecnológica de Texas, a la M. en C. Alondra Castro Campillo de la Universidad de Texas A. & M. y a los dos revisores anónimos del Comité Editorial por la lectura crítica del manuscrito ya que sus comentarios y sugerencias, sin duda alguna, lo enriquecieron. Al Biól. Vicente Antoli F., quién no obstante sus ocupaciones, se dio el tiempo necesario para fotografiar los ejemplares examinados. A los Drs. Miguel A. Cervera y Gerardo Mudespacher Z. de cuya paciencia y hospitalidad abusamos constantemente en la etapa del diagnóstico de las anormalidades óseas. A la M. en C. Guillermina Urbano V. Curadora de la Colección de Mamíferos del IB, quien gentilmente nos brindó todas las facilidades para la revisión del material bajo su cuidado. A los Sres. Benjamín Vieyra R. y Juan Patiño R., esforzados compañeros y amigos, por toda la labor desarrollada en el trabajo de campo y de gabinete. La realización de este trabajo ha sido posible con la ayuda financiera del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), a través del convenio No. PCCNCA-031450 y del Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES) de la S.E.P. mediante el convenio No. C86-01-0261, celebrados con J. R. P.

## LITERATURA CITADA

- Alvarez, T. y L. González-Quintero.** 1970. Análisis polínico del contenido gástrico de murciélagos Glossophaginae de México. *An. Esc. Nac. Cien. Biol., México* 18:137-165.
- Benson, S.B.** 1943. Occurrence of upper canines in mountain sheep, *Ovis canadensis*. *Amer. Midland Nat.* 30:786-789.
- Choate, J.R.** 1970. Systematics and zoogeography of Middle American shrews of the genus *Cryptotis*. *Univ. Kansas Publ., Mus. Nat. Hist.* 19:195-317.
- Davis, W.B.** 1970. The large fruit bats (genus *Artibeus*) of Middle America, with a review of the *Artibeus jamaicensis* complex. *J. Mamm.* 51:105-122.
- 1984. Review of the large fruit-eating bats of the *Artibeus* "lituratus" complex (Chiroptera: Phyllostomidae) in Middle America. *Occas. Papers Mus., Texas Tech Univ.* 93:1-16.
- Durante, A.C.** 1982. Diccionario odontológico. (4a. Ed.). Edit. Mundi, Buenos Aires.
- Gardner, A.L.** 1977. Feeding habits. In Baker, R.J., J.K. Jones, Jr. y D.C. Carter (Eds). *Biology of bats of the New World Family Phyllostomatidae*. Part II. *Spec. Publ. Mus. Texas Tech Univ.* 13:293-350.
- Goodwin, G.G.** 1969. Mammals from the State of Oaxaca, Mexico, in the American Museum of Natural History. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 141:1-269.
- Hooper, E.T.** 1946. Extra teeth in a shrew. *J. Mamm.* 27:394.
- 1957. Supernumerary teeth in *Peromyscus truei*. *J. Mamm.* 38:522.
- Humphrey, S.R. y F. Bonaccorso.** 1979. Population and community ecology. In Baker, R.J., J.K. Jones, Jr. y D.C. Carter (Eds). *Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae*. Part III. *Spec. Publ. Mus. Texas Tech Univ.* 16:409-441.
- Kotler, B.P.** 1985. Supernumerary dentition in carnivores from Arkansas. *Southwestern Nat.* 30:450-451.
- La Val, R.K.** 1973. Systematics of the genus *Rhogeessa* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Occas. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas* 19:1-47.

- Miller, G.S. Jr.** 1907. The families and genera of bats. *Bull. U.S. Nat. Mus.* 57:XVII + 1-282.
- Neuhauser, H.N.** 1972. Subnumerary dentition in the least shrew *Cryptotis parva* (Mammalia: Insectivora). *Bull. Georgia Acad. Sci.* 30:25-26.
- Ochoa, G.J. y A.F. Badillo.** 1982. Caso de hiperodoncia en *Choeroniscus minor* (Chiroptera-Phyllostomidae). *Acta Cient. Venezolana* 33:428-430.
- Phillips, C.J.** 1971. The dentition of Glossophagine bats: Development, morphological characteristics, variation, pathology, and evolution. *Univ. Kansas Misc. Publ., Mus. Nat. Hist.* 54:1-338.
- Phillips, C.J. y J.K. Jones, Jr.** 1969. Dental abnormalities in North American bats. I. Emballonuridae, Noctilionidae, and Chilonycteridae. *Trans. Kansas Acad. Sci.* 71:509-520.
- 1970. Dental abnormalities in North American bats. II. Possible endogenous factors in dental caries in *Phyllostomus hastatus*. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 48:791-799.
- Stains, H.J. y R.H. Baker.** 1954. Deciduous teeth in the hognosed bat, *Choeronycteris mexicana*. *J. Mamm.* 35:437-438.
- Van Gelder, R.G.** 1961. An unusual incisor in *Mephitis mephitis*. *J. Mamm.* 42:422-423.
- Van Gelder, R.G. y D.F. Hoffmeister.** 1953. Canine teeth in white tailed deer. *J. Wildl. Manag.* 17:100.
- Wolsan, M.** 1984. The origin of extra teeth in mammals. *Acta Theriol.* 29:128-133.