



Universidad Nacional Del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA

OPCIÓN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Y SALUD PÚBLICA

TEMA: Identificación de murciélagos que habitan zonas urbanas de la ciudad de Corrientes y caracterización de sus glándulas salivales

TUTOR INTERNO: Ruiz, Raquel Mónica

TUTOR EXTERNO: Alegre, Elsa Agustina

RESIDENTE: Gómez, Hernán Gabriel

E-mail: hernangabrie!96 @outlook.com

2022

Agradecimientos

A mi familia, por el apoyo que me brindaron en estos años de estudio que me permitió formarme para llegar a este punto de la carrera y ser un buen profesional, pero más que eso, ser una persona de bien.

A mis amigos que siempre estuvieron conmigo, en cada charla, horas de estudio y mate compartidas y con quienes he vivido momentos inolvidables en todos estos años.

A mis profesores que me guiaron y ofrecieron su ayuda, de quienes he aprendido muchísimas cosas y me llevo las mejores enseñanzas en el ámbito académico y por sobretodo, para la vida. Especialmente a mis profesores Raquel, Agustina y Gabriela quienes me han brindado su tiempo, sus palabras, ánimos, su paciencia y sabiduría, y han sabido ser más que solo guías en mi formación académica, han sido grandes apoyos en los momentos más difíciles de los últimos años de esta carrera universitaria.

A mi tía Lucy y mi abuelo Blas, quienes ya no están conmigo en este momento, pero me han acompañado todos los años de tránsito a lo largo de mis estudios y sé que siempre van a acompañarme, donde sea que estén.

A mi querido grupo fauna KUARAHY, que he tenido el placer de coordinar y de quienes me llevo las más grandes experiencias y enseñanzas, sobre todo por las puertas que me han abierto al aprendizaje.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	3
I.1. Antecedentes.....	3
I.2 Planteamiento del problema y aportes del proyecto.....	5
II. Objetivos	
Objetivo general.....	6
Objetivos particulares.....	6
III. Lugar y período de trabajo.....	6
-IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
4.1. Elaboración de material propio de identificación.....	6
4.2. Área de estudio.....	7
4.3. Captura de murciélagos.....	7
4.4 Identificación de murciélagos.....	8
4.5. Caracterización de glándulas salivales	11
4.6. Identificación de especies.....	13
-V. RESULTADO Y DISCUSIÓN	
5.1. Material elaborado para la Identificación.....	16
5.2. Captura de murciélagos.....	22
5.3. Identificación de murciélagos.....	25
5.4. Análisis morfológico y morfométrico de los cráneos.....	26
5.5. Caracterización de Glándulas salivales.....	31
5.6. Elaboración de Material de muestra para estudio.....	32
-VI. CONCLUSIÓN.....	33
-VII. BIBLIOGRAFÍA.....	34

RESUMEN

El objetivo fue identificar las especies de murciélagos insectívoros capturados en áreas urbanas de la Ciudad de Corrientes, por medio del análisis de sus características fenotípicas (morfología) y morfometría interna cráneo-dental, además de la extracción de las glándulas salivales para conocer su localización anatómica y aspecto general (tamaño y color). Se trabajó con 20 ejemplares capturados por medio de una captura directa y por la utilización de redes, y se procedió a la identificación de las categorías taxonómicas de familia y género en base a las claves de identificación que se detallan en el ítem 4.4. Las glándulas salivales diseccionadas de los individuos identificados fueron almacenadas en el laboratorio de la Cátedra de Salud Pública de la Facultad de Ciencias Veterinarias, para futuros estudios sobre la detección del virus rábico. Sobre la base de los caracteres morfológicos externos e internos se logró identificar 2 especímenes del género *Mollosus*, pertenecientes a la familia Molossidae, de la especie *ater* y 14 individuos del género *Eumops*, de los cuales 13 pertenecen a la especie *patagonicus* y uno a la especie *perotis*, ambos igualmente incluidos en la familia Molossidae. Otros cuatro individuos fueron identificados dentro de la familia Vespertilionidae, género *Dasypterus*, especie *ega*. No se hallaron nuevos morfotipos o variaciones para nuestra región. En cuanto a la descripción y caracterización de las glándulas salivales, hubo coincidencia con aquello reportado por otros autores, no encontrándose diferencias entre ejemplares o especies respecto a la edad o sexo.

I- INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Los mamíferos del Orden Quiróptera, comúnmente denominados murciélagos ejercen un gran impacto ecológico benéfico en el ambiente. Presentan diferentes hábitos alimentarios según su fuente de alimento. Estos pueden ser insectívoros, cuando se alimentan de pequeños artrópodos; frugívoros, si lo hacen de frutas y semillas, nectívoros si se alimentan del néctar de las flores y, finalmente, carnívoros, cuando su fuente de alimentación son otros animales vertebrados. Los murciélagos tienen un rol ecológico clave por los papeles que juegan en la evolución, estabilidad y funcionamiento de los ecosistemas, como ser: polinizadores, dispersores de semillas, controladores de la poblacional de insectos, funcionamiento de ecosistema, controladores de plagas, ya que consumiendo enormes cantidades de insectos proporcionan beneficios económicos, sociales y de salud, debido a que en su dieta se encuentran insectos que causan graves daños a cultivos y otros que son vectores de diversas enfermedades, además de disminuir la necesidad de utilizar plaguicidas químicos (Gándara, 2006). Sin embargo, debemos remarcar la importancia como portadores y reservorios de enfermedades zoonóticas tales como el virus del SARS-CoVI cuyo reservorio son los murciélagos de la Familia Rhinolophidae (Figura 1) y actualmente en estudio el virus SARS-CoV2 (Covid 19). También podemos citar el virus del Ébola y el virus de Marburg, cuyos reservorios son murciélagos de la Familia Pteropodidae, género *Pteropus* y *Roussetus*, respectivamente (Figura 2 y 3) y el virus Hendra y Nipha relacionados a megamurciélagos también de la Familia Pteropodidae, género *Pteropus* (Figura 4 y 5). La rabia es una enfermedad que se mantiene por diferentes ciclos terrestres y aéreos, siendo los murciélagos responsables de esta última forma. Esta enfermedad en América, específicamente América Central y Sur, está relacionada directamente con los murciélagos hematófagos. Sin embargo, a pesar de tener la misma importancia zoonótica tanto en murciélagos insectívoros como en los hematófagos, ya que ambos constituyen reservorios para la enfermedad y comportan la misma potencialidad para transmitir este agente a diferentes mamíferos, no es suficiente la información sobre el comportamiento y características de dicho virus en el primer grupo trófico, a pesar de que mantienen el virus rábico en áreas rurales, silvestres e incluso en zonas urbanas (Ministerio de Salud - Presidencia de la Nación, 2018).



Figura 1. Murciélago de la Familia *Rhinolophidae*: Murciélago Grande de Herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) *NOTA*. Adaptado de Murciélago [Fotografía], por Naturalistas. S.f. Grande de Herradura [Fotografía], por Wiki Reino Animalia. s.f.

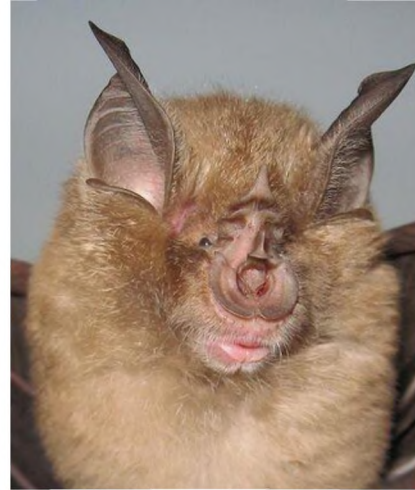


Figura 2. Murciélago del género *Pteropus* *NOTA*. Adaptado de género *Pteropus*



Figura 3. Murciélago del género *Rousettus*: *Rousettus aegyptiacus* *NOTA*. Recuperado de Murciélago Egipcio de la fruta - ROUSETUS AEGYPTIACUS [Fotografía], por Batsworlds. 2015

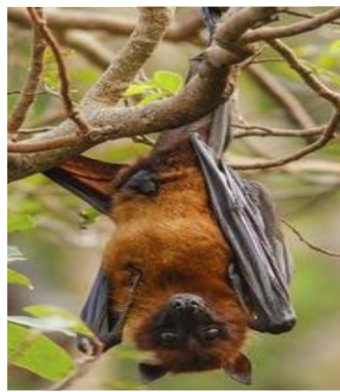


Figura 4. Murciélago del género *Pteropus*: *Pteropus giganteus* *NOTA*. Recuperado de Zorro Volador de la India (*Pteropus giganteus*) [Fotografía], por ArgentinNat -Yeray Seminario. S.F



Figura 5. Murciélago del género *Pteropus*: *Pteropus vampyrus*. *NOTA*. Recuperado de La especial de la semana: Gran Zorro Volador (*Pteropus vampyrus*) [Fotografía], por ScyKness, 2021.

Haciendo referencias a los murciélagos insectívoros, se demostró que la prevalencia al virus rábico está más relacionada a ciertas especies de murciélagos y en diferentes grados de asociación (*T. brasiliensis*, *L. cinereus* y *L. borealis*), como así también a diferencias de variantes antigénicas víricas presentes en ellas. De esta manera, se puso de manifiesto que podría existir una relación o vínculo entre determinados géneros y especies de murciélagos y el riesgo potencial de transmisión rábica (Gury y Beltrán, 2009). Aunque fue estudiada ampliamente la localización del virus rábico en el sistema

nervioso central, poco se conoce sobre la localización en las distintas glándulas salivales de murciélagos insectívoros, donde se han comprobado títulos víricos incluso en cantidades muy similares a los que se hallan en el cerebro (Gury y Beltrán, 2009), pero que, a pesar de esto, no se cuenta con estudios epidemiológicos en las diferentes especies de quirópteros en este tema.

Por su parte, para la identificación de los murciélagos, existen claves estandarizadas sobre morfometría y características externas, sin embargo, se presenta el inconveniente de que existen especies con características muy parecidas entre ellas, o por el contrario, especies animales que por adaptaciones geográficas fueron variando aspectos externos, pero que a través de estudios moleculares se pudo comprobar que pertenecían a la misma especie (Monaghan, 2008), fenómeno conocido como Norma de reacción, una de cuyas manifestaciones es la plasticidad fenotípica, donde existen genotipos que tienen la habilidad de producir diferentes fenotipos en respuesta al ambiente (Pigliucci *et al*, 2006).

