

114

LA

NATURALEZA



PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA



SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

TOMO IV



AÑOS DE 1877-1878-1879.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1879

114

LA

NATURALEZA



PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

TOMO IV



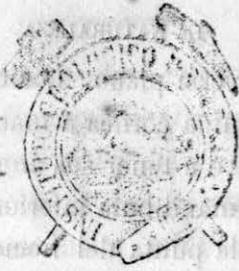
AÑOS DE 1877-1878-1879

MEXICO

IMPRESA DE IