

dos de desarrollo en los Marsupiales en los cuales el Koala y el Wombat conservan siempre el cuerpo del atlas en estado cartilaginoso.

Las vértebras sacras varían en número en los diversos animales del tipo Aplacentario. No existe más que una en los Peramelos, Kanguros, Dasiuros y Ornitorincos; tres en el Equidno; cuatro en el Mirmecobo. En el Wombat, considerándosele como sacro todas las vértebras que están soldadas en esta región, el número de ellas se elevaría á siete; será de tres si no se cuentan más que las unidas á los huesos ileos. Resulta una especie de disposición intermedia que deja más indecisa la distinción entre las vértebras sacras y las caudales.

Parece que falta la cola en el *Cheropus*; es muy corta en el Koala. Viene á ser, al contrario, extremadamente larga en un gran número de Marsupiales, sin que por esto el número de vértebras caudales indique su proporción exactamente, pues que esta es debida al volumen del cuerpo de las mismas. El *Didelphus cancrivora* presenta treinta y una vértebras caudales; al Ornitorinco veinte y una, y el Equidno trece. En los Marsupiales que tienen cola muy larga se encuentran los huesos en V, que se han visto en algunos Mamíferos ordinarios, y sirven para preservar los vasos de todo contacto funesto. En el Kanguro, que se sirve de la cola como de un tercer miembro posterior, todas las vértebras caudales están provistas de estos huesos, que faltan en el Ornitorinco, aunque su cola es muy desarrollada, fuerte y aplastada; están reemplazados en este animal por una cresta que forma el mismo cuerpo de la vértebra, y cuyos usos fisiológicos son iguales. Los Falangeros y los Didelfos tienen la cola prensil.

El *esternon* presenta en los Monotremos una disposición notable que, combinada con la composición de la espalda, contribuye á dar al esqueleto de estos animales un nuevo carácter de semejanza más íntima con el esqueleto de los Ovíparos, Aves y Taurios. El primer hueso esternal, ó el apisternal, toma la forma de una T cada uno de cuyos brazos se articula, por el borde anterior del omóplato, con una apófisis saliente que representa el acromion. A esta misma apófisis concurren las clavículas que se tocan por debajo, se unen á lo largo de cada ramo transversal y concluyen por soldarse con ellos. Un hueso que corresponde al coracóideo de las Aves, concurre con la cabeza del omóplato á formar la fosa glenoidal, donde la cabeza del fémur es recibida: este coracóideo se articula además con el segundo hueso del *esternon* y también con un hueso plano llamado epi-coracóideo, que se une con el cabo del hueso en T, extendiéndose también por debajo de las ramas transversalmente. En los Lagartos y principalmente en el Ictiosaurio es donde el *episternon* y las clavículas presentan condiciones semejantes en su forma, desarrollo y relaciones.

Esta semejanza con los Ovíparos, tan sensible en la composición del hombro de los Monotremos, se encuentra también en la composición de su pelvis. Así es que el Equidno presenta, como las Aves, la larga abertura de la cavidad cotiloidea; el Equidno y más particularmente el Ornitorinco tiene una espina ileopectinea más desarrollada, igual á la de las Tortugas y que se encuentra en el Kanguro y también en los Murciélagos; en los dos Monotremos, las tres piezas del hueso pelviano quedan por largo tiempo desunidas como se observa en los Reptiles.

Se encuentran clavículas en todos los Marsupiales, exceptuando los Paramelos, y quizá también el *Cheropus*. Estos huesos presentan en su forma algunas variaciones especiales de las cuales no podemos hablar aquí. Nos reservamos dar su descripción cuando nos ocupemos de los miembros en general, así como lo hicimos de un modo análogo al hablar de los Mamíferos ordinarios. Señalaremos tan solo como carácter gene-

ral en los Aplacentarios, el desarrollo considerable del oluranon, el movimiento rotatorio que pueden ejecutar los miembros posteriores, y la facilidad de los movimientos de pronación y supinación, sobre todo en aquellos que deben ejecutar manipulaciones necesarias para la introducción del feto en la bolsa marsupial. Estas condiciones del sistema óseo se encuentran en todos, aunque sus miembros sean á propósito para otras funciones; los unos son trepadores y poseen un pulgar que les ha valido el nombre de Pedimanos; otros deben cavar la tierra, como el Wombat y el Equidno; otros son digitigrados y armados de garras encorvadas; otros en fin son acuáticos, como el Queironecto y el Ornitorinco. Notaremos también que en los Monotremos, cuyo esqueleto recuerda los tipos Ovíparos en algunas de sus disposiciones, se encuentra sin embargo el mismo número de falanges que en los otros Mamíferos, lo que no tiene efecto en ninguno de los Taurios.

