

13
APARTADO

B I O L O G I C A

FASCÍCULOS XII y XIII - JULIO-DIC. 1950

Imp. Universitaria - Arturo Alessandri P. 63 - Santiago

17(158-7)

Biología del Vampiro

Guillermo Mann F.

BIOLOGIA DEL VAMPIRO

GUILLERMO MANN F.

Entre las formas animales que despiertan el mayor interés por sus particularidades funcionales y de estructura, resalta en nuestro país el murciélago vampiro, *Desmodus rotundus*, que se distribuye por la mayor parte de Sur y Centro América. Conociéndose ya con anterioridad su existencia en Chile, entre Valparaíso y Coquimbo, logramos capturar, por primera vez, también ejemplares en la Caleta de Cuya, provincia de Tarapacá.

A despecho de un buen número de investigaciones especializadas, han permanecido ocultas, hasta aquí, una serie de cualidades morfológicas y de hábitos de vida, de gran significado para el anatomista, el fisiólogo y el biólogo. El esclarecimiento de estos problemas rebasa el campo de las consideraciones teóricas, cobrando trascendencia práctica al considerar el rol de vector parasitario que es propio al vampiro, transmisor de la hidrofobia, rabia paralítica, encefalomiелitis equina y otras plagas del hombre y sus animales domésticos.

A través del análisis anatómico y funcional, de que hemos hecho objeto a este notable murciélago, viene a perfilarse su organización tan peculiar y diferente a la de los demás quirópteros, como un mosaico de factores morfo-funcionales de muy distinto significado. Un riquísimo caudal de mutaciones, en esta plástica forma, ha logrado proporcionar, desde luego, a la senda de su evolución específica, un abundante material de novedades construccionales, tamizado, más adelante, por la selección en el sentido de las dos condiciones funcionales, que gobiernan la existencia de *Desmodus*, cuales son la succión de sangre y el andar cuadrupedal, exclusividades que no vuelven a aparecer en ninguna otra familia de quirópteros.

Ya en la localización de sus víctimas nos encontramos con peculiaridades asombrosas. Han alcanzado, así, los sentidos del olfato y de la vista avanzado desarrollo, que contrasta con su reducción en los demás microquirópteros, para los que carecen tanto las voces olfativas como las visuales de mayor significado en la vida de relación.

Ambos sentidos cuentan en el vampiro con receptores periféricos bien desarrollados y también, lo que es aún más interesante en un murciélago, con órganos centrales voluminosos, en un cerebro ya de por sí resaltante por su vasto manto neopalial, surcado de profundas y variadas cisuras. En conformidad a la activa compensación, siempre evidente en la estructuración cerebral, implica esta supremacía de visión y olfacción en el vampiro la disminución espacial de sus centros auditivos de tan notable predominio en los demás quirópteros.

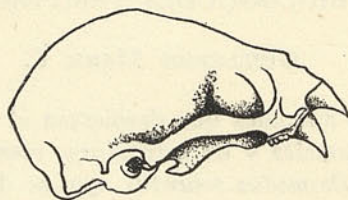


Figura 1
Cráneo de *Desmodus*

El incremento neopalial, que va mano a mano a su vez con la extraña caja cerebral de *Desmodus*, de alta bóveda, fundamenta el elevado nivel psíquico alcanzado por el vampiro. Resaltan muy en particular, a la observación de ejemplares cautivos, las dotes de memoria, tanto cognoscitiva como afectiva, de que hacen alarde. Viene a ser ahora en primer término este segundo factor, el recuerdo de situaciones afectivas, el que determina el cauce emocional del comportamiento de un animal.

Es sabido, por otra parte, que las reacciones emocionales de los mamíferos primitivos se desencadenan por lo general en un modo por demás espasmódico e irregular. Todo lo contrario sucede ahora en *Desmodus*, que sigue una línea clara y uniforme en sus manifestaciones emotivas. La asombrosa rapidez con que sabe hacer frente este extraordinario murciélago, a situaciones nuevas y desconocidas comprueba, por su parte también, el avanzado desarrollo que han alcanzado los centros cerebrales superiores. Valga como ejemplo, en este sentido, el acostumbramiento inmediato del vampiro a condiciones tan novedosas como lo viene a ser el cautiverio, circunstancia bajo la cual demuestra su adaptabilidad psíquica, al aceptar desde luego, y aun en pleno día, pipetas con sangre desfibrinada. Esta observación nuestra, realizada sobre más de 25 ejemplares, no concuerda con la relación de Dittmars y Greenhall, 1935, que nos cuentan de largos y penosos días de acostumbramiento por los que debió pasar el ejemplar mejicano por ellos estudiado, para que fuese al fin lograda su filmación durante la cena. Quede establecido, pues, que tal comportamiento no puede considerarse como normal para esta especie.

Una vez localizada, entonces, la presa a través de los sentidos del olfato y de la vista, aterriza el vampiro sobre el cuerpo de la víctima, y es ahora cuando despliega cualidades dinámicas específicas, que se alejan del todo de las funciones propias a los demás microquirópteros.

Elevando su rechoncho cuerpecillo muy en alto, apoyado en las alas plegadas y las piernas, comienza el vampiro a caminar, como sobre zancos, en busca de un punto óptimo para la mordedura. Este andar sobre cuatro extremidades no tiene paralelo en la reptación realizada por los demás murciélagos en el terreno. Muy al contrario, recuerda el paso de los cuadrúpedos terrestres.