1.2. Planteamiento del Problema y aportes del proyecto.

Es imprescindible para cualquier estudio de especies reservorio identificar la familia, género y especie del murciélago, debido al potencial de transmisibilidad de un agente etiológico causante de la enfermedad. La incorrecta identificación de las especies de murciélagos, podría crear inconvenientes epidemiológicos graves en la salud pública al momento de aplicar medidas de control o prevención tendientes a disminuir la prevalencia, brotes o casos de una enfermedad, o en el caso específico de toma de muestra. Es por ello que se remarca la importancia de una correcta identificación de la especie animal por medio de un análisis morfológico y morfométrico interno craneo-dental, el cual se complementa con su identificación morfológica y morfométrica externa.

Por otro lado, teniendo en cuenta que según la especie de murciélago analizada pueden encontrarse hasta cinco tipos diferentes de glándulas salivales completamente separadas e independientes, variando sus características macroscópicas y microscópicas y que, estas desigualdades podrían también conllevar a una discrepancia en cuanto a la “permanencia y circulación del virus rábico” (Disanto, 1960), se desprende de aquí la necesidad de caracterizar las glándulas salivales de especies insectívoras de nuestra región geográfica, conocimiento elemental que se debería obtener y manejar antes de realizar un muestreo de estas glándulas para su posterior detección del virus rábico.

Periodo y lugar de residencia: El presente trabajo se desarrolló como parte de una Beca de Investigación de pregrado otorgada por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste -UNNE, Resolución N°: 1011/19 durante el período 2021 en el Laboratorio de la Cátedra de Salud Pública.

II. OBJETIVO

Objetivo General

- Identificar Familias, género y especies de murciélagos capturados en zonas urbanas de la ciudad de Corrientes y caracterizar sus glándulas salivales.

Objetivos Particulares

- Identificar familias, géneros y especies de murciélagos capturados en zona urbana de la Ciudad de Corrientes, con determinación de edad y sexo.

-Identificar y caracterizar las diferentes glándulas salivales presentes en los distintos murciélagos capturados y analizar diferencias o similitudes presentes entre las diferentes especies capturadas y características citadas por diferentes autores.

m. LUGAR Y PERÍODO DE TRABAJO

Las tareas a campo se realizaron en la ciudad de Corrientes, provincia de Corrientes, en diferentes sitios de la ciudad capitalina. Los trabajos de laboratorio se llevaron a cabo en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE, más puntualmente en el laboratorio de la Cátedra de Salud Pública, durante el año 2021.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Elaboración de material propio de identificación

Para este trabajo se empleó como metodología un metaanálisis bibliográfico sobre identificación de murciélagos con el fin de actualizar, unificar y analizar datos relacionados al tema y elaborar una guía propia para identificación fenotípica y morfométrica “externa” y para la identificación morfométrica “interna” cráneo dental necesarias para el desarrollo del proyecto.

4.2. Área de estudio.

El área de estudio del Proyecto mayor del cual se desprende el presente trabajo contempla el municipio de la ciudad de Corrientes delimitada según ORDENANZA N° 3747 (Corrientes 27 de agosto de 2002, Artículo N° 3º). En el presente Proyecto se contempló como área específica la zona urbana del casco céntrico y alrededores de la Ciudad de Corrientes.

4.3. Captura de murciélagos

Se aplicaron dos métodos de captura, la realizada con redes y la captura directa con las manos.

Captura con redes:

Para la captura de los ejemplares mediante redes, en una primera etapa es importante realizar salidas a terreno con el objetivo de realizar el avistaje de los animales en horas precisas para identificar sus refugios. Una vez identificados los diferentes lugares de éstos, como árboles o estructuras edilicias, es importante reconocer el lugar preciso por donde salen de ellos para planear la estrategia de captura y colocación de redes.

La metodología de captura consistió en colocar las redes en los lugares previamente identificados en horas de la tarde que no coincida con el vuelo de aves, quienes podrían caer en las redes, y si hacerlo en el momento en el cual los murciélagos salen de sus refugios a alimentarse, por lo tanto, es preciso identificar para cada área geográfica y para cada estación del año el horario ideal. Se estimó a partir de horario ideal tres horas de captura/redes. Durante ese tiempo, es imprescindible guardar silencio, respetando una distancia prudencial para observar las redes, pero sin perturbar la actividad de los murciélagos, revisándolas periódicamente para confirmar si algún ejemplar cayó en la red.

Captura directa:

Esta técnica se aplicó en aquellos lugares donde no se pueden colocar redes o aplicar otra metodología y es factible de llegar hasta ellos en sus refugios directamente con las manos, éstas deben estar protegidas con guantes de cuero para evitar posibles mordeduras. Luego de capturarlos éstos deben ser colocados directamente en jaulas transportadoras o bolsas de paño suave.

Obtención de otros ejemplares:

Otra manera de obtener los ejemplares es a través de la población en general o los propios alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, cuando encuentran estos animales en el suelo y son entregados, con los recaudos de bioseguridad necesarios, a la Cátedra de Salud Pública.

4.4 Identificación de murciélagos

Para la identificación de los murciélagos se utilizó la guía previamente elaborada y se tomaron como base las claves de Bárquez y Díaz (2020), de Álvarez-Castañeda, Álvarez, González-Ruiz (2017), Gregorin y Taddei (2002), Sánchez-Hernández, *et. al.* (2016), dos Reis *et al* (2007), Gardner (2007) y de otros autores y páginas oficiales de diferentes países que brindaran información de la morfología externa y morfometría de los murciélagos.

Identificación de Familia y género

Para la identificación de familias y género se aplicó la determinación morfológica y morfométrica externa, que consistió en: registrar los datos sobre el aspecto y las características externas del ejemplar, como son su tamaño, la forma de las orejas, presencia o ausencia de quilla auricular, trago, antitrigo, hoja nasal, banda interauricular, aspecto de la cola, pelaje, alas, uropatagio, la forma del hocico, labios, presencia o falta de pulgar, verrugas o papilas, patas, calcar y paladar (Figura 6 y 7). Otras mediciones llevadas a cabo con el calibre digital de diversos lugares del cuerpo, como la longitud total del espécimen (definida como la distancia entre el extremo del hocico y la última vertebra de la cola, o final del cuerpo en caso de no poseer cola, no midiendo el uropatagio), longitud de cabeza, cola, patas, oreja, envergadura alar, antebrazo, peso y otras medidas de importancia para el reconocimiento, los que, una vez reunidos, se comparan con las claves establecidas con los rangos máximo y mínimos en concordancia para cada familia y género en particular.

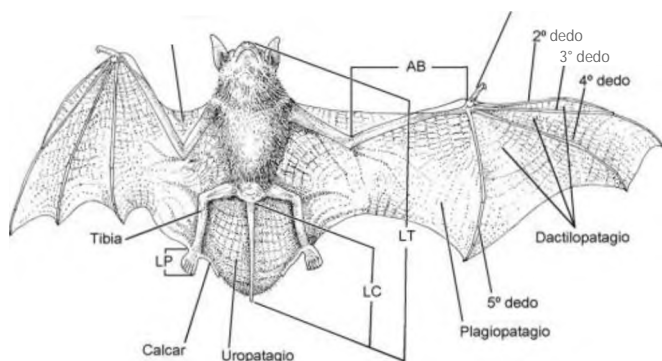


Figura 6: Características externas tenidas en cuenta para la determinación morfológica y morfométrica de cada espécimen para identificación de Familia y género. *NOTA.* Recuperado de Nueva guía de los Murciélagos de Argentina [Ilustración], por Barquez y Díaz, M. 2020

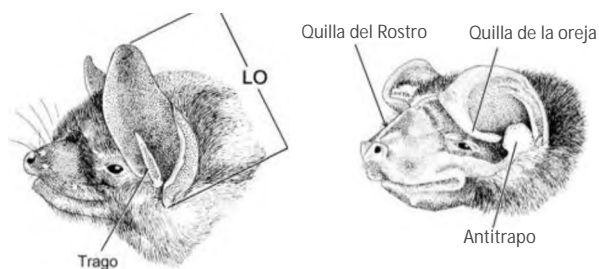


Figura 7: Características externas tenidas en cuenta para la determinación morfológica y morfométrica de cada espécimen para identificación de Familia y género. *NOTA.* Recuperado de Nueva guía de los Murciélagos de Argentina [Ilustración], por Barquez y Díaz, M. 2020



Fig. 8: Medición morfometría externa con calibre digital



Fig. 9: Medición morfometría externa. Identificación digital de medida.

Identificación de sexo, edad y pesaje de los murciélagos

El sexado en machos y hembras de los animales se realiza a través de la identificación de sus órganos genitales externos, registrándose en planillas que se guardan en la cátedra de Salud Pública (FCV) (fig. 10 y 11). El peso se obtiene a través de la medición realizada por medio de una báscula digital y otra con una balanza de resorte tubular Newton.



Imagen 10: Determinación del sexo de los individuos por observación de los genitales externos. Individuo de sexo femenino



Imagen 11: Determinación del sexo de los individuos por observación de los genitales externos. Individuo de sexo masculino, en que se aprecia el pene exteriorizado.

Si bien existen métodos más específicos para determinación de la edad, en este trabajo se aplicó un método básico por transiluminación, que se basa en colocar las alas de los murciélagos por delante de una fuente de luz intensa que puede ser artificial o natural (luz solar), y observar el estado de osificación de las uniones metacarpo falangianas de los dedos (Fig. 12), puntualmente del 4º dedo, y determinar si esas uniones están poco o bien desarrolladas. Cuando se encuentran con un buen desarrollo las uniones, se pueden observar nudos de unión mucho mayores, más redondeadas y sin transparencia. Este método nos permite clasificar a los animales en dos categorías de desarrollo madurativo, juveniles o adultos.



4.5. C Fig. 12: Detemiinación de la edad por medio de observación de la unión metacarpo falangiana por transiluminación, a nivel del 4º metacarpo falange.