Hemos tenido ya ocasión de hablar del hoides de los Aplacentarios cuando lo hicimos del de los Mamíferos en general.

Debemos también hacer mención de un aparato muy singular propio de los Monotremos, proporcionalmente más pequeño en el Equidno que en el Ornitorinco y que consiste en un espolón situado en los pies traseros cerca del talón. En la juventud se encuentra este órgano en los dos sexos; más á medida que el desarrollo hace progresos, desaparece en la hembra y persiste al contrario en el macho, en el cual adquiere mayor extensión. Este espolón es cónico, un tanto corvo, termina en una punta aguda, y está formado de una sustancia semejante al cuerno. Le atraviesa un canal en toda su longitud y parece destinado á verter en su rededor el producto de la secreción de una glándula á la cual se aboca. Este aparato recuerda por su forma el espolón de algunas Aves; y es análogo por su composición, á los aparatos venenosos que poseen ciertos Ovíparos. Algunos han deducido de esta relación de estructura una identidad en la función, y atribuyeron por consiguiente una acción tóxica á la secreción de la glándula crural de los Monotremos. Parece, sin embargo, que este aparato no es una arma tan formidable y que su uso está más relacionado con la generación, ora sea que la secreción sirva para excitar los ardores de la hembra, ora deba juntarla y asegurarla para el coito, ora en fin presente una arma á los machos cuando se disputen la posesión de una hembra.

SISTEMA DE LA CIRCULACIÓN EN LOS MAMÍFEROS APLACENTARIOS; GLÁNDULAS SANGUÍNEAS.

La principal modificación que caracteriza el sistema vascular de los Aplacentarios es la falta de la fosa oval en la aurícula derecha y la existencia de dos venas cavas superiores que cada una tiene embocadura separada; este último carácter se encuentra excepcionalmente entre los Placentarios, en el Elefante, como lo indicamos ya, y también en algunos Roedores; el primero es propiedad de los Aplacentarios ó á lo menos de los Marsupiales, puesto que Meckel dice haber encontrado una fosa oval en el corazón del Ornitorinco, circunstancia que podría indicar una vida intrauterina más prolongada en los Monotremos.

Los glóbulos de la sangre son discóideos en los Aplacentarios como en los Mamíferos ordinarios; el apéndice auricular derecho está dividido, en los Marsupiales, en dos partes de las cuales la una se halla situada delante y la otra detrás de la aorta.

El *timus* falta en los Marsupiales, lo cual depende quizá de la precoz formación de los pulmones, como también del pequeño volumen y del desarrollo gradual del cerebro; se sabe, en efecto, que en los Oví-

paros, el timus es rudimentario, ó que su existencia es dudosa. Esta glándula existe en los Monotremos, cuya vida uterina parece ser más prolongada. En el Ornitorinco está compuesta de dos lóbulos; el derecho es mayor y situado por delante de los grandes vasos del corazón.

El carácter del bazo común á los Aplacentarios en general, es la forma de esta glándula, que se compone de dos lóbulos alargados, reunidos en forma de T en los Marsupiales y plegados el uno sobre el otro en ángulo agudo en los Monotremos. Un tercer lóbulo más corto se encuentra en el Equidno.

La glándula tiróides consiste en dos lóbulos, alguna vez muy pequeños, como en el Kanguro, otras es más alargado, como en el Wombat. Al lado de este cuerpo glandular están situadas las dos glándulas laterales, rojizas y lobuladas que Meckel ha encontrado en el Ornitorinco, entre el omóplato y el húmero debajo del pániculo carnoso.

Las *cápsulas supra-renales* existen en los Aplacentarios; tienen la misma estructura y ocupan la misma posición que, en general, ofrecen en los demás Mamíferos.

SISTEMA DIGESTIVO EN LOS MAMÍFEROS APLACENTARIOS; GLÁNDULAS ANEXAS.

ENTRE las modificaciones que presenta la lengua, las más notables son las que nosotros hemos indicado al hablar del Equidno y del Ornitorinco. Se han encontrado abajones ó bolsas mandibulares en el Ornitorinco y en las dos especies de Marsupiales, el Koala y el *Perameles lagotis*.

El *estómago* presenta tres modificaciones principales; generalmente es simple; alguna vez se encuentra, en el orificio cardíaco un aparato glandular particular, como en el *Fasciolum* y en el Koala; en fin, suele estar dividido en pequeñas cavidades como en el Kanguro. El ciego presenta también muchas formas diversas. No existe en los Farsófagos, es de un largo regular en los Entomófagos; más largo, en los Carpófagos; muy largo en los Poefagos, y corto, ancho y con un apéndice vermiforme en los Rizófagos. Los Monotremos tienen un ciego; el Equidno posee además un pequeño apéndice vermiforme.