Tan extraordinaria modalidad en un murciélago debe contar, naturalmente, con estructuraciones particulares. En el miembro anterior se ha encontrado el reemplazo a la mano de los tetrápodos a través del dedo pulgar individualizado por completo del patagio y provisto de dos gruesos cojinetes de apoyo. El hueso trapecio, que sostiene en el conjunto carpal su grueso metacarpiano, ha alcanzado también un desarrollo especial, que resulta en su gran volumen y en la profundidad de sus excavaciones particulares, capaces de dar firme asiento y amplia posibilidad de excursión al dedo pulgar. El hueso trapecio, a su vez, articula con salientes propias de los fusionados escafoides-semilunar, en la fila proximal del carpo.

La existencia de un primer dedo tan desarrollado y liberado por completo de la membrana alar, tal como aparece en *Desmodus*, recuerda muy de cerca el mismo elemento de los grandes Pteropódidos, los zorros volantes. A despecho de esta semejanza anatómica, no cabe considerar en este caso ninguna homología filogenética, ya que la capacitación dinámica del pulgar de nuestro vampiro es el producto de una especialización extrema, en tanto que el primer dedo de los Pteropódidos representa solamente un órgano primitivo, recuerdo del antecesor tetrápodo.

En la palma de la mano encontramos todavía en *Desmodus* un amplio hueso sesamoideo que se apone al carpo, cubriéndolo de lado a lado. Este particular elemento es únicamente homologable con el sesamoideo palmar que caracteriza a ciertos quirquinchos, y representa entonces un resultado anatómico convergente.

En el antebrazo resalta el hueso cubital firme y desarrollado, que sólo se fusiona con su vecino hacia la extremidad distal, organización semejante a la que rige el antebrazo de los Pteropódidos. En relación a estas semejanzas morfológicas, debemos aplicar también el mismo criterio expuesto en los párrafos referentes al pulgar del vampiro.

Tal como en los microquirópteros insectívoros, se limitan también en *Desmodus* los movimientos del codo a extensiones y flexiones a través de profundas cisuras, en que encajan las salientes crestas.

Bien particular es la musculatura que moviliza al antebrazo del

vampiro, en la que resaltan los rotadores de gran desarrollo (Pronador redondo, braquial interno, supinadores y los gruesos flexores). Esta modalidad estructural repercute necesariamente sobre la conformación humeral, en donde nos encontramos, en efecto, con un voluminoso cóndilo interno, palanca de inserción para el músculo pronador cuadrado, que falta en los demás microquirópteros, y los flexores antebraquiales que alcanzan en esos parientes sólo un volumen insignificante.

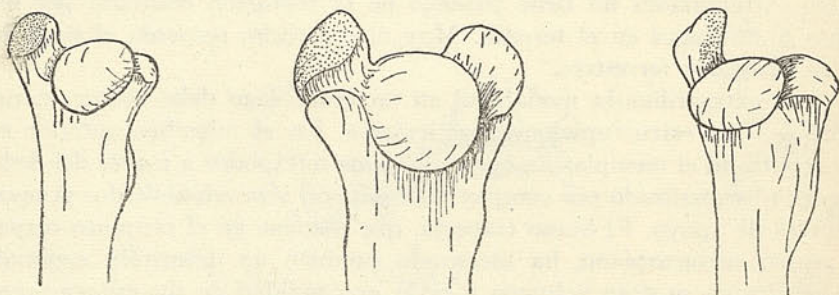


Figura 2.—Cabeza articular del húmero.

Amorphochilus

Desmodus

Lasiurus

Nuevamente recuerda tal disposición en *Desmodus* la estructura de los Pteropódidos; pero también aquí haremos valer el mismo criterio expuesto, según el cual ambas resultantes, entre sí idénticas, son el producto de causas totalmente distintas.

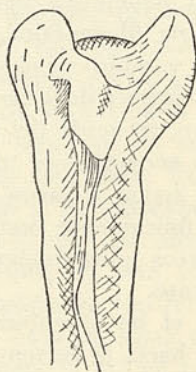


Figura 3

Cresta deltoidea. *Desmodus*

La cabeza articular del húmero para la escápula es redondeada, tal como en los mamíferos cuadrúpedos, y ya no alargada en el sentido transversal, como es propio de los demás quirópteros. Se hace evidente que esta conformación esférica permite excursiones del brazo en mucho más ex-

tensas a aquellas que sería posible efectuar con una superficie alargada, que ya recuerda las típicas articulaciones en bisagra, capacitadas sólo para simples flexiones y extensiones.

La reducción en las capacidades de volación de nuestro vampiro, se traducen en el húmero por una cresta deltoidea relativamente baja.

En el miembro posterior, ahora, son en mucho más profundas las adaptaciones específicas. Todos sus huesos resaltan por las salientes crestas de inserción y su grosor mismo.

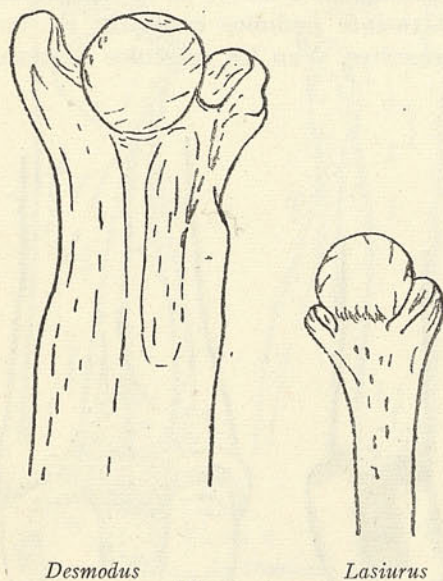


Figura 4
Extremo proximal del fémur

La cabeza articular del fémur no continúa, como en los demás murciélagos, a la dirección del eje del hueso, ofreciendo en cambio una marcada inclinación medial. De este modo se hace posible, entonces, la posición vertical del muslo, condición esencial e imprescindible para el apoyo del tronco sobre las extremidades posteriores.