Para la identificación, caracterización y extracción de glándulas salivales los animales fueron sometidos a eutanasia con pentobarbital (Euthanyle) vía intraperitoneal, previa sedación y anestesia con una combinación de Ketamina/Xilacina. Se realizó la disección de los animales con la ayuda de lupa y una correcta iluminación dado el diminuto tamaño de la muestra a identificar (Figura 13)



Fig. 13: Trabajo de disección de murciélagos en el laboratorio de Salud pública con ayuda de lupa para identificación de glándulas

Para llevar a cabo la disección a fin de exponer el área de las glándulas para su posterior observación, se coloca al animal en decúbito supino, en la zona ventral del cuello, a nivel de la garganta. Esta zona expone el área donde podrían hallarse ubicadas anatómicamente las glándulas (figura 14) ya que cabe aclarar que, según la bibliografía consultada, no todas las especies de murciélagos poseen la misma cantidad de glándulas salivales ni tampoco las mismas características, por lo que se procedió a realizar una caracterización macroscópica de aquellas teniendo en cuenta su localización, tamaño y aspecto general para luego ser comparada entre diferentes especies identificadas en el presente trabajo y con otras por antecedentes bibliográficos. Cada grupo de glándulas extraídas e identificadas se colocan en tubos eppendorf para la detección a futuro de la presencia de virus rábico. Los datos recogidos se registran en fichas y se vuelcan en tablas para llevar un reconocimiento de las particularidades macroscópicas (fig. 15 y fig. 16).



Fig. 14: Disección de la región ventral del cuello para exponer la ubicación anatómica de las glándulas

Glándulas Salivales

Fecha: _____

Ejemplar: _____

PP: Parótidea

SM: Submandibular

LI: Sublingual

Glándula	Presenta	Forma	Tamaño	Coloración	Observaciones
Parótidea					
Submandibular					
Sublingual					
Otra					

Fotos del Ejemplar

Fig. 15: Fichas confeccionadas para recolección de datos de las características de las glándulas

Fig. 16: Fichas confeccionadas para recolección de datos de las características de las glándulas

4.6. *Identificación de especies*

En cuanto a la identificación de especies dentro de los géneros, se aplicó un método más preciso, que permite aumentar la exactitud al momento de la determinación de la especie, basado éste en la identificación de las características morfológicas y morfométricas internas cráneo-dental. Este trabajo se aplica luego de la eutanasia del animal y del trabajo de identificación y caracterización de glándulas salivales.

Obtención de pieza anatómica

Se procede a realizar la desarticulación de la cabeza en la articulación occipito atloidea (figura 17) y se aplica el método de limpieza de cráneo y esqueleto descripto por Díaz *et al*, 1998 (figura 18).

Esta técnica consiste en hidratar con agua las cabezas un par de horas para poder hinchar la masa encefálica, luego se inyecta agua a presión por medio de una jeringa en el foramen magnum para eliminar la masa encefálica. Posteriormente, se hierva el cráneo por un tiempo variable y se extrae toda la musculatura hasta limpiarlo. Se deja secar y se raspa el resto de los músculos que hayan quedado adheridos al hueso. Luego, para el acabado final se blanquean los huesos usando hipoclorito de sodio (agua lavandina comercial) y agua, en proporciones iguales. Se sumerge el ejemplar ya desprovisto de los tejidos blandos durante 1 minuto en ambas soluciones. Seguidamente

se coloca en agua oxigenada al 10% con la precaución de que la exposición prolongada puede estropear severamente la pieza. Acabado este procedimiento, se dejan secar las piezas con el calor de lámparas, del sol o con aire caliente.



Imagen 17: Desarticulación de la cabeza a nivel occipito-atloidea.



Imagen 18: Limpieza de cráneo despojándolo de todo tejido externo utilizando el método descrito por Díaz *et. al.* (1998)

Para el reconocimiento de las características cráneo-dentales se deben tener en cuenta datos de morfología y morfometría internas:

Fórmula dental: con la caracterización de cada tipo de diente: incisivos (I), caninos (C), premolares (PM) y molares (M).

En el cráneo: identificación de cresta sagital (CS), arco cigomático (AC), longitud de la bulla timpánica (LB), presencia o ausencia de emarginación palatina (EP), paladar duro (PD), longitud total del cráneo (LTC), ancho de caja craneana (ACC), constricción post orbital (CP), longitud de la mandíbula (LM), hilera superior de dientes (HSD), hilera inferior de dientes (HDD), la distancia Canino-Canino (C-C), la distancia Molar-Molar (M-M) (Figuras 19, 20 y 21). Todas las medidas se toman tres veces y se expresan en milímetros, haciendo uso de calibre digital marca BLACK JACK (mm) (Figura 22). Se toman puntos especiales estandarizados para realizar las mediciones craneales (figura 23).

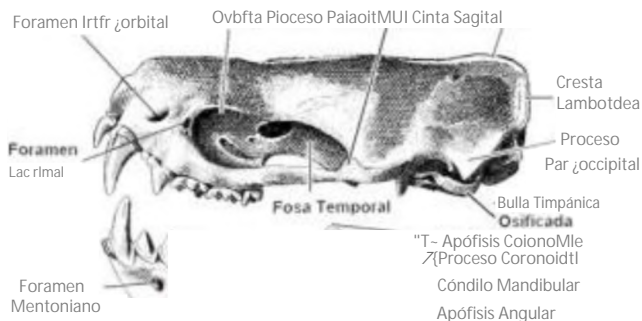


Fig. 19: Características craneanas a analizar para la determinación a nivel de especie A²<97/1. Recuperado de Nueva guía de los Murciélagos de Argentina - [Fotografía], por Barquez y Díaz, 2020

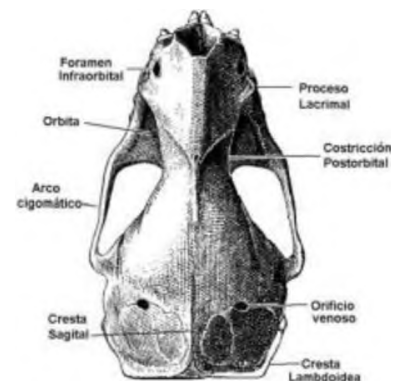


Fig. 20: Características craneanas a analizar para la determinación a nivel de especie *NOTA*. Recuperado de Nueva guía de los Murciélagos de Argentina -[Fotografía], por Barquez y Díaz, 2020

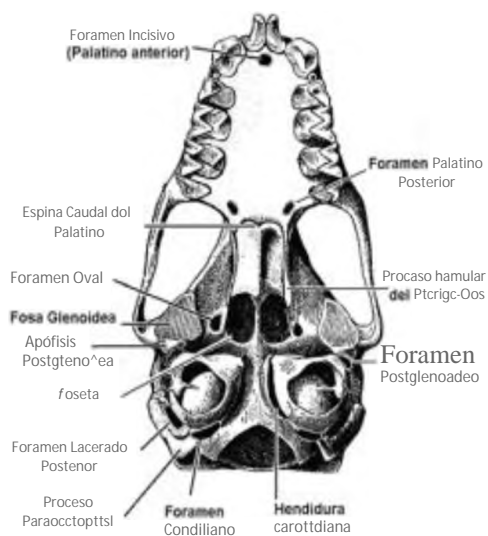


Fig. 21: Características craneanas a analizar para la determinación a nivel de especie *NOTA*. Recuperado de Nueva guía de los Murciélagos de Argentina [Fotografía], por Barquez y Díaz, 2020.



Fig. 22: Medición de las características cráneo-dental. Se observa medición de distancia entre canino y último molar haciendo uso de un calibre digital.

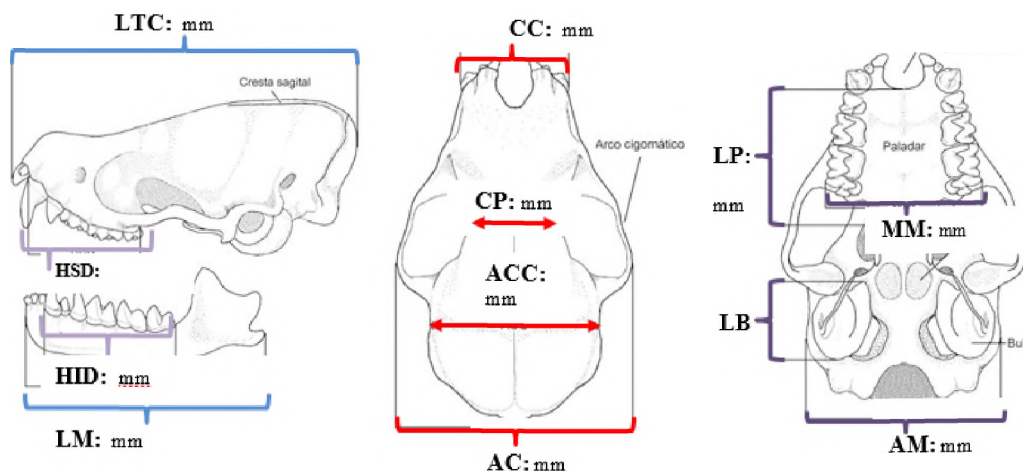


Imagen 23: Sitios de elección para medición de las características craneales *NOTA*. Recuperado de Nueva guía de los Murciélagos de Argentina [Ilustración], por Barquez y Díaz, 2020

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Material elaborado para la Identificación

Con respecto al metaanálisis bibliográfico se logró realizar dos guías de trabajo, una abocada a la identificación fenotípica y morfométrica externa y otra, sobre identificación fenotípica y morfométrica interna cráneo-dental.

Para la elaboración de dichas guías se debieron tener en cuenta y consultar varias fuentes bibliográficas por diferentes razones: una de ellas es la actualización en la sistemática y nombres científicos con que se hacía referencia a algunos géneros y especies y que fue cambiando con el transcurrir del tiempo entre diferentes autores o entre diferentes ediciones de publicaciones de un mismo autor que, aunque no fueron cambios demasiado graves para generar información errónea, podrían prestar confusiones al momento de describir nuevos géneros o los mismos recategorizados.