El *hígado* está generalmente dividido en gran número de lóbulos, como también el *páncreas*. Todos los Aplacentarios tienen una *vejiga de la hiel* y se reconocen en su terminación y en el modo de combinarse los conductos hepáticos y pancreáticos; disposiciones que son generales en el tipo de los Mamíferos á la par que las coordinaciones especiales son propias del tipo Aplacentario.

Las glándulas sub-maxilares adquieren, en el Equidno, las proporciones considerables con que se las encuentra en cada uno de los demás Mamíferos. Este animal parece estar privado de parótidas así como el Ornitorinco.

SISTEMA DE LA RESPIRACIÓN EN LOS MAMÍFEROS APLACENTARIOS.

TANTO por su estructura como por su situación, los *pulmones* presentan todos los caracteres propios del tipo mamológico. En todos los Marsupiales, el pulmón derecho es más grande. Los dos pulmones están divididos en lóbulos cuyo número varía en uno y otro y también en las diversas especies. Se encuentran en algunos géneros, los anillos de la tráquea completos, como en la de los Cetáceos; esta disposición no podrá tener mucho valor en la comparación de los Aplacentarios con los tipos Ovíparos. En el Ornitorinco, como en los animales Acuáticos, la tráquea es grande, y los anillos de los bronquios son también óseos en una grande extensión de los pulmo-

nes. La laringe ofrece algunas particulares de las que hablaremos examinando la tráquea-arteria.

SISTEMA DE LA REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES APLACENTARIOS; APARATO URINARIO.

El carácter esencial del aparato reproductor en los Mamíferos aplacentarios, es la duplicidad de las partes que le componen; duplicidad cuyos ejemplos hemos encontrado ya en ciertos Placentarios, y que, en estos últimos, es el estado primitivo de los órganos sexuales del embrión. No se puede pues inferir de esta disposición, aunque ella recuerde ciertas condiciones de las canales eferentes de los Ovíparos, que los Aplacentarios tienen realmente alguna afinidad con las Aves ó con los Reptiles; será más exacto decir que pertenecen á un tipo cuyos representantes se detienen á un grado menos elevado, en la serie de los fenómenos genéricos que recorre en este tipo el aparato reproductor que es el más perfecto, es decir el que ofrece en su composición la mayor unidad y centralización. Será todavía menos racional el deducir de esta constitución análoga á la que se encuentra en los Ovíparos, que el producto de la generación debe ser expulsado en los Aplacentarios, en el mismo estado que en los Ovíparos, sobre todo cuando no se tiene presente que la uniformidad de la estructura de los aparatos generadores en los Reptiles no excluye las diferencias considerables en la condición nativa del animal joven. De este modo, aunque los órganos reproductores sean idénticos en las Serpientes venenosas y en las que no son nocivas, las primeras son sin embargo Ovívivas, en tanto que las segundas son Ovíparas; y esta diferencia en el estado más ó menos avanzado del nuevo ser se reconoce también entre el *Lacerta crocea* y el *Lacerta agilis* que poseen sin embargo un sistema genital semejante y que por lo mismo estuvieron confundidos por mucho tiempo.

En los Aplacentarios el aparato macho está compuesto de dos testículos con su epididimo y su canal deferente, de las glándulas de Cowper y del pene. No tiene vesículas seminales y el cuerpo glanduloso de la próstata no existe más que en los Marsupiales.—El aparato hembra consiste en dos ovarios, dos oviductos ó trompas de Falopio, dos úteros, un clitoris y las mamas. Los Marsupiales tienen además de los Monotremos dos vaginas y una bolsa abdominal más ó menos desarrollada. El aparato reproductor desemboca en el conducto uretro-sexual, terminando exteriormente con independencia del ano, en los Marsupiales, y abriéndose en un vestíbulo donde se termina también el intestino, en los Monotremos. No obstante si esta última disposición es muy notable en el grupo de los Mamíferos que la representa, no constituye acaso un carácter distintivo entre este grupo y el de los Marsupiales. En efecto, aunque el ano tiene, en estos últimos animales, un esfínter propio, está también comprendido, con el orificio genital, en un esfínter común más grande; de modo que, aun en el macho, cuando el pene se retira, las vías fecales genitales y urinarias se separan en un vestíbulo común; se podría pues sostener en este sentido que los Marsupiales son también Monotremos.