La articulación de la rodilla se caracteriza, por su parte, por el aplanamiento de las facetas de contacto entre fémur y tibia, disposición que permite las amplias excursiones, que se ven impedidas en el grueso de los quirópteros por los cóndilos muy alargados del fémur, que encajan en profundas excavaciones del extremo correspondiente de la tibia. También esta modalidad de *Desmodus* recuerda, entonces, a los mamíferos terrestres.

En la pierna ha alcanzado el peroné un desarrollo único entre los microquirópteros. Su extremo distal interviene aún con un maléolo pro-

nunciado, en la articulación tarsal, la que resulta, en consecuencia, firme y sólida, muy en contraposición a las superficies planas de los demás quirópteros.

La musculatura del miembro posterior, que pone en juego sus piezas óseas, fundamentando la marcha cuadrupedal de *Desmodus* y hace posible aun los notables saltos de esta especie, no presenta particularidades resonantes que diferencien su organización del plan estructural que gobierna a los demás quirópteros. Ni aun se han recuperado en el vampiro los grupos musculares eliminados a través de la especialización particular de los murciélagos. Solamente pudimos constatar el aumento volumétrico de los elementos presentes, y en los músculos flexores, un mayor grado de diferenciación.

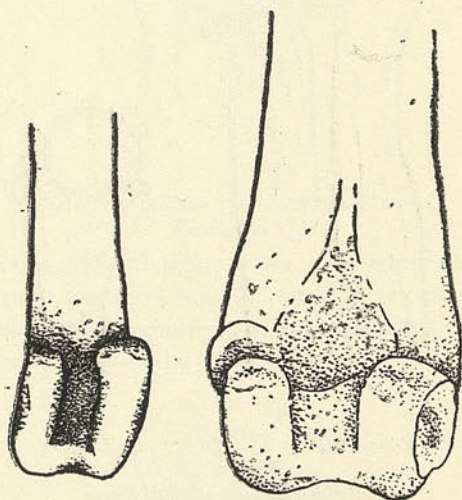
*Lasiurus**Desmodus*

Figura 5

Extremo distal del fémur

Este notable caso vale como un ejemplo más de aquella ley biológica cuyo postulado afirma que nunca vuelve a adoptar una forma animal, durante su proceso evolutivo, modalidades estructurales que hubiesen sido rechazadas en un período anterior. Es así como el quiróptero *Desmodus*, al volver de la vida aérea a la terrestre, no puede contar con las disposiciones anatómicas propias a sus lejanos antecesores tetrápodos, debiendo encontrar, en cambio, una nueva solución al viejo problema sobre la base exclusiva del plan estructural quiróptero.

Una vez que el vampiro ha alcanzado, trepando y brincando, el punto de elección para propinar el mordizco, se afianza sobre la víctima con las alas semi-extendidas y las piernas abiertas. Se aferra luego sólidamente

entre el pelaje de su presa a favor de sus filudas garras, que protege contra el desgaste durante la marcha manteniéndolas, en lo posible, levantadas del suelo.

Los extensos movimientos de la cabeza, que se imponen durante estas fases del ataque, se realizan libremente, gracias a un cuello largo y flexible, que ya no recuerda la corta columna cervical de los microquirópteros típicos.

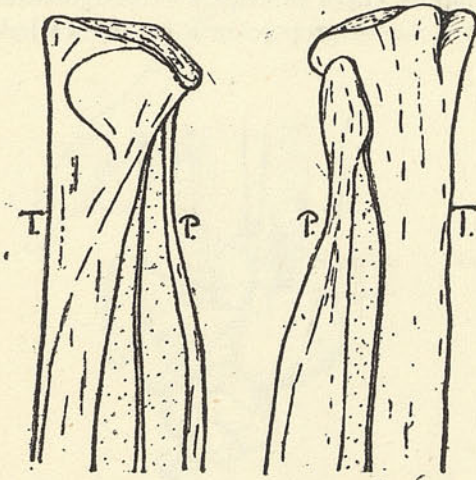


Figura 6
Pierna de *Desmodus*

El sitio preferido para el ataque de *Desmodus* se localiza inmediatamente por detrás de los pabellones auriculares en los grandes mamíferos domésticos y sobre el pabellón mismo en las focas; punto que no alcanzan ni la cola ni la pezuña, ni mucho menos, el hocico del enfurecido animal.

La lesión se infringe por medio de los incisivos superiores, hojas afiladísimas que extirpan el pequeño segmento de cutis dejando una cavidad en embudo. La musculatura que impele estas armas es particularmente reforzada, tomando inserción en un grueso y firme arco zigomático.

La mordedura así proferida, es apenas perceptible y muy distinta a la que propina el mismo vampiro a modo de defensa, situación en la cual se vale de sus cónicos caninos, para rajar profunda y dolorosamente la piel del atacado.

La pequeña herida cortante basta, por lo general, para dar salida a una hemorragia en napa, de mediana intensidad, que el murciélago acelera introduciendo la tendínea punta lingual en los tejidos lacerados.