Otra dificultad que se presentó es la escasez de datos o bibliografía con que contamos sobre estos temas en esta zona nordeste del país, por lo que se tuvo que utilizar respaldo bibliografía de otros países, como lo demuestra la bibliografía revisada, en donde figuran artículos y publicaciones de otros países como Brasil o México para poder completar información faltante de las guías ya que algunos artículos o autores no poseían toda la información o directamente ésta, no se hallaba descripta. Esto hubiera

podido generar errores de interpretación en caso de describirse o presentarse nuevos morfotipos o variantes geográficas de las especies o géneros que se estuviesen describiendo. También la presentación de textos en otros idiomas requirió la necesidad de una perfecta traducción para evitar malas interpretaciones. Además, debió prestarse mucha atención a la información ya que, si esta presentaba grandes discrepancias entre autores, debía hacerse una búsqueda aún más minuciosa para evitar errores de medidas o características específicas para cada especie. A pesar de los inconvenientes nombrados, se logró elaborar dos guías prácticas para un fácil manejo y reconocimiento de las especies regionales. Se puede observar en las Figuras 24 a la 27 parte de las guías elaboradas para el reconocimiento externo e interno craneo dental de diferentes especies.

En las figuras 24 y 25 se muestra un ejemplo de la elaboración de una Ficha con características morfológicas y morfométricas externas la cual se realizó por cada especie y, en la fig. 26 y 27 una guía específica con las características craneanas a tener en cuenta para la identificación.

Coloración: El color dorsal es marrón grisáceo o marrón rojizo, y la base de los pelos son más claros (generalmente crema) pero nunca de un blanco immaculado. El dorso puede ser oscuro, incluso casi negro. El vientre es más pálido. Antebrazo coloración marrón grisácea

Fórmula dental: es 11/1, C1/1, P1/2, M 3/3, total 26.

Peso: 12-18 gr

Longitud cóndilobasal: menor de 16 mm

Pulgar: 5,4 (hembras) - 5,6/6,00 (machos) mm

GÉNEROS Y ESPECIES CON LAS CUALES PUEDE CONFUNDIRSE (Datos a tener en cuenta para la observación)

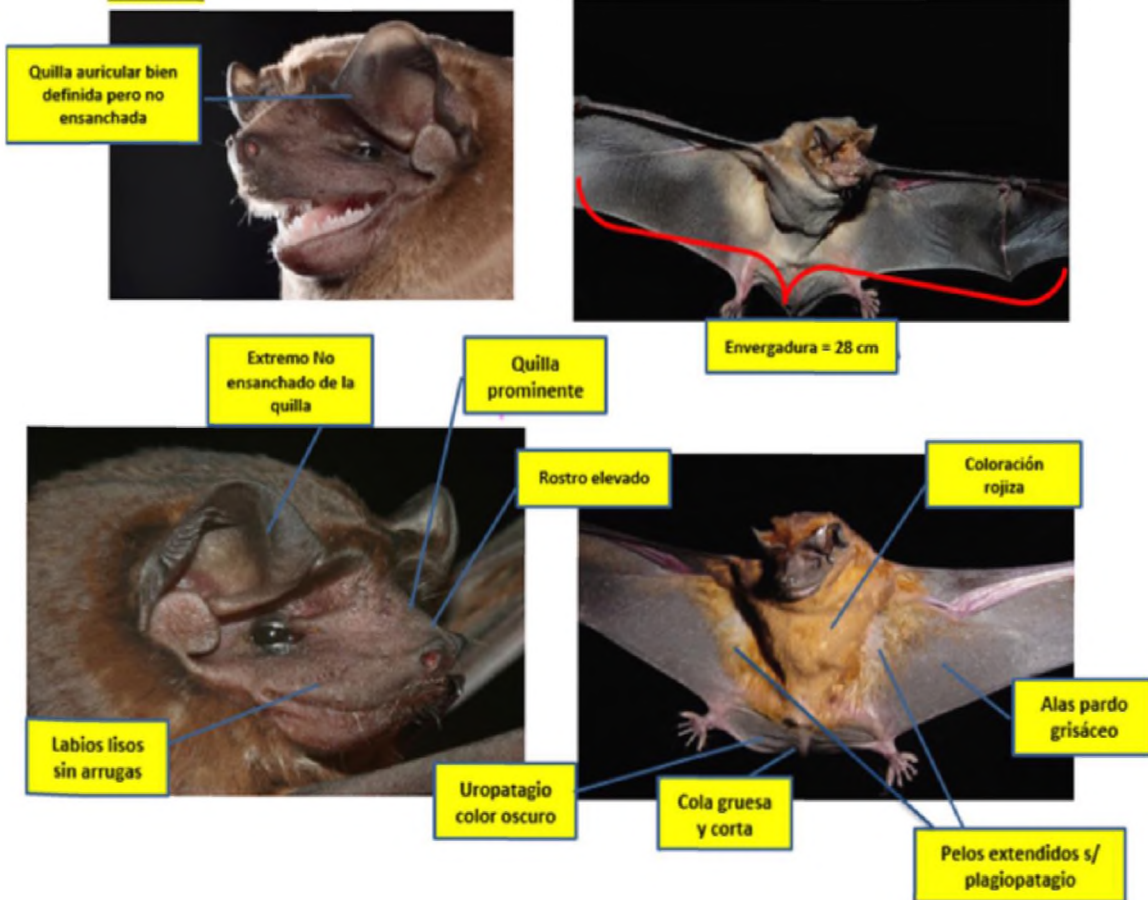
Diferenciar de: *Molossus rufus* antebrazo mayor a 47 mm

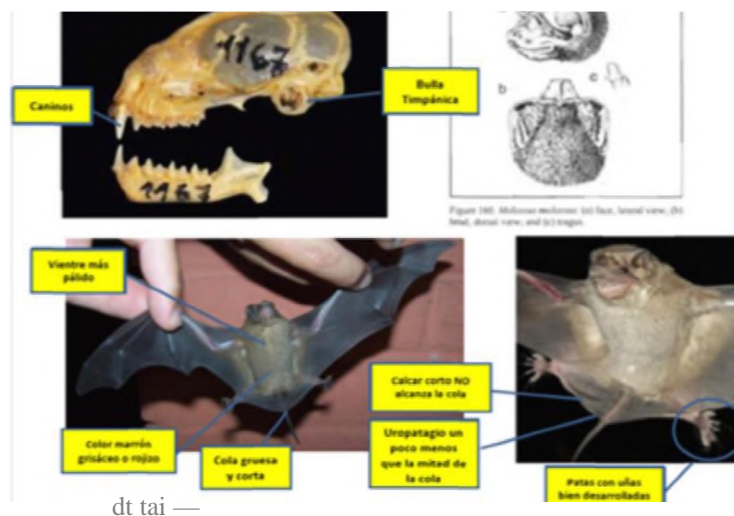
Molossus prelioii- Longitud de los pelos en el centro de la espalda de 2 mm; escaso contraste entre la base y el extremo de los pelos dorsales

Molossus currentium antebrazo generalmente mayor a 40 mm; longitud cóndilobasal más de 16 mm; coloración marrón rojiza en dorsal También se diferencian por la forma de los incisivos superiores (en esta especie son espabilados).

Promops: Rosno más convexo; cola larga y calcares largos que llegan hasta la cola, base del quinto metacarpal con pelos; paladar cóncavo abovedado: 30 dientes, incisivos 1/2.

IMÁGENES





dt tai —

Fuente de las Imágenes

Barquea R. M., Braun, I. K. Y Mares M. A. (1999). "The Bats of Argentina". Disponible en: <file:///E:/BFCA/>

Carvalho, S. (2013). "GALERIA MAMÍFEROS". Disponible en:

<http://scpqeot.gateriama.roifero4-bk1q4pof.com/20i3/IO/molo44ii4-moto44u4-molo40-40mun.html>

<http://scpqeot>

Bar que;, R. M., Díaz, M. M. (2020). "Nueva Guía de Murciélagos de Argentina". Disponible:

<file:///P7BECA/SibhografSC3%ADa/Nueva%20%20Gu%C3%A0%20De%20I.O4it20Murc.%C3SA9iaqos^PPc'«PArE.n.n.VCl¿0¿0¿rtf>

(2020). PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS DEL PARAGUAY - PCMPY MBOPI. DISPONIBLE EN [fi.m/"/mWgW8g«<y.W9rfIPfC»,tg™/ra'PC'«g»^gir8EV8yA"glq«'fl8C/mOlO»itt-™Q>g>M/](fi.m/) Romero, V. (2019). *Molossus molossus* En: Brito. J. Camacho, M A , Romero. V Vallejo. A F. (ffijSj) Mamíferos del Ecuador [vvvg](http://www.vvvg) Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb-bio/faunaweb/mammaliaweb/FicfiaEspecie/MolossusH20molossus>, acceso Miércoles, 13 de Mayo de 2020.

WEXEIFICAR ESPÉCIMEN POR MORFOLOGÍA EXTERNA

MORFOLOGÍA EXTERNA

Molossus rufus (Sinónimo: *Molonas oter*) - Moloso de cola gruesa grande o rojizo

Tamaño: grande (notablemente más largo que *M. molossus*). Es la especie más grande del género.

Orejas: medianas en tamaño, de forma semicircular y unidas en la línea media sobre la cabeza

Orejas más cortas que el rostro y angostas

Quilla auricular esté bien definida pero no muy amplia en su punta posterior

Trago (*poamoitoi.fomo*)*. es pequeño, elongado, con una punta redondeada con una expansión basal que es menos evidente que la de *M. molossus*

Antitrago: Grcular. Está bien desarrollado. Puede ser más alto que en ancho, o iguales pero apenas más angosto en la base

Banda interauricular: No posee.

Cola La cola se extiende libre del uropatagio al menos por un tercio de su longitud total Es gruesa

Alas las membranas son oscuras (color negro)

Pelaje: Pelaje corto y aterciopelado. El pelo se extiende sobre los costados del cuerpo sobre el plagiopatagio como una banda ancha que se extiende desde el codo a la rodilla (de brazo a pierna) pero es menos denso, especialmente sobre el quinto metacarpal. Finas cerdas en la cabeza. Pelos largos en la cadera

Uropatagio: Grueso. Oscuras. Pelos largos y finos cubren la base del uropatagio (esto NO es encontrado en *Promops sp*)

Hocico el rostro tiene una quilla prominente, recta, y no elevada como en *Promops*

Labios: labios lisos sin canales o surcos, ni pliegues o arrugas Son finos, el superior tiene una franja de pelo que forma un bigote proyectado hacia arriba

Pulgar Pulgar relativamente grande

Verrugas o papilas: No posee.