Los testículos no han salido aun del abdomen cuando nace el nuevo Marsupial; pero bien pronto descienden á la bolsa del escroto, y su túnica vaginal queda en comunicación con la cavidad abdominal por un largo canal, estrecho y siempre libre. En los Monotremos quedan siempre los testículos dentro del abdomen y este carácter distingue á estos animales de los otros Aplacentarios. El epididimo es voluminoso y débilmente unido á la glándula testicular. Los canales deferentes después de un surco más ó menos tortuoso se abren en el verumontanum ó en el canal

uretro-sexual. En los Monotremos, son notables por su volumen, y por su superficie plegada transversalmente que parece tener una comunicacion con el epididimo.

Por debajo del cuello de la vejiga, el canal de la uretra, cuya membrana está en comunicacion con la próstata, que parece combinada con ella, presenta una dilatacion que indicaremos aquí, porque esta parte, continuándose con los canales deferentes, representa la vagina y manifiesta tambien la correspondencia, que indicamos ya, y de la cual vamos á encontrar nuevas pruebas entre el aparato macho y el hembra.

Las glándulas de Cowper son, en los Marsupiales, tres pares que varían en su tamaño relativo, y está cada una encerrada en una cápsula muscular. Estas glándulas son voluminosas en los Monotremos y desembocan tambien en la uretra, como los canales deferentes; circunstancia que indica las relaciones fisiológicas de estas glándulas con el esperma y diferencia al mismo tiempo á los Monotremos de los Oviparos, que no poseen órganos semejantes.

El pene nace por dos raíces que no se insertan en el pubis y se encuentra tambien compuesto de dos mitades que se hallan á una distancia mas ó menos lejana de su origen. En los Marsupiales uniparos, en los cuales el coito no fecunda mas que un huevo en el ovario, las dos mitades del pene quedan unidas por su parte anterior, y el glande es simple, como en el Kanguro y el Potoroo. Al contrario, en los Aptacentarios multiparos, las dos mitades, despues de estar unidas, se separan y forman un pene bifurcado dispuesto para introducirse en la vagina doble de la hembra: esto es lo que se encuentra tambien en los Didelfos, Falangeros, Ornitorincos, etc. El canal de la uretra se continúa generalmente, sobre el pene en dos conductos terminales divergentes; pero, en el *Perameles lagotis*, cada division del pene está perforada y el canal de la uretra es dividido por un tabique medio. En el Wombat, el glande es cilíndrico, grande, ligeramente dividido en cuatro lóbulos y está revestido de una membrana callosa armada de espinas córneas; esta estructura no se presenta mas que en el Ornitorinco, en el cual tres ó cuatro espinas mas fuertes y mas grandes terminan cada lóbulo del pene. En el Equidno, el glande está completamente dividido en cuatro lóbulos cubiertos de pequeñas papilas como las que se encuentran en el Falangero y en el Petaurista. Notaremos la persistencia del carácter típico en la estructura del pene del Kanguro, que, aunque termina por un glande simple, nace sin embargo por dos raíces distintas.

Entre los músculos que imprimen diversos movimientos al pene, existe uno que representa un gran papel en la ereccion de este órgano; tal es el esfínter de la cloaca que pasa á los lados del pene y abraza los dos bulbos, las glándulas de Cowper con su músculo, y se termina en un haz grueso por sobre el dorso del pene, cuyas venas comprime, detiene la sangre refluente, determina la ereccion y reemplaza tambien la presion que no puede suministrar el pubis, puesto que el pene no puede aplicarse á este huevo. En el estado de reposo, el pene está encorvado sobre el mismo, y el glande está enteramente escondido en la cloaca; por la ereccion, se extiende y forma una salida como en los Oviparos.

En los Monotremos, el conducto urinario se separa del conducto seminal; este llega aislado hasta la extremidad del glande, se divide desde luego en dos troncos, despues en ramos, luego en ramúsculos iguales en número á las papilas que cubren el glande. Esta apropiacion esclusiva del pene á las funciones sexuales y su aislamiento del aparato urinario son un hecho fisiológico del mayor interés.

Por su posicion y su composicion esencial, los órganos femeninos corresponden á los masculinos.