La acción anticoagulante del producto de sus glándulas salivales evita, por su parte, una hemostasis normal, retardando la coagulación durante un lapso más o menos largo. Hemos podido comprobar, a éste respecto, que las pequeñas mordeduras que nos infringieron los vampiros cautivos, sangran de 3 a 8 horas, en tanto que una lesión de la misma extensión y profundidad, pero provocada con una navaja, cesaba de sangrar entre 10 a 15 minutos.

El volumen de la hemorragia se relaciona directamente con el tiempo de succión del vampiro, cuyos principios anticoagulantes salivales pasan entonces en mayor o menor proporción a los tejidos lesionados.

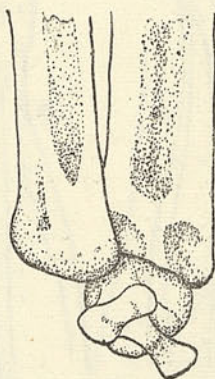


Figura 7

Pierna de Desmodus

Los extractos brutos que preparamos, tanto con las glándulas parótidas como sub-maxilares de este quiróptero, poseen igualmente la capacidad de retardar, y aun de impedir del todo, la coagulación sanguínea, actuando todavía con títulos extraordinariamente bajos, como tendremos ocasión de demostrar en un trabajo próximo.

En los casos en que el primer mordizco no libera aún un flujo de sangre suficiente, no vacila el vampiro en propinar nuevas mordeduras sobre la misma región. De este modo logra causar ocasionalmente lesiones profundas, que llegan aún a interesar los músculos subyacentes a la piel. Hemos observado, así, casos de equinos con sección completa del músculo elevador de la oreja, a raíz de lo cual colgaba fláccidamente todo el pabellón.

La sangre que emana de la herida es ingerida ahora a través de dos modos distintos. En raras ocasiones la recoge el vampiro con rápidos lengüetazos, método aplicado sólo frente a pequeñas cantidades del líquido. Esta modalidad, la única hasta aquí descrita por otros autores,

no se pone en práctica, en cambio, para la ingestión de grandes masas de sangre, como las que emanan de las heridas normalmente causadas. Bajo estas circunstancias realiza el vampiro, muy al contrario, una verdadera succión a través de un ingenioso dispositivo anatómico que no tiene paralelo en los mamíferos y que hemos descrito por primera vez en otra parte (Mann, 1950), de la cual extractamos en los párrafos siguientes.

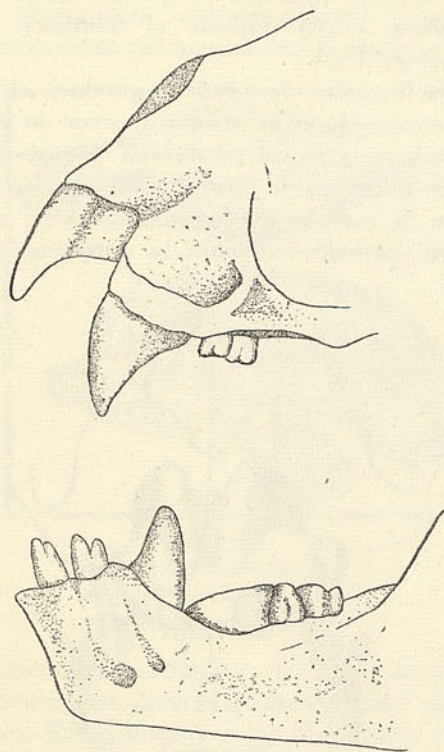


Figura 8

Aparato dentario de *Desmodus*

«El mecanismo en referencia se basa en dos profundas goteras, situadas una a cada lado, entre la cara inferior de la lengua propiamente tal y su voluminosa sub-lengua. Estos canales se continúan caudalmente por sendas impresiones que contornean la faz lateral de la base lingual para conducir finalmente, y por fuera de la elevada cúpula laríngea, al fondo farigeano. La sangre sorbida pasa entonces a estas goteras, gracias a la succión que se realiza por intermedio de movimientos de la lengua, que es continuamente expelida y retraída, sin volver, sin embargo, a entrar del todo en la cavidad bucal.

Al logro del vacío sub-lingual, así generado, contribuye todavía por una parte la configuración del labio inferior excavado en V para dejar paso franco a la lengua y por otra las encías de la región incisiva del maxilar inferior, que rellenan totalmente los espacios interdentes hasta la corona misma de los dientes, evitando de este modo una eventual entrada de aire a través de estos puntos.

Los incisivos inferiores, perdidos en el muro gingival, son incapaces, pues, de toda función activa durante el mordizco, como Boeker ha postulado erróneamente, 1937.

Los movimientos linguales, destinados a producir el vacío sub-lingual, han llevado a los investigadores anteriores al error de interpretar a éstos como simples lengüetazos, y es así como, aun después de los últimos estudios realizados por Dittmars y Greenhall, 1935, no se había logrado poner de manifiesto la extraordinaria modalidad de succión que pone en juego el vampiro normalmente para la aprehensión de su alimento exclusivo, la sangre.