Hoja nasal No posee

Incisivos: superiores triangulares a la vista frontal, 2 incisivos inferiores. Los superiores son cortos, relativamente anchos y alineados con los caninos

GENERALIDADES

MORFOLOGÍA CRANEAL (figura 1 y 2)

- > Arco cigomático: estructura ósea delgada a los lados del cráneo, formada por los huesos maxilar, escamoso y noL
- > Bulla timpánica: estructura ósea hueca que contiene el oído medio y el interno.
- > Cresta sagital: cresta ósea de elevada elevación que se ubica a lo largo de la sutura sagital del cráneo en algunas especies
- > Dentición: los murciélagos poseen una dentadura decidua cuando nacen, con dientes esulifenns y curvados que las crías utilizan para la fijación a las mamas durante el vuelo de la madre. Esta dentición es posteriormente reemplazada por la dentición definitiva y el número de dientes varía en los diferentes taxones, este número de dientes definitivos se denomina fórmula dental y se escribe de manera abreviada, en fracciones.
- > Emarginación palatina: hendidura anterior del paladar.
- > Fórmula dental para cada especie se indica la fórmula dental en forma de fracciones (ej., 2/1, 1/1, 2/3, 3-3-32). En cada fracción el numerador indica la mitad del número de dientes de la maxilar y el denominador el de la mandíbula. La primera fracción corresponde a los incisivos, la segunda a los caninos, la tercera a los premolares, y la cuarta a los molares; el número final indica el total de dientes de la especie. Para indicar el tipo de dientes en el texto, se usan abreviaturas mayúsculas para los dientes superiores y minúsculas para los inferiores: incisivos (I, i), caninos (C, c), premolares (P, p), molares (M, m).
- > Fosetas basiesfenoides: hendiduras en el hueso basiesfenoides, ubicado posteroiormente en la base del cráneo.
- > Paladar: estructura ósea interior y superior de la boca que incluye al paladar; maxilar y palatinos.

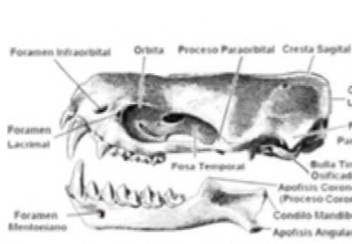


Figura 1. Cráneo vista lateral

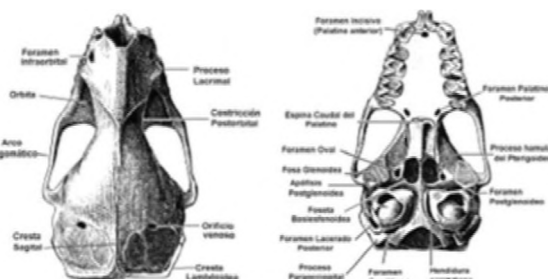


Figura 2. Cráneo A Vista óculo-vntial. B Vista vntro-dcnal

MEDIDAS CRANEALES (figura 2)

Longitud total del cráneo (LTC): distancia entre el extremo más anterior del rostro hasta el extremo más posterior del cráneo.

Ancho caja craneana (ACC): ancho máximo de la caja craneana medida desde el lado dorsal y posteriormente a los arcos cigomáticos.

Constricción postorbital (CP): constricción menor del cráneo medida detrás de los procesos orbitales.

Ancho cigomático (AC): distancia mayor entre las márgenes externas de los arcos cigomáticos.

Ancho mastoideo (AM): ancho mayor del cráneo incluyendo el mastoideo

Hilera superior de dientes (HSD): tomada desde el borde anterior del alvéolo del primer diente del maxilar hasta el borde posterior del último molar.

Longitud del paladar (LP): distancia entre el extremo anterior del paladar por detrás de los incisivos hasta la espina caudal o borde medio posterior del paladar

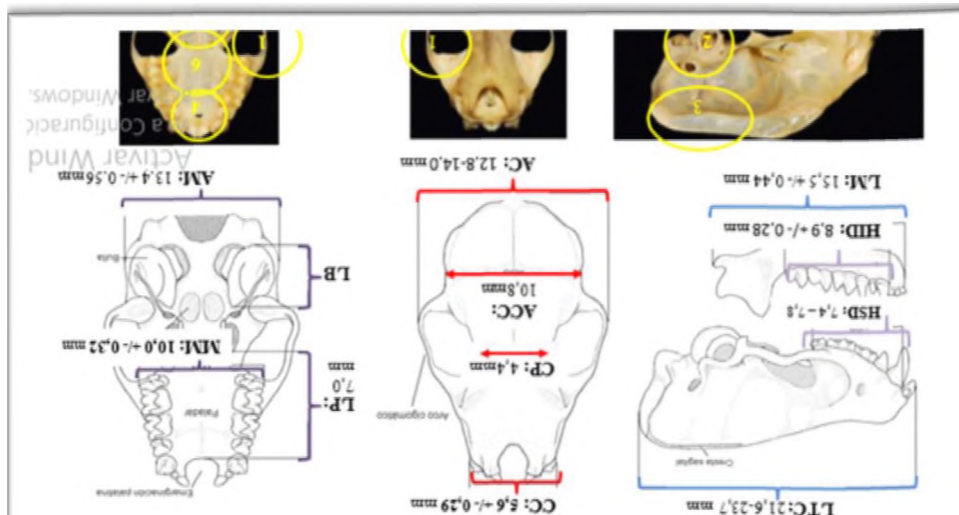
Longitud de la bulla timpánica (LB): máxima longitud de la bulla

Canino-Canino (C-C): distancia extrema entre los márgenes externos de los caninos superiores

Molar-Molar (M-M): distancia extrema entre los márgenes externos de los últimos molares superiores

Longitud de la mandíbula (LM): distancia entre el extremo anterior y el extremo posterior de la mandíbula

Hilera inferior de dientes (HID): distancia entre el extremo anterior del alvéolo del canino o el primer diente y el borde posterior del último molar. ¹



(fr) lOfT\p l* TJ íWfa *p fflwmJrmjd atmaaairiT t«4 (mmqoi) trmp mn	(*) rtoqóff ta nrtsc rpa.ioq r oiaoaJ [T tooaufd* na arpees eme» oijtoi nn nc» oijnqoj	(dW^HV+Cft -t'O -+ t'f tff=i;ro-+8'oi (iTt)'a=.'CC9't;	RTTT dD 01 3DV 6 311 8
eqnouTp 71 X aonpai at ij q aaren t#p opilo» jap *nj»»to<í apaog (* ajqot rjaora ai Jouajo? trn opxnd a* x oaanbad t* »4 (3 «Jijoma-ij toprpaurtap aatq anta :io««t.)	(;) turara»» p o-o-u octwQ ua totpoimap «»I OV : n\ M»*d«o:» « i pn •(«:iui jrjiad xa jrjnJoTUi olirj ta f3 »W»rr:T	unu SZ'o 7» 6 8 R9 <11H <:) "TM:ro »0*01 il-i\i ora «;-o - n 0-3 SPnf-t'i :OSH	(t6Wd'M'M runoap rptnuoj «noraiaa i
tof asa» o:7tdv* ** •)BMao*i<ta>oo ar»{ } x toptgtq b o \$ toaran «d ap ojmnm? ;9 9ab uyytxp mj ara i toaar.bad tajouajai muroaj tajcal» \ooc tocara »:idr ap xtopriirYT erra tajouadnt (o.uuijü] tpBHjd iq h *p*nd tuu:irrp onntwd on nuuuntdu toenljT o» ciad toaran toj «d b» orattha [» b t b»]-j (\$) t*va>1».xaoa 2-jmaaejdwn rjxvd rt ow toptfmdta x touo^ WiWjW.WJ. oa [Ti>op rjn] ap tajrplarm njoisdnt w imxr tajouadm wuijij X Mpnnp mattffpun ir* (6661) nug v nit\ ttabag nltl\$	(o».\ao:> aynrarprrauxa rrpTjrd tm aatod anb rdomoi*f tac» opurdax»» ott* (*) trtogiadm tap?oaa:tatvrq Wti) ni» ap loiaiaor nal ira ja rjwj oapaaqaca « (topjwttf) toj X (oponjoid ooad o) (ropa&is	(9) d» I «(! KOT; \ta ptooajtaTtrq rejatoj {	(Si) (on) rtnjqrd wiocuifirog t*
(S) «sota «l csmrde nararioj ooo ra>d (l) taaoquadnt tautno ai» (UUC ld 3?TCTUI)TU U tnj			
toqacui vol w tpejntqmr] w\ anb [vnti] [rjiirt ntws r]			(S3) IW*» *»"3 £ <g) r. iutJuiu rpng 3
[#p oiaprp»* (n^toitua otaxud un oruuo; o^ topiduac» X tocg looqrtnolc toory		(:)<"" 9>0-+>u iw (S)ms0>c-8"ll OV	tjy) osqnnoln rysiý \
si\oi3VAH3sao	VIOOIOIMOIV	vnusvoMoiv	S\3U.SiaiL3VH\3

TV3\VU5 VTOISIVÓjyóiv A Vm'lóIHÍSrc

^{mfiu}
nuptojoK vnnsvsjaas

~~www~~ 0X1X10
«r jio jo /v ;vrmwj

oovimniK ia voiiivcxowi «comouuvaai

5.2. C

Para la captura realizada con redes se logró identificar el horario preciso para colocación de éstas, sobre todo en estaciones de verano y primavera que fueron en las que se realizó la mayor parte de este trabajo, aunque también se llevaron a cabo unas pocas salidas en otoño e invierno, que se inició a las 18:00 hs con la verificación del lugar previamente identificado y se montaron las redes alrededor de las 18:30 hs, teniendo en cuenta un tiempo estimado para colocación de 20 minutos dependiendo del número de colaboradores (figuras 28, 29 y 30), horario preciso de la puesta del sol (crepúsculo vespertino), donde las aves buscan su resguardo y los murciélagos se preparan para su salida. El tiempo de captura fue de tres horas de espera desde las 19:00hs hasta las 22 hs.