Los dos ovarios presentan un volumen igual en los

Marsupiales; son al contrario desiguales en los Monotremos, en los que la parte izquierda es mas considerable que la derecha, como en las Aves. Pequeños y simples en los Kanguros que son uniparos, los ovarios vienen á ser mas ó menos tuberculosos y relativamente mayores en los géneros multiparos. Son elípticos, comprimidos y lisos en los Dasiuros y Petauristas y toman alguna vez la forma de una piña, segun se observa en los Monotremos y especialmente en el Wombat. El pabellon de la trompa se divide tambien, en el Marsupial, en franjas mucho mas numerosas que en los otros Mamíferos del mismo grupo; los cuerpos franjeados faltan en los Monotremos. Los oviductos ó trompas siguen en su marcha una direccion mas ó menos sinuosa y pueden ser lisos en su cara interna, como en los Monotremos, ó señalados con pliegues numerosos, como en los Marsupiales.

El útero es siempre distinto como ya lo hemos visto en la Liebre y algunos otros géneros de Roedores. Pero además de esto la vagina se presenta bajo la forma de un doble canal, cuyas mitades no se confunden la una con la otra en una cavidad comun, y representa tambien un estado mejor marcado, la division que hemos visto asimismo existir primitivamente en la vagina de las hembras vírgenes, y cuya señal se encuentra en la membrana hímen. La vagina no existe en los Monotremos, en los cuales el útero desemboca en el conducto uretro-sexual. La duplicidad de la vagina, además de estar en armonía con el grado menos elevado de desarrollo que alcanza generalmente el aparato genital de los Marsupiales, tiene probablemente su razon fisiológica en la pequeña talla que ha adquirido el feto cuando atraviesa este conducto.

La division es completa en algunos géneros; es al contrario incompleta en otros, y en estos la porcion dividida es siempre la que está mas próxima al conducto uretro-sexual. En varios géneros, y por ejemplo en el Didelfo dorsigero, la parte media en forma de culo de saco no está mas que indicada y los tubos vaginales marchan separados el uno del otro. En los demás Marsupiales como en los Petauros, esta misma parte está formada por cada tubo que se une al que está próximo, pero sin comunicar con él, adelantándose bastante hácia abajo sobre la línea media, sin llegar hasta el conducto uretro-sexual.

La porcion en culo de saco, llega á este conducto en el Didelfo de Virginia y en el Dasiuro viverrin; cada tubo está mas íntimamente unido á su congénere, pero no se confunde con él. Por una fusion mas completa, los dos tubos, descendiendo hasta el conducto uretro-sexual en el Kanguro, en el Wombat, en los Falangeros, forman una cavidad ó fondo de saco vaginal, en la cual se abren los dos úteros y donde se perciben las señales de la duplicidad primitiva en un tabique imperfecto. En fin, esta cámara que se ha tomado alguna vez por el útero, y que se ha considerado injustamente abriéndose directamente por la parte inferior en el conducto uretro-sexual en el momento del parto, adquiere una dimension considerable dilatándose por arriba y hácia fuera cerca del orificio del útero, como lo vimos en el Kanguro.

Todas estas modificaciones no tienen efecto mas que sobre la parte media de los tubos vaginales, que en todos los casos, se continúan exteriormente formando asas, cuyo punto de terminacion se encuentra en el conducto uretro-sexual. La razon fisiológica de estas circunvoluciones en la porcion terminal del aparato reproductor en la hembra, se encuentra sin duda alguna, en la necesidad de asegurar la gestacion uterina y de evitar el aborto en unos animales cuyo feto no está enlazado con vínculo alguno en el seno de la madre. Así es que la hipótesis de una vida uterina mas prolongada en los Monotremos, fundada probablemente sobre muchas consideraciones tomadas de su organismo, y de la observacion del nuevo ser, puede

apoyarse tambien, en la marcha directa de los canales eferentes en estos animales.

El conducto-sexual de los Monotremos recibe los dos úteros con la secrecion urinaria y se abre inferiormente por un orificio angosto, en el vestíbulo en el cual el resto desemboca por detrás.

El clitoris es simple ó bifurcado, segun que los machos tienen un pene simple ó bifido. En el Ornitorinco se encuentran en la base del clitoris dos pequeñas glándulas redondeadas, análogas á las de Cowper, y que se abren debajo del prepucio del órgano.

No se conoce de un modo positivo la duracion de la gestacion uterina, ni la de la marsupial ó mamaria en los diferentes géneros. La primera se cree que sea de treinta y ocho dias poco mas ó menos en el Kanguro; la segunda dura cerca de ocho meses en el mismo animal. El modo de copular parece ser el mismo que en los Mamíferos en general; al menos se vé al macho del gran Kanguro abrazar la hembra con sus miembros anteriores, como lo hace el Perro, y renovar el coito tres veces durante su contacto, que dura cerca de un cuarto de hora.