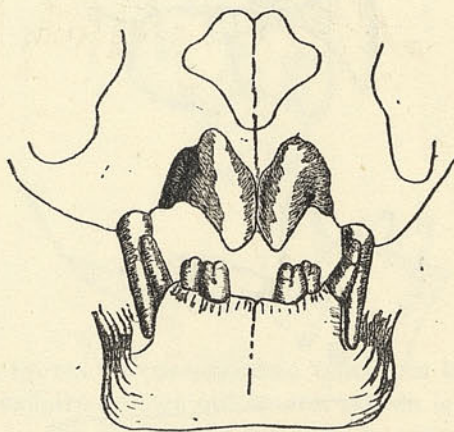


Figura 9
Desmodus

La disposición de las papilas linguales se adapta también, por su parte, al mecanismo existente. Toda la fracción anterior y media de la lengua se halla así recubierta de pequeñísimas papilas filiformes, reducidas al mínimo, que ya sólo recuerdan muy lejanamente a los voluminosos elementos en los microquirópteros insectívoros, en los cuales protegen, gracias a su inclinación anterior, a laringe y zona faríngea contra el impacto de las presas capturadas a altas velocidades de vuelo.

En *Desmodus* faltan también, en el dorso lingual, que sólo accidentalmente toma contacto con la sangre ingerida, las papilas fungiformes y aun las circunvaladas; en cambio, revisten grandes elementos filiformes

a todo el canal que conduce el líquido elemento desde la gotera sublingual hasta la faringe.

La ingestión ininterrumpida de grandes volúmenes de líquidos se facilita extraordinariamente en nuestro vampiro por la posición, ya francamente intranarial, de su laringe, cuya configuración rememora, así, la situación propia a los embriones mamales y a los cetáceos. La sangre deglutida corre de este modo por fuera de la laringe sin tocar el «aditus», que puede permanecer entonces abierto durante la ingestión, lo cual no impide, bajo estas circunstancias, la respiración simultánea».

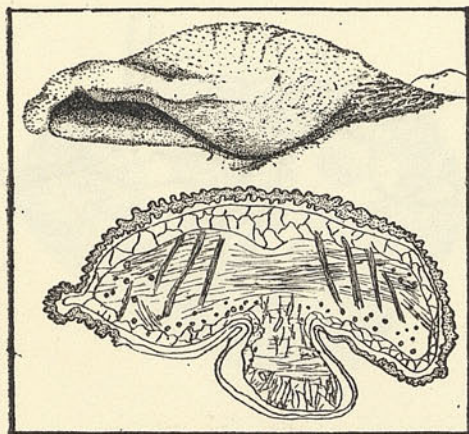


Figura 10
Lengua de *Desmodus*
arriba: vista lateral
abajo: corte transversal

El líquido alimento aboca luego, a través de un delgadísimo esófago, al estómago, elemento que diverge profundamente del tipo general propio a los mamíferos. Estructurado en un largo tubo, ocupa este órgano el flanco izquierdo del animal, en donde encuentra cabida al plegarse en 4 asas cerradas. Las fosetas de su epitelio se profundizan en tal medida, que dividen a la mucosa en verdaderas vellosidades, en cuyo fondo desembocan las glándulas estomacales, que corresponden todas al tipo fúndico con las clásicas células delomorfas.

Una zona pilórica propiamente tal falta entonces en el vampiro, del mismo modo como tampoco existe un campo cardial.

Indaguemos ahora la utilidad que un estómago de esta naturaleza representa para un mamífero de régimen sanguívoro. Podemos distinguir aquí entre sus ventajas mecánicas y químicas. Analicemos el primero de estos grupos de factores. Una vez ingerida la gran cantidad de líquido que constituye la cenada del vampiro, busca éste, para la subsiguiente digestión, un tranquilo refugio, en donde descansa colgando, tal como sus

demás parientes, cabeza abajo. Se hace muy evidente, entonces, que los líquidos contenidos en cualquiera de los estómagos mamales típicos se devolverían necesariamente, bajo esta posición, a través del esófago. Este inconveniente no se realiza, por otra parte, en los demás quirópteros, que ingieren todos alimentos más o menos secos. La configuración específica del continente estomacal de *Desmodus* evita ahora, por su parte, en modo por demás efectivo, este peligro, al impedir una presión directa del líquido ingerido sobre el cardias.