Fig. 28: Colocación de redes en el momento adecuado para evitar captura de aves y lograr la captura de murciélagos justo a la salida de sus refugios. Ubicación: Costanera de la ciudad de Corrientes, provincia de Corrientes



Aunque las salidas a terreno fueron frecuentes no se logró la captura de animales en toda ellas, probablemente esto se deba a las variaciones de las condiciones climáticas, ya que en los días nublados o con mucho viento hay menos probabilidad que estos animales salgan a alimentarse ya que, como lo señalan algunos autores, también estos factores inciden en la biología de los insectos hallándose una relación inversa entre velocidad del viento y la actividad de estos mamíferos, probablemente porque disminuye la capacidad de detección de las presas por alteración de emisión de frecuencias constantes (Santos, Ruiz y Sánchez, 2010).

Cabe mencionar que, aunque se recolectaron muchos ejemplares, parte de los mismos fueron liberados pues solo se necesitaba trabajar con una muestra representativa (Fig 31 y fig 32).



Fig. 31: Murciélagos capturados con las redes. Modo Fig. 32: Sujeción de murciélago y ayuda de colaborador para de sujeción para desenredar los mismo y lograr la desenredar a los animales atrapados en las redes, colecta o liberación

En cuanto a la captura directa se logró también obtener especímenes en estructuras edilicias (Figura 33 y 34), los que fueron colocados en jaulas, tapadas al abrigo de la luz y trasladadas al laboratorio de la Cátedra de Salud Pública (Figura 35 y 36). También se

trabajó con 1 ejemplar que fue encontrado y recolectado en la vía pública, el cual se hallaba caído por alguna circunstancia que se desconoce.



Fig. 33: Refugio artificial de murciélagos.
Localizado en la zona céntrica de la ciudad de
Corrientes



Fig. 34: Se puede observar el lugar accesible a la captura
directa manual



Fig. 35: Captura manual y sujeción de
murciélagos.



Figura 36: Murciélagos capturados ubicados en la
jaula de transporte para su traslado al laboratorio.

Se logró trabajar con 20 animales procedentes de la zona urbana de la Ciudad capital de Corrientes

-Identificación morfológica y morfométrica externa de Familias y género de los murciélagos capturados.

Para la identificación morfológica y morfométrica externa de Familias y género se logró identificar 16 animales dentro de la Familia Mollosidae, dos dentro del género *Mollosus*, y 14 del género *Eumops*. Cuatro individuos fueron identificados dentro de la Familia Vespertilionidae, del género *Dasypterus*. Todos estos datos alcanzados se sumaron a los obtenidos en el siguiente paso para identificar la especie de los murciélagos.

-Identificación morfológica y morfométrica interna de Familias y género de los murciélagos capturados

Los cráneos para la identificación interna procedieron de las cabezas de los ejemplares capturados a los que se practicó la identificación externa. Algunas cabezas habían sido conservadas en freezer y otras se procesaron al día siguiente del trabajo en laboratorio.

Como se mencionó en la metodología de trabajo, el método de limpieza de los cráneos se basó en la *ebullición*. El problema con esta técnica aplicada, como lo describen los autores, es que pueden llegar a desarticularse partes del esqueleto, los cartílagos se destruyen y los dientes pueden romperse o salirse de los alvéolos (Díaz, Flores y Barquez, 1998 y Martin Pine y DeBlase, 1981) por lo que se debió practicar y perfeccionar los distintos tiempos establecidos para el pasaje por cada etapa de la técnica (Tabla N° 1).

En el presente trabajo se pudieron observar amplias diferencias en los tiempos de ebullición entre diferentes cráneos para lograr una pieza limpia, esta dificultad probablemente se relacionó a diferencias inter-especies, estado de conservación de los animales (tiempo de mantención en freezer o animales capturados y procesados inmediatamente), como también por el tamaño del animal. Todos estos datos sirvieron

para ajustar la técnica e incorporarlas a las prácticas del laboratorio, evitando de esta manera pérdida de piezas dentarias necesarias para la identificación, por lo que se logró estandarizar los tiempos adecuados para evitar el deterioro de la pieza craneana.

Tabla N° 1. *Tabulación de tiempos de procesamiento para la obtención de piezas craneanas limpias*

Murciélago/ Ejemplar	Tiempo en ebullición de las piezas							Tiempo en lejía (lavandina)	Tiempo en agua oxigenada
	5'	10'	15'	20'	25'	30'	+30'		
165							X	1 min	1 min
166						X		1 min	1 min
173							X	1 min	1 min
138				X				1 min	1 min
167						X		2 min	2 min
178				X				1 min	1 min
182		X						1 min	1 min
180				X*				1 min	1 min
184			X*					1 min	1 min
170						X		1 min	1 min
161			X					1 min	1 min
177			X					1 min	1 min
169		X						1 min	1 min
64		X						1 min	1 min
181		X						2 min	2 min
162		X						1 min	1 min
179			X					1 min	1 min
183		X						2 min	2 min
186		X						1 min	1 min
191			X					2 min	2 min

*Ejemplares jóvenes o con estado de putrefacción avanzado

5.4. Análisis morfológico y morfométrico de los cráneos

Una vez obtenidas las piezas anatómicas se recogieron todos los datos correspondientes para su posterior análisis e identificación morfométrica interna cráneo dental cuyos resultados se expresan en la Tabla 2 y 3.

Tabla N° 2. Medidas morfométricas craneales internas expresadas en mm obtenidas por cada uno de los animales procesados.

Características craneales													
N° de espécimen	CS	AC	LB	EP	PD	LTC	ACC	CP	LM	HSD	HID	CC	MM
168	NP*	9,8	3,1	Ausente	5,4	16,85	8,7	4,52	11,78	6,33	6,02	3,68	7,45
165	NP*	12	3	Ausente	6	18,2	9,3	4,11	12,3	7,3	7,23	4,6	8,2
166	NP*	13	3	Ausente	6,2	19,4	10,2	5,5	12,08	7,3	9,13	5,02	7,03
167	NP*	10,2	2,5	Ausente	6,1	17,12	8,89	4,51	11,65	6,44	6,67	3,62	7,19
173	15,3	15,2	3,3	Ausente	8,4	23,08	10	4,5	15,05	8	7,90	6	10
178	NP*	10,7	3,1	2,12	5	16,12	8,35	4,74	11,73	5,56	6,5	6,1	7,47
183	NP*	9,5	3,0	Ausente	6,3	16,6	8,5	4,2	12,2	6,4	6,7	3,56	7,36
182	NP*	9,56	2,96	Ausente	5,9	17,17	8,76	4,25	12,33	6,36	6,72	3,5	7,36
180	NP*	11,7	2,6	Ausente	5,91	17,18	8,63	4,34	11,74	6,54	6,99	4,06	7,57
184	NP*	9,95	2,53	Ausente	5,43	17,07	8,78	4,33	11,4	6,49	6,84	3,59	7,81
170	NP*	15,7	3,19	Ausente	10,3	26,63	11,55	4,96	19,7	12,36	11,52	6,42	10,99
161	NP*	10,9	2,2	Ausente	6,75	17,64	9,19	4,23	12,18	6,66	7,26	4,05	7,93
177	NP*	10,7	2,5	Ausente	6,01	17,05	9,56	4,07	11,92	6,7	7,16	4,12	7,82
169	NP*	8,98	2,71	Ausente	6,47	16,26	8,71	4,27	11,15	6,39	6,89	3,9	6,96
64	NP*	9,63	2,87	Ausente	6,87	17,59	9,27	4,52	11,94	6,61	7,3	4,18	7,36
181	NP*	11,9	4	2,12	5,26	17,67	8,97	5,15	11,73	5,77	6,54	6,22	7,64
162	NP*	9,8	3,03	Ausente	6,38	17,87	8,34	4,34	11,52	6,51	7,15	4,1	6,96
179	NP*	10,6	3,1	Ausente	6,45	18,24	9,03	4,22	11,79	6,55	7,09	4,34	7,7
183	NP*	10,9	3,12	2,14	4,7	15,79	8,17	4,67	10,77	5,48	6,23	5,66	7,31
186	NP*	10,8	2,2	2,12	5,8	15,35	7,08	3,9	10,96	5,7	6,25	4,9	6,88
191	15	14,3	3,25	Ausente	7,16	21,91	10,8	4,47	15,43	8,16	9,27	5,97	10,26

NP*: no presenta o está poco desarrollada.

Tabla N° 3. Datos de fórmula dentaria identificada en cada cráneo en correspondencia con la Familia de murciélagos.

Formula dentaria	Familia correspondiente con fórmula, morfología y morfometría dentaria
I: 1/ 1 C: 1/1 PM:1/2 M:3/3	Familia Mollosidae
I: 1/ 2 C: 1/1 PM:2/2 M:3/3	Familia Mollosidae
I: 1/ 2 C: 1/1 PM:2/2 M:3/3	Familia Mollosidae
I: 1/3 C: 1/1 PM:1/2M: 3/3	Familia Vespertillonidae

Todas las características morfológicas craneanas y morfométricas cráneo-dental necesarias para establecer la especie de los murciélagos, que fueron anteriormente detalladas en materiales y métodos, fueron identificadas como se puede observar desde la figura 37.

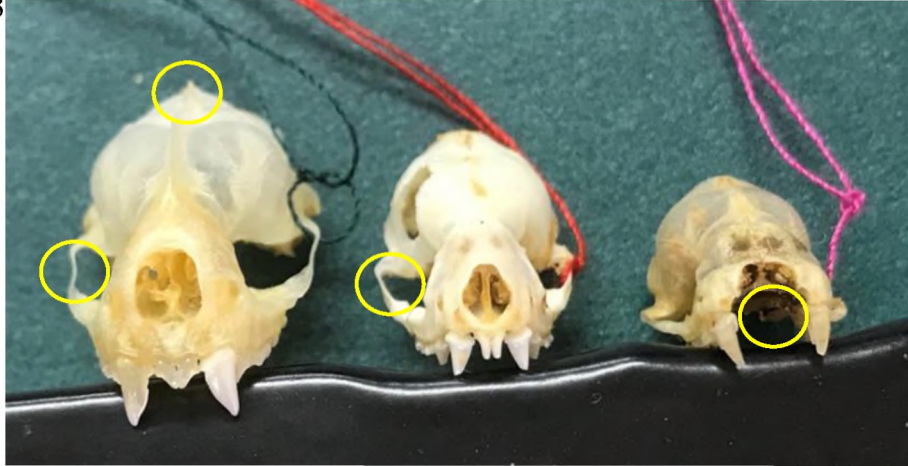


Figura 37: Regiones de importancia a analizar en el cráneo para poder determinar las diferencias entre especies y su morfometría correspondiente. Regiones señaladas: arco cigomático, cresta sagital, emarginación palatina. Vista frontal.