Mamas. La estructura de la glándula mamaria de los Marsupiales es esencialmente la misma que la de los Mamíferos ordinarios; su carácter particular reside sobre todo en la presencia de un músculo análogo al cremáster del macho que la rodea y puede oprimirla hasta dirigir la leche á la boca del feto, como ya lo indicamos. La extremidad de la teta está imperforada en su centro, y la secrecion láctea tiene paso por medio de seis á diez pequeños orificios situados en círculo sobre la punta del pezon. A medida que el feto mamario crece, el pezon que es mas largo y mas delgado que en los otros Mamíferos, aumenta en volumen y se hincha formando una dilatacion terminal que se aloja sobre el dorso de la lengua del feto. Se perciben estos órganos en todos los nuevos Marsupiales, bajo la forma de pequeños orificios encerrados en una especie de vaina, que se reenversa cuando la glándula adquirió mas desarrollo.

En los Monotremos, la glándula mamaria consiste en cien ó doscientos ciegos cilíndricos, situados los unos al lado de los otros en la region abdominal; todos estos tubos redondos en su extremidad libre convergen hácia una pequeña arca oval situada á corta distancia de la cloaca, y no forman pezon. Pero, conforme con lo que hemos dicho ya, la boca del nuevo ser se adapta maravillosamente á la succion sobre superficie plana.

Esta estructura escepcional del órgano mamario de los Monotremos nos manifiesta el estado algun tanto elemental de esta glándula, y el grado menos elevado de su desarrollo. En efecto, si comparamos la composicion de las mamas en toda la clase de Mamíferos, podemos representarnos la complicacion sucesiva bajo una forma teórica bastante simple, cuyos ciegos mamaríos de los Monotremos serán el punto de partida. Supongamos que un cierto número de estos ciegos se anastomosan entre sí, y forman muchos grupos que desembocan en muchos canales que se abren en la superficie, y tendremos, por ejemplo, los pezones múltiples de los Perros. La reconcentracion de estos canales hácia un mismo punto nos dará la teta de la mujer y del Rinoceronte; la fusion de todos estos en un solo canal que desembocase al exterior por un solo orificio, nos representaria el último término del desarrollo mamarío, el cual encontramos en la vaca. Tanto en los Marsupiales como en los demás Mamíferos el número de las mamas está en relacion con el número de individuos que puedan traer de un solo parto; pero, como el producto de dos gestaciones demanda á la vez la leche de la madre durante algun tiempo quedan siempre algunas mamas en cierto modo suplementarias, destinadas á lactar al individuo que ya salió de la bolsa, — tanto que el feto del parto siguiente está aun agarra-

do á la teta. Así es que los Kanguros que son uniparos, tienen cuatro mamas, como tambien los Petauristas que traen dos individuos, y lo mismo los Tilacinos. En el *Perameles Nasuta* y el *Phascogale penisillata*, el número de las mamas es de ocho situadas circularmente en el segundo, y dispuestas en forma longitudinal sobre dos líneas ligeramente curvas en el primero. Se cuentan nueve, cuatro de cada lado y una en el medio en el *Didelphus opossum dorsigera*. El Opossum de Virginia tiene trece mamas, seis de cada lado y una media.

Bolsa marsupial. Sabido es ya que este órgano notable destinado á cubrir las mamas y á recibir los fetos, falta en los Monotremos. El grado de desarrollo que adquiere en los Marsupiales parece está en razon diversa del desarrollo del útero y en razon directa del de la vagina; está tambien probablemente en relacion con la suma de metamorfosis que sufre el embrión en el seno de la madre antes del nacimiento uterino. El Didelfo dosíngero, cuyo útero es muy grande y la vagina simple, tiene una bolsa enteramente rudimentaria; los Kanguros y los Potoeros cuyo útero es corto y cuya vagina con su culo de saco están muy desorrollados, tienen una bolsa grande y profunda. La abertura de esta bolsa se dirige hácia delante en la mayor parte de los Marsupiales; en el *Perameles* y en el *Cheropus* está al contrario dirigida hácia la vulva. Esta abertura está formada por un esfínter poderoso. En los fetos machos parece que se observan los indicios de una bolsa rudimentaria que se oblitera á medida que los sexos se caracterizan.

Aparato urinario.—Por su forma, su estructura y su posicion, los riñones presentan en el tipo de los Aplacentarios los mismos caracteres que en el de los Mamíferos ordinarios. Se encuentran las dos sustancias cortical y medular; son simples; su superficie lisa. Las diferencias no empiezan en la constitucion del aparato urinario mas que en el punto donde terminan las uretras en los Monotremos. Es notable, como dice Mr. Owen, que esta desviacion del tipo mamológico general, que aproxima los Monotremos á los Quelomios, empiece en las partes del aparato urinario que están en relacion con aquellos órganos de la reproduccion donde aparece mas especialmente el tipo ovárico.