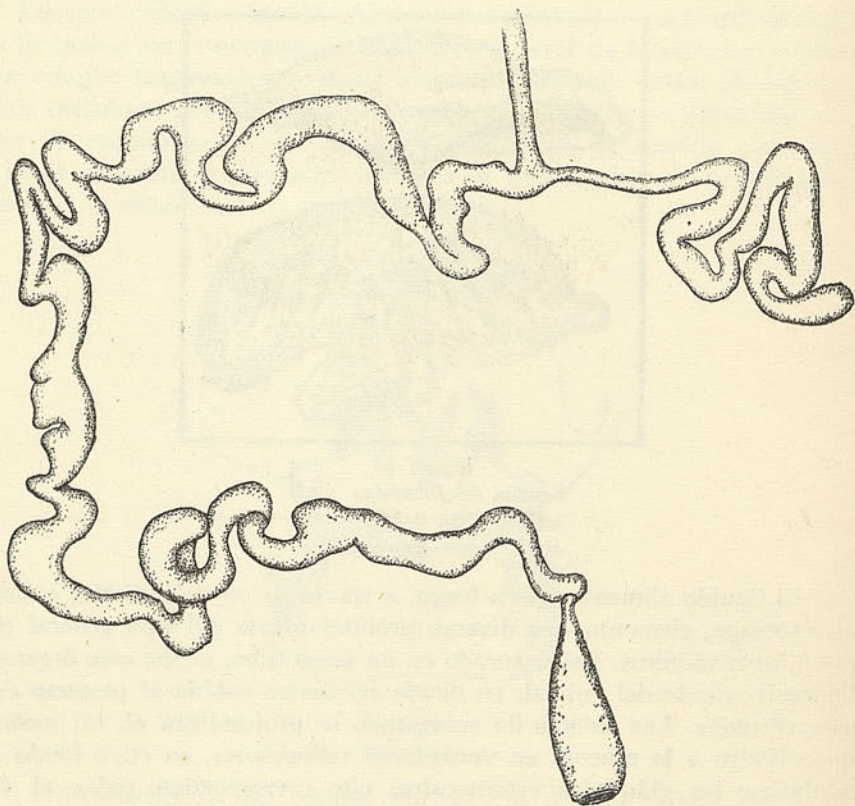


Figura 11
Tubo digestivo de *Desmodus*

No podremos negar todavía que este verdadero ciego del vampiro contribuye, por su configuración, a retener también la sangre deglutida durante un lapso mucho mayor que un estómago corriente, en el cual se establecería aún, como normalmente se aprecia en los demás mamíferos, un flujo directo y continuo de los líquidos que van siendo ingeridos, desde cardias a píloro.

La ventaja de orden químico, ahora, que trae consigo esta estructuración, estriba en la extensa superficie glandular así alcanzada, que permite un rápido y efectivo contacto de la gran masa líquida ingerida con los jugos digestivos.

Una vez realizada la digestión estomacal de la sangre, pasa todo el líquido al duodeno, donde recibe el producto del páncreas y del hígado. Ambas glándulas alcanzan regular desarrollo en *Desmodus*, cuyo hígado se extiende, como en la generalidad de los murciélagos, hasta el flanco izquierdo. Su páncreas ofrece también la división en dos cuerpos, típica para este orden.

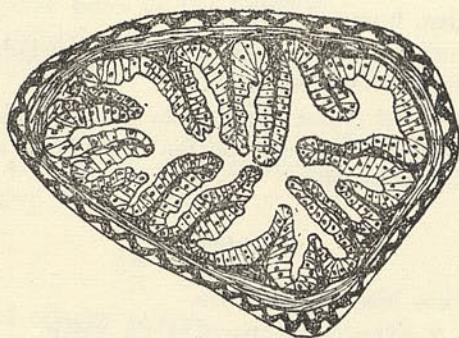


Figura 12

Corte transversal del estómago de *Desmodus*

El intestino, por último, es breve, en relación a sus sencillas funciones. Merece atención todavía su porción terminal, dilatada en franca ampolla rectal, estructura que no tiene paralelo entre los demás quirópteros, que sólo producen pequeñísimos crotines, en contraposición de *Desmodus*, que deposita heces muy abundantes.

El exaltado metabolismo de líquidos, que trae consigo la alimentación tan particular de nuestro vampiro, repercute, en el aparato excretor, sobre el riñón. Una papila alargada en extremo, introducida aún en la base de la uretra, es señal clara de la notable capacidad funcional de este sistema.

CONCLUSIONES

Un análisis de las construcciones anatómicas y de los hábitos de vida de *Desmodus rotundus*, el murciélago vampiro, pone de relieve que su organización, en extremo particular, revela indudables relaciones de utilidad para el desempeño de sus hábitos mayormente característicos como son: la hematofagia y el andar cuadrupedal.

En el resumen siguiente se especifican las modalidades estructurales características de *Desmodus*, que resultan ventajosas para la realización de ambas funciones.

Andar cuadrupedal

Dedo pulgar muy desarrollado.
Hueso trapecio grande y de superficie articular excavada.
Presencia de un hueso sesamoideo carpal.
Cúbito desarrollado, firme y perfectamente individualizado.
Músculos rotadores del antebrazo potentes.
Cóndilo interno del húmero voluminoso.
Cabeza articular del húmero esférica.
Cresta deltoidea, humeral, baja.
Sólida construcción, con presencia de pronunciadas crestas, de los huesos del miembro posterior.
Cabeza articular del fémur implantada en inclinación medial.
Articulación tibio-femoral de facetas articulares aplanadas.
Peroné de gran desarrollo.

Hematofagia

Sentido olfatorio bien desarrollado.
Ojos grandes y avanzada capacidad de visión.
Cuello largo y flexible.
Incisivos superiores en «hoja de navaja».
Vértice lingual tendíneo.
Presencia de glándulas salivales con secreción anticoagulante.
Goteras de succión en la lengua.
Labio inferior con excavación central en V.
Altas encías en los incisivos mandibulares.
Ausencia de papilas filiformes queratinizadas en la lengua.
Posición intranarial de la laringe.
Esófago capilar.
Estómago largo y tubular.
Mucosa estomacal replegada en vellosidades.
Ampolla rectal presente.
Papila renal muy alargada.

SUMMARY

The study of the anatomical structure and of the habits of *Desmodus rotundus*, the vampire bat, shows clearly that its peculiar organization is directly related to its most characteristic habits: blood-sucking and quadrupedal locomotion.

The following chart summarizes the structural characteristics of *Desmodus* which represent an advantage for the fulfillment of both functions:

Quadrupedal locomotion

Extremely developed thumb.
Large trapezoid bone, with deeply hollowed-out articular surface.
Presence of a carpal sesamoid bone.
Ulna extremely developed and strong.
Strong rotary muscles of the forearm.
Large internal condyle of the humerus.
Spherical articular head of the humerus.
Low humeral deltoid ridge.
Very firmly built bones in the hind legs, showing strongly marked ridges.
Articular head of the femur medially inclined.
Tibio-femoral articulation showing flattened articular facets.
Highly developed fibula.