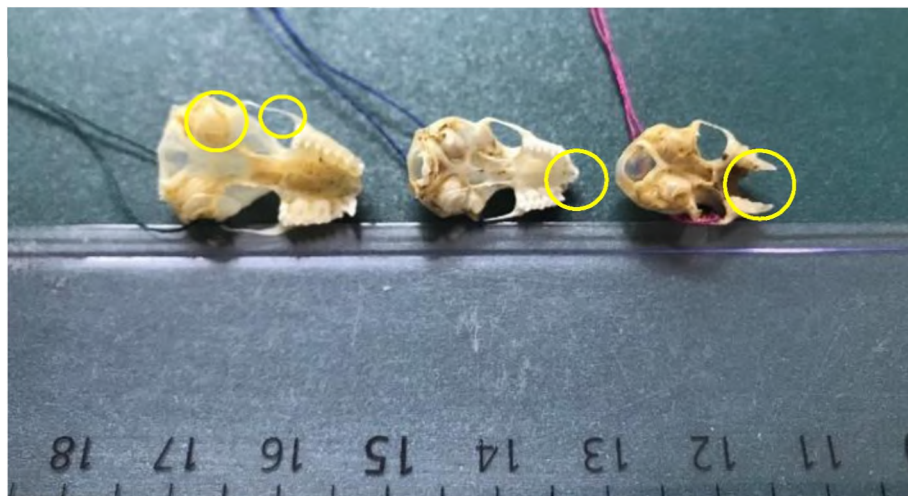
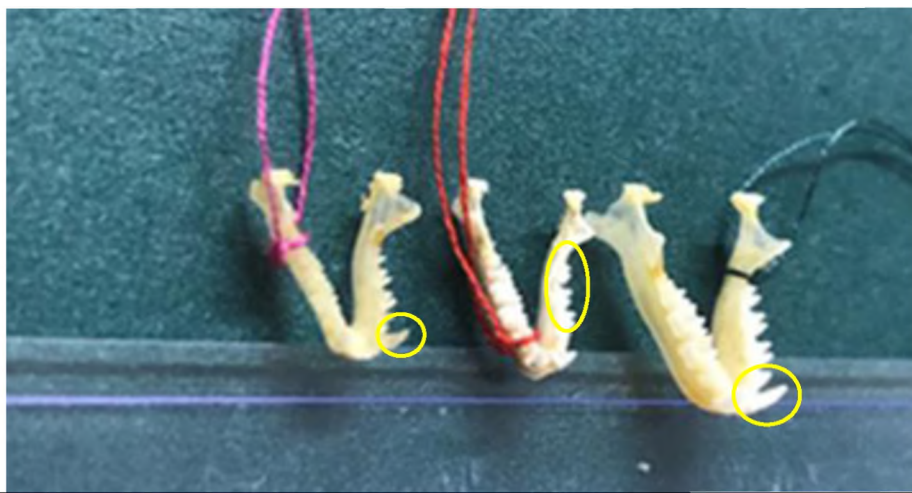


Figura 38: Algunas regiones de importancia a analizar en el cráneo para poder determinar las diferencias entre especies y su morfometría correspondiente. **Regiones señaladas:** bulla timpánica, emarginación palatina, paladar duro, Fosetas basiesfenoides, longitud total del cráneo. **Vista ventral.**



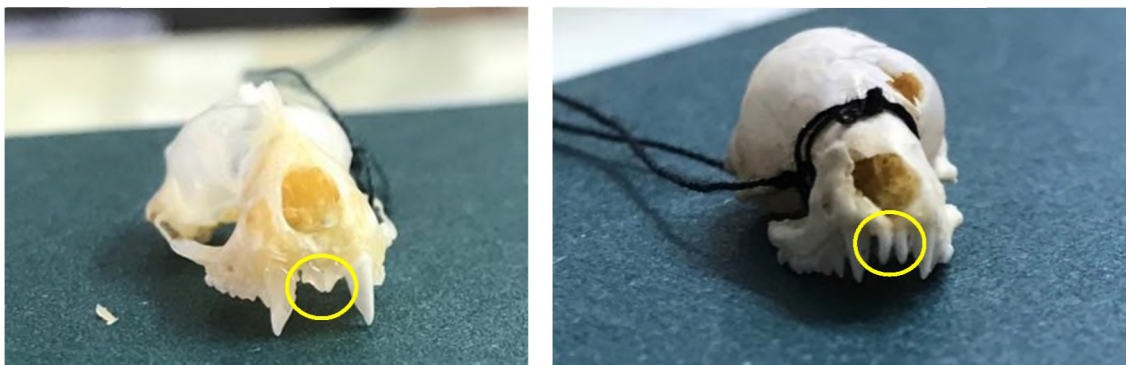


Figura 40: Además de los tipos de dientes presentes (incisivos, caninos, molares y premolares), su número y aspecto son importantes a la hora de separar a los individuos por especie. En la imagen de la derecha se observan 2 incisivos cuya base se encuentra unida pero que, hacia los ápices de las coronas, divergen y se separan, lo que no ocurre con los incisivos superiores del espécimen de la imagen de la izquierda.



Figura 41: Es importante resaltar la presencia de ciertas estructuras en los cráneos de determinadas especies que nos permiten una mejor identificación, como la presencia de cresta sagital en la imagen de la izquierda. O el aspecto y tamaño de ciertas estructuras, como las bullas timpánicas, la emarginación del paladar y los paladares duros, que se utilizan con la misma finalidad por su morfometría (imagen de la derecha).



Figura 42: Las diferencias estructurales y sus respectivas variaciones de medida son las bases para la realización correcta de identificación de especies, siendo de importancia la relación de las medidas con la morfología de la especie.



Figura 43. Muestra de los ejemplares procesados y piezas anatómicas terminadas e identificadas por hilos de colores para diferenciarlas por orden correlativo de espécimen.

Al realizar el análisis total de todos los datos se pudo identificar la Familia, género y especies en correspondencia (Tabla N° 4).

Tabla N° 4. *Determinación de los ejemplares según orden correlativo de identificación en Familia, género y especie definitivo.*

Familia Correspondiente con fórmula, morfología y morfometría dentaria	Género y especie Correspondiente con fórmula, morfología y morfometría dentaria	N° correlativo al orden de espécimen
Familia Mollosidae	Mollosus ater	173. 191

Familia Mollosidae	Eumops patagonicus	168, 165, 166, 167, 182, 180, 184, 161, 177, 169, 64, 162, 179
Familia Mollosidae	Eumops perotis	170
Familia Vespertilionidae	Dasypterus ega	178, 181, 183 y 186

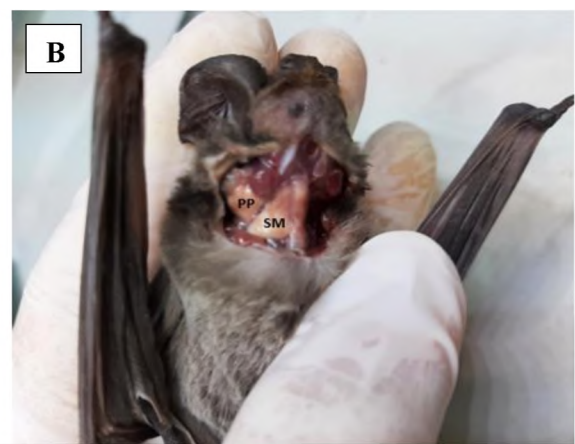
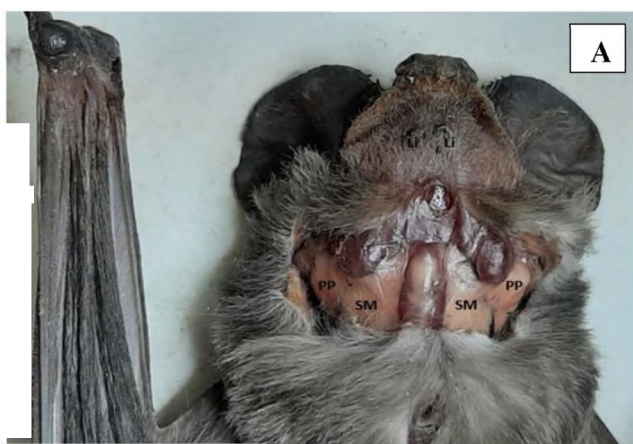
En cuanto a la identificación podemos decir que las características fenotípicas y morfométricas externas coinciden con parámetros morfométricos y de dentición interna para la identificación de especie según claves de identificación aplicada.

Solo un espécimen de los analizados presentó medidas morfométricas internas menores al estándar, pero al análisis externo se lo incluyó dentro del género *Eumops*, de la especie *patagonicus*, considerando que esta discrepancia puede deberse a que las claves de identificación que citan medidas en adultos y no en todo el posible rango de grupo etario, perteneciendo el ejemplar en duda al grupo juvenil.

También la fórmula dental es coincidente con las características externas e internas correspondiente a cada especie de murciélago identificado. No se identificaron nuevos morfotipos o variaciones dentro de los grupos taxonómicos descriptos para la especie en nuestra región geográfica.

5.5. Caracterización de Glándulas salivales

Las glándulas presentaron características cualitativas y cuantitativas diferentes entre especies y entre individuos, si bien las parótidas de todas ellas compartían la característica de hallarse rodeando al conducto auditivo externo, y las submandibulares, en la región ventral del cuello, a ambos lados de la línea media (Fig. 44). Para la especie *ega* las glándulas parótidas se presentaron en número de 2 (una derecha y otra izquierda), de forma rectangular, con una coloración rosada o nacarada, pero con un notable estado congestivo. La glándula derecha presentaba una medida de 3,27 x 3,9 mm y la izquierda unos 4,20 x 3,65 mm. Las submandibulares, también en número de 2 mostraron al igual que las glándulas parotídeas una forma rectangular, hallándose de un color rosado congestivo y con medidas para ambas de 5,7 x 4,9 mm. Las sublinguales no lograron hallarse con certeza. No se encontraron otras glándulas macroscópicamente.