DEFINICION DE LOS MAMÍFEROS APLACENTARIOS.

Tanto los Monotremos como los Marsupiales tienen la mandíbula superior inmóvil; la inferior no está articulada con un hueso cuadrado; el cráneo descansa sobre el atlas por dos cóndilos; los glóbulos de sangre son circulares; la aorta se encorva hácia la izquierda; los pulmones, compuestos de un tejido esponjoso están divididos y subdivididos en células muy pequeñas, y colgados libremente en la cavidad torácica; esta está separada de la addominal por el diafragma: existen dos mamas que adquieren un desarrollo mas considerable en la época de la gestacion; la piel está guarnecida de pelos.

Para indicar el carácter distintivo del tipo secundario que acabamos de estudiar, nos bastará decir que los Mamíferos que lo componen son:

Aplacentarios, porque no poseen en el vínculo orgánico que establecen los vasos alantoides en los Placentarios, con los cuales sin embargo tienen afinidades primitivas que se representan por los nombres de Vertebrados, Alantoides, Mamíferos.

Con esta diferencia fundamental se reconcentran muchas particularidades orgánicas que se pueden resumir de la manera siguiente:

Sistema nervioso: Falta de cuerpo caloso, á lo mas un cuerpo caloso enteramente rudimentario.

Sistema óseo: huesos marsupiales articulares y móviles articulados sobre el pubis.

Conviene tener en cuenta el tiempo y las circunstancias favorables para el conocimiento de los fenómenos genéricos que puedan hacernos apreciar las afinidades de los diversos géneros comprendidos en el tipo, tan notable como hasta ahora incompletamente conocido de los Mamíferos Aplacentarios. A falta de esta página, los naturalistas, siguiendo los procedimientos ordinarios de la Zoología, han agrupado de diversos modos estos animales, y nosotros vamos á indicar las principales modificaciones que los métodos han sufrido bajo este respecto.

Los Mamíferos Aplacentarios, á excepcion del Oposum de Virginia, son peculiares del hemisferio Sur, y pertenecen en general á la Australia, donde sus diferentes géneros hacen un papel semejante al de los Mamíferos Placentarios en los otros continentes.

Las importantes consideraciones á que nos conduciría el estudio de la distribución geográfica de estos animales, y las que podría suministrarnos la Paleontología, deben colocarse en artículos especialmente consagrados á estas materias, y nos abstendremos por lo mismo de tales digresiones. Queremos solamente llamar la atención sobre la morada de estos Mamíferos en el globo, para hacer comprender cómo algunos de ellos han sido por tanto tiempo desconocidos, y por qué su manera de existencia, su organización y su desarrollo sobre todo, son todavía imperfectamente esplicados en la actualidad.

Hacia el año de 1792 Shaw dió á conocer el Equidno espinoso en el tercer tomo de sus *Naturalist's Miscellany*; en el de 1779 el propio naturalista habló del Ornitorinco en el tomo X de la misma obra, casi al mismo tiempo que Blumenbach le incluía en su *Manuel d' Histor. Nat.* que á la sazón publicaba. El naturalista inglés, apreciando con bastante acierto las analogías de este animal singular, lo colocó, igualmente que al Equidno, á continuación de los Mirmecófagos (*Myrmecophaga*); el docto alemán, menos afortunado, solo tuvo en cuenta los caracteres de las extremidades, y comprendió el Ornitorinco en su división de los Mamíferos Palmípedos. De 1801 á 1802 Everad Home, fijándose en el aparato sexual de ambos animales, comprendió las afinidades que los unen; pero considerando que se distinguen considerablemente de los demás Mamíferos, formó una clase distinta, intermedia de los Mamíferos y los Ovíparos. Geoffroy, adoptando la distinción establecida por Home, agrega desde luego estos animales á la clase de los Mamíferos, y

forma un órden distinto que designa con el nombre de Monotremos. Sin embargo, los zoólogos que acabamos de nombrar y otros varios autores no consideran á los Monotremos como Mamíferos; mientras que por el contrario Spix, Oken, Cuvier y Blainville apoyan esta inclusion en ciertas analogías; y Meckel adujo una prueba de gran valía en favor de esta última opinion con el descubrimiento de las mamas en el Ornitorinco. Desde entonces los Monotremos están generalmente considerados como Mamíferos; pero sus afinidades con los animales de este grupo fueron interpretadas de muy diversa manera, hasta que Mr. de Blainville los aproximó los Marsupiales para constituir otro grupo distinto, al cual aplica el nombre genérico de DIDELFOS, por oposicion al de MONODELFOS, que habia dado á los Mamíferos Aplacentarios.