Blood-sucking

Well developed olfactory sense.
Large eyes and great visual capacity.
Long and flexible neck.
«Razor-shaped» superior incisors.
Tendinous lingual vertex.
Salival glands with anti-coagulant secretion.
Sucking channels on the under side of the tongue.
High gengivas where the mandibular incisors are inserted.
Absence of cheratinized filiform papillae in the tongue.
Intranarial position of the larynx.
Capillary oesophagus.
Long and tubular shape of the stomach.
Mucosa of stomach folded, forming villi.
Presence of a rectal ampule.
Very long renal papilla.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Studium der anatomischen Strukturen sowie der Lebensgewohnheiten von *Desmodus rotundus*, der Vampyrfledermaus, zeigt deutlichst, dass die spezielle Organisation in direktem Zusammenhang mit der optimalen Ausnutzung seiner Hauptgewohnheiten—vierfüssigem Gang und Blutsaugen—steht.

Im Folgenden werden die charakteristischen Struktureinheiten bei *Desmodus*, die der Ausübung dieser beiden Funktionen besonders nützlich sind, zusammengefasst:

Vierfüssiges Gehen:

Stark entwickelter Daumen.
Grosser Trapezknochen mit ausgehöhlter Artikulationsfläche.
Vorhandensein eines carpalen Sesambeines.
Sehr entwickelte, starke und ausgeprägte Ulna.
Starke Rotierungsmuskeln des Unterarms.
Grosser innerer Knöchel des Humerus.
Runder Gelenkkopf des Oberarmknochens.
Flache deltoide Humerusleiste.
Stark gebaute Knochen der hinteren Glieder, mit sehr ausgeprägten Leisten.
Gelenkkopf des Femurs schräg eingepflanzt.
Tibiofemoralgelenk mit flachen Gelenkfacetten.
Stark entwickeltes Wadenbein.

Blutsaugen:

Stark entwickelter Geruchssinn.
Grosse Augen und starkes Sehvermögen.
Langer und beweglicher Hals.
«Rasierklingenförmige» obere Schneidezähne.
Sehnige Zungenspitze.
Vorhandensein von Speicheldrüsen mit blutgerinnungshindernder Sekretion.
Saugkanäle an der Unterseite der Zunge.
V-förmige Aushöhlung in der Mitte der Unterlippe.
Hohes Zahnfleisch am Insertionsort der Kieferschneidezähne.
Abwesenheit von keratinisierten fadenförmigen Papillen auf der Zunge.
Intranariale Lage des Kehlkopfs.
Kapillare Speiseröhre.
Langer und tubusförmiger Magen.
Gefaltete, zottenbildende Magenschleimhaut.
Anwesenheit einer rektalen Ampulle.
Sehr verlängerte Nierenpapille.

RÉSUMÉ

L'analyse des structures anatomiques et des habitudes de *Desmodus rotundus*, le chauve-souris vampire, montre que son organisation si particulière, garde une relation évidente avec ses coutumes plus caractéristiques: l'hématophagie et la marche quadrupède.

Le résumé suivant montre les modalités structurales de *Desmodus* qui sont avantageuses pour ces deux habitudes.

Marche Quadrupède:

Pouce très développé.

Os trapèze grand et avec une surface articulaire excavée.

Présence d'un os sésamoïde carpal.

Cubitus développé, solide et bien individualisé.

Puissants muscles rotateurs de l'avant-bras.

Condyle interne volumineux de l'humérus.

Tête articulaire de l'humérus sphérique.

Crête deltoïde, humérale, basse.

Structure solide des os du membre postérieur avec des crêtes accentuées.

Tête articulaire du fémur implantée en inclinaison médiale.

Articulation tibio-fémorale à facettes articulaires planes.

Péroné très développé.

Hématophagie:

Sens de l'olfaction très développé.

Grands yeux et puissante vision.

Cou long et flexible.

Incisifs supérieurs en «lame de couteau».

Vertex lingual tendineux.

Présence de glandes salivales à sécrétion anticoagulante.

Langue avec gouttière à suction.

Lèvre inférieure à excavation centrale en V.

Incisifs mandibulaires à gencives hautes.

Absence de papilles filiformes quératinisées sur la langue.

Larynx intranasal.

Œsophage capillaire.

Estomac long et tubulaire.

Muqueuse gastrique plissée en villosités.

Présence d'ampoule rectale.

Papille rénale très longue.

BIBLIOGRAFIA

1. BOEKER, H., 1937.—«Einführung in die vergleichende Biologische Anatomie der Wirbeltiere», II. Bd., 35-36.
2. DITMARS & GREENHALL, 1935.—«The Vampire Bat.» Zoologica, XIX: 53-76.
3. MANN, G., 1950.—«Succión de sangre en el vampiro». Investigs. Zool. Chilenas, Fasc. 2.

BIBLIOTECA NACIONAL

28 AGO 1951

Secc. Control y Cat.