Por su parte la especie *patagonicus*, presentaba glándulas parótidas rectangulares, tanto derecha como izquierda, con medidas de 5,6 x 4 mm de color blanquecino; mientras que las submandibulares era más bien redondeadas con mediciones de 5,7 x 4,9 mm, también color blanquecino. La sublingual, fusiforme de color blanco nacarado presentaba unos 5,5 mm de longitud.

Respecto de la especie *ater*, las glándulas parótidas derecha e izquierda presentaban en promedio unos 5,28 x 4,01 mm y 5,90 x 4,10 respectivamente, con una coloración blanquecina nacarada y una forma redondeada. Las submandibulares eran más grandes ya que se encontraron en promedio en torno a los 8,31 x 4,39 mm y 8,06 x 3,23, la derecha y la izquierda respectivamente, mostrando un color igualmente blanco nacarado y forma ovalada. Las sublinguales exhibieron forma fusiforme elongada, con medidas de 4,2 mm de longitud y un tinte blanco levemente congestivo. Para la especie *perotis* no se lograron recabar datos de sus glándulas.

La mayor dificultad se presentó con las glándulas sublinguales, con inconvenientes de identificación relacionado a la localización de estas glándulas por su pequeño tamaño y, también, las distintas coloraciones de una misma glándula en diferentes especímenes debido a los variados estados de conservación de los animales o, que también, podría atribuirse a contrastes entre especies (*Dasypterus sp.* glándulas más congestivas que *Eumops sp.*), pero deberíamos elevar el número de animales procesados para aseverar esta hipótesis, por lo que los datos tomados aún no pueden ser concluyentes.

Respecto al rango de medidas que presentó cada glándula, ésta fue variable entre las diferentes glándulas, entre especie de murciélago y el tamaño de los ejemplares (posiblemente asociado a la diferencia de tamaño propia entre especie).

Si bien el tamaño de glándulas era proporcional al tamaño de la especie no se encontraron diferencias respecto a la edad y sexo. Los presentes resultados descriptivos son de fundamental importancia en la correcta identificación de las especies de murciélagos y toma de muestras de glándulas salivales, para la posterior detección del

virus rábico y correcta interpretación epidemiológica de la enfermedad en nuestra zona geográfica.

5.6 Elaboración de Material de muestra para estudio

-Se elaboró un muestrario de las diferentes especies identificadas como material de apoyo para la identificación para el Laboratorio de la Cátedra de Salud Pública (Fig 45 y 46).



Figura 45: Muestras de las especies identificadas como material de apoyo para trabajos de identificación para el Laboratorio de Salud Pública.



Figura 46: Muestras de las especies identificadas como material de apoyo para trabajos de identificación para el Laboratorio de Salud Pública.

VI. CONCLUSIONES

- Se confeccionó un material didáctico y actualizado para la identificación de murciélagos de la provincia de Corrientes (para el manejo en el Laboratorio de Salud Pública).
- Se identificó un horario estándar de colocación de redes para optimizar la captura de los animales.
- Se optimizó la técnica de obtención de piezas craneanas para la correcta identificación de especie de murciélagos.
- Se logró identificar las categorías taxonómicas de familia, géneros y especies de los animales capturados, por lo que podemos decir que las características fenotípicas y morfométricas externas coinciden con parámetros morfométricos y de dentición interna para la identificación de especie según claves de identificación aplicada.
- Si bien no se concluyó con la caracterización de las glándulas sublinguales, si se lo pudo hacer para el resto de las glándulas en las distintas especies procesadas.

VIL BIBLIOGRAFÍA

- LÁlvarez-Castañeda S, Álvarez T, González-Ruiz N. 2017. "Keys for Identifying Mexican Mammals". Disponible en: [hútps: hooks.google.com.ar books?id=XMclDsAAOBAJ&DS PA144&lvz=PA144&da=Molossiis+molossiis+longitiid+del+cr%C3%Almo&source=bl&ots=uDDYOuuCCZ&sig=ACfU3U3uOarIaFNptbXdw5XhCNanTIwFpg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwio s-DaprpAhXOH7kGHdNZDOE06AEwC3oECAoOAO#v=onepage&a=Molossus%20molossus%20longitud%20del%20cr%C3%Almo&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=XMclDsAAOBAJ&DS PA144&lvz=PA144&da=Molossiis+molossiis+longitiid+del+cr%C3%Almo&source=bl&ots=uDDYOuuCCZ&sig=ACfU3U3uOarIaFNptbXdw5XhCNanTIwFpg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwio s-DaprpAhXOH7kGHdNZDOE06AEwC3oECAoOAO#v=onepage&a=Molossus%20molossus%20longitud%20del%20cr%C3%Almo&f=false)
2. Barquez R, Díaz M. 2020. Nueva guía de los Murciélagos de Argentina. Recuperado de: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/2020NuevaGuiadeMurcielagosdeArgentina%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/2020NuevaGuiadeMurcielagosdeArgentina%20(3).pdf)
3. Díaz M, Flores D, Barquez R. 1998. Instrucciones para la preparación y conservación de mamíferos. Recuperado de:

<https://www.researchgate.net/publication/259470106> Instrucciones para 1
a preparación y conservación de mamíferos

4. Disanto P. 1960. Anatomy and histochemistry of the salivary glands of the vampire bat, *Desmodus rotundus murinus*. J. Morphol. 106:301-336.

5. dos Reis N. 2007. Morcegos do Brasil. Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina. Disponible en:
[http://www.uel.br/pos/biologicas/pages/arquivos/pdf/Morcegos do Brasil.pdf](http://www.uel.br/pos/biologicas/pages/arquivos/pdf/Morcegos%20do%20Brasil.pdf)

6. Gándara G, Sandoval A, Hernández Cienfuegos C. 2006. Valoración económica de los servicios ecológicos que presentan los murciélagos *Tadarida brasiliensis* como controladores de plagas en el Norte de México. Recuperado de:
[file:///C:/Users/usuario/Downloads/gandarahernandezvcienfuegosValoracionMurcielago s.pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/gandarahernandezvcienfuegosValoracionMurcielago%20s.pdf)

7. Gardner A. 2007. Mammals of South America, Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. United States of America: University of Chicago. Disponible en :
[http s: //b ooks. googl e. com, ar/b ooks? i d=dbU3 d7EU Cm 8 C &p g=P A404&lpg=P A404&dq=cvnomops+paranus+caracter%C3%ADsticas+do+cranio&source=bl&ots=WdvqTVlnUm&sig=ACfU3U3PAHmAcVvFoVvP7-shViMIRGmxTO&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwish4Kp2vnpAhUeE7kGHUOuAZOQ6AEwD3oECAoOAO#v=onepage&q=cvnomops&f=false](http://books.google.com/books?i d=dbU3 d7EU Cm 8 C &p g=P A404&lpg=P A404&dq=cvnomops+paranus+caracter%C3%ADsticas+do+cranio&source=bl&ots=WdvqTVlnUm&sig=ACfU3U3PAHmAcVvFoVvP7-shViMIRGmxTO&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwish4Kp2vnpAhUeE7kGHUOuAZOQ6AEwD3oECAoOAO#v=onepage&q=cvnomops&f=false)

8. Gregorin R, Taddei V. 2002. “CHAVE ARTIFICIAL PARA A IDENTIFICARÁ!) DE MOLOSSÍDEOS BRASILEIROS (MAMMALIA, CHIROPTERA). *Mastozoología Neotropical. J. Neotrop. Mammal.* 13-32. Disponible en: <https://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2012/11/SAREM MastNeotrop 9-1 03 Gregorin.pdf>

9. Gury Dohmen F, Beltrán F. 2009. Aislamiento de virus rábico en glándulas salivales de murciélagos insectívoros. Rev. Sci.Tech.Off Int.Epiz, 28(3): 987-993. Recuperado de:
[file:///C:/Users/usuario/Desktop/BECA/Beca%20Investigaci%C3%B3n/Bibliograf%C3%ADa/Virus%20R%C3%Albico%20Murcielagos%20Bs%20As.%20Gury%20Dohmen. pdf](file:///C:/Users/usuario/Desktop/BECA/Beca%20Investigaci%C3%B3n/Bibliograf%C3%ADa/Virus%20R%C3%Albico%20Murcielagos%20Bs%20As.%20Gury%20Dohmen.pdf)

10. Martin R, Pine R, De Blase A. 1981. A Manual of Mammology with Keys to Families of the World. Third Edition. Recuperado de:
https://play.google.com/books/reader?id=kQEZAAAAQBAJ&pg=GBS.PPl&hl=es_419

- 11. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. 2018.** GUÍA PARA LA PREVENCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA RABIA EN LA ARGENTINA. Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/GUIARABIA2018.pdf>
- 12. Monaghan P. 2008.** Early growth conditions, phenotypic development and environmental change. THE ROYAL SOCIETY PUBLISHING. Disponible en: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2007.0011>
- 13. Pigliucci M, Murren J, Schlichting C. 2006.** Phenotypic plasticity and evolution by genetic assimilation. The Journal of Experimental Biology 209: 2362-2367. Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/download>.
- 14. Sánchez-Hernández C., Romero-Almaraz M., Schnell G., Kennedy M., Best T., Owen R., González Pérez S. (2016).** “Bats of Colima, México”. *Animal Natural History Series*. Volumen 14. Recuperado de: https://books.google.com.ar/books?id=3RgCDOAAOBAJ&pg=PA53&lpg=PA53&dq=Molossus+rufus+bullae&source=bl&ots=HFa_2htraq&sig=ACfU3Ulu9iR6bSFawueH4B8FuqgneOdZgQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwilm_7It73pAhXAILkGHZOfAzk06AEwCnoECAoOAQ#v=onepage&a=Molossus%20rufus%20bullae&f=false
- 15. Santos-Moreno A., Ruiz-Velásquez E., Sánchez- Martínez A. 2010.** Efecto de la intensidad de la luz lunar y de la velocidad del viento en la actividad de murciélagos filostómidos de Mena Nizanda, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de biodiversidad* 81: 839 - 845. Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Efectodelaintensidaddelaluzlunarydelavelocidaddelvientoenlaactividad.pdf>