La mayor parte de los autores que clasificaron á estos últimos han tomado por lo comun como punto de partida la disposicion del sistema dentario. El grupo ha quedado por lo tanto seccionado, y sus representantes han sido de diversas maneras distribuidos entre los órdenes de Mamíferos Placentarios. Así es que á los Marsupiales desde un principio los ha considerado G. Cuvier como la cuarta familia de los Carnívoros (lugar que Federico Cuvier les ha conservado), y á los Monotremos como parte del órden de los Edentados.

Respecto de los caracteres que distinguen los Marsupiales de los Monotremos, se pueden resumir diciendo que los primeros tienen una bolsa abdominal, dientes engastados, cuerpos cuádrigemelos mas divididos, y en los cuales son dobles los *testes*; vaginas muy desarrolladas y complejas, y testículos exteriores; tienen además una apófisis angulosa en la mandíbula inferior, y no presentan la disposicion de los huesos de la espalda en una doble clavícula, combinada con una composicion external distinta.

Al examinar las relaciones de los orificios genitales con las de las vias urinarias y fecales, hemos visto que la distincion fundada sobre la fusion de aquellas aberturas no es acaso tan profunda como al principio parece. El Fascólomo, por varios puntos de su organización, parece servir de lazo conexas entre los dos grupos de Aplacentarios. Pero, no pudiendo seguir aquí semejantes consideraciones, que carecen del punto de partida que podrían suministrar los fenómenos genéricos primitivos, nos limitaremos á exponer el cuadro que Mr. Owen ha hecho de la distribución metódica de los Marsupiales.

CLASIFICACION DE LOS MAMÍFEROS APLACENTARIOS.

TRIBU 1.^a—*Sarcófagos* (*Carnívoros*).

Tres especies de dientes, y largos caninos en cada mandíbula. Estómago simple. Carecen de ciego.

FAMILIA.—DASIURÍDEOS.

Géneros: TILACINO, DASIURO, FASCÓGALO.

TRIBU 2.^a—*Entomófagos* (*Insectívoros*).

Tres especies de dientes en cada mandíbula. Estómago simple. Ciego de mediana longitud.

FAMILIA 1.^a—ANDADORES.

Género: MIRMÉCOBO.

FAMILIA 2.^a—SALTADORES.

Géneros: QUEROPUS, PERAMELES.

FAMILIA 3.^a—TREPADORES.

Género: DIDELFO.

Sub-géneros: *Didelfo*, *Queironecto*.

TRIBU 3.^a—*Carpófagos* (*Frugívoros*).

Incisivos anteriores grandes y largos en cada mandíbula: caninos inconstantes. Estómago simple ó acompañado de una glándula particular. Ciego muy largo.

FAMILIA 1.^a—FALANGISTÍDEOS.

Géneros: FALÁNGER, PETAURO.

Sub-géneros: *Cus-cus*, *Pseudoqueiro*, *Tapoa*—*Petaurista*, *Belidia*, *Acróbata*.

FAMILIA 2.^a—FASCOLARTÍDEOS.

Género: FASCOLARTO.

TRIBU 4.^a—*Poófagos* (*Herbívoros*).

Incisivos anteriores grandes y largos en cada mandíbula; carencia de caninos, ó su presencia en la mandíbula superior tan solo. Estómago complejo. Ciego largo.

FAMILIA.—MACROPODÍDEOS.

Géneros: POTOROO, KANGURO.

Sub-géneros: *Lagoquelo*, *Halmaturo*, *Macropo*, *Osfránter*.

TRIBU 5.^a—*Rizófagos* (*Roedores*).

Dos incisivos en bisel en cada mandíbula, y ningun canino. Estómago acompañado de una glándula especial. Ciego corto, ancho, con un apéndice vermiforme.

FAMILIA.—FASCOLOMÍDEOS.

Género: FASCÓLOMO.

En cuanto á los Monotremos se les divide en dos géneros: el ORNITORINCO y el EQUIDNO. El primero no comprende mas que una especie, que es acuática (*Ornithorhynchus paradoxus*); el segundo comprende dos especies terrestres (*Echidna hystrix* y *setosa*). El Ornitorinco se distingue por su cerebro sin circun-

voluciones; por su hocico prolongado, armado de algunos dientes; por su lengua corta y no extensible; por su glándula bifurcada; por su cuerpo enteramente desprovisto de armadura espinosa; finalmente, por otros caracteres dignos de fijar la atención del zoólogo.