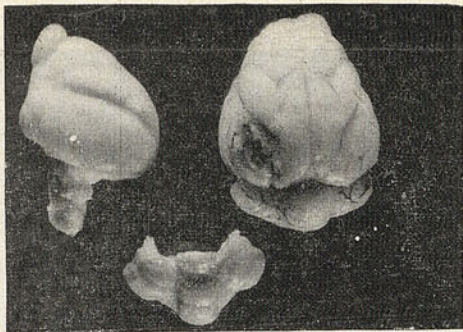


Lámina 1
Encéfalo de Desmodus

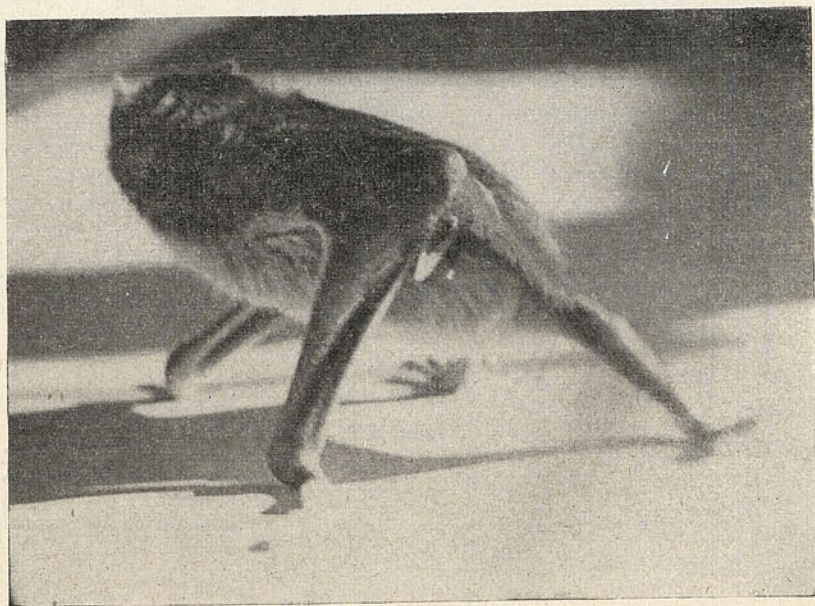
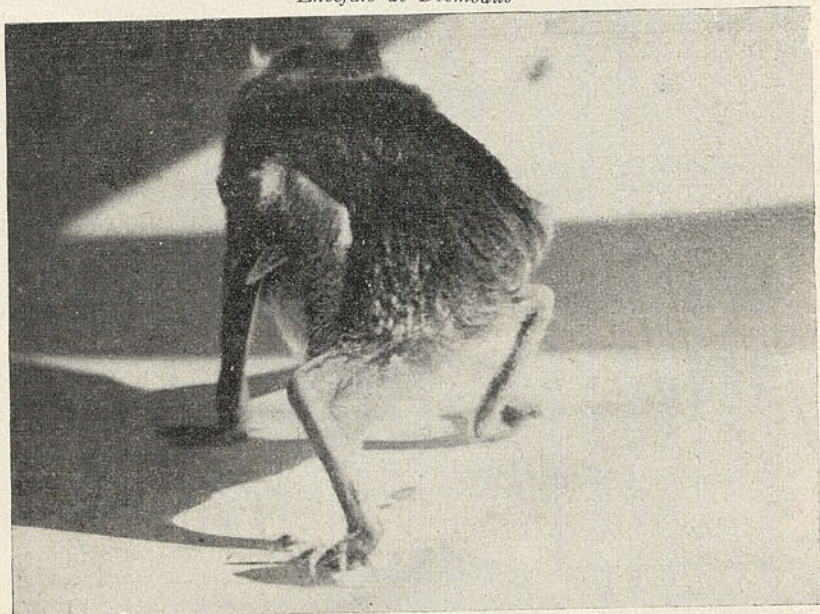


Lámina 2
Andar cuadrupedal en Desmodus

*Desmodus*Carpo de *Desmodus*

Lámina 3

- 1 = Intermedio + Radial + Central
 2 = Ulnar 5 = Hueso grande
 3 = Trapecio 6 = Hueso ganchudo
 4 = Trapesoides 7 = Sesamoideo

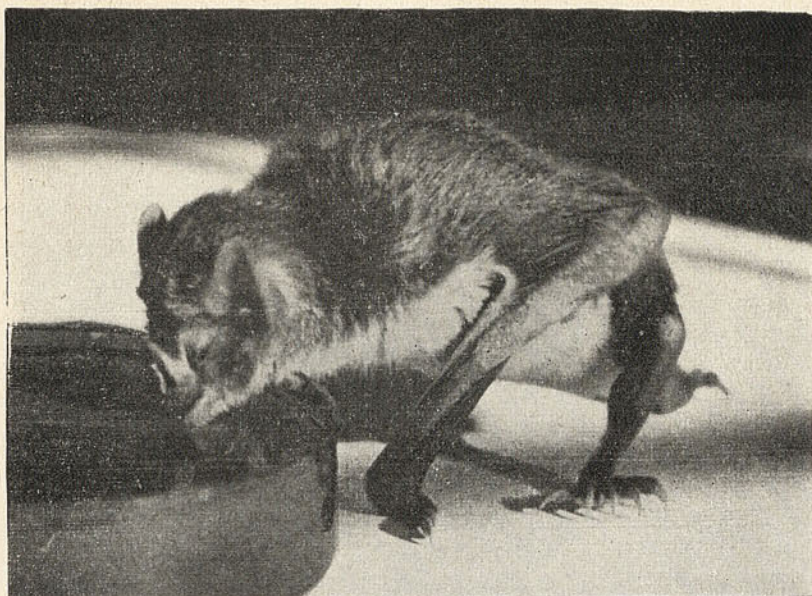


Lámina 4
Desmodus



Lámina 5
Mordedura por *Desmodus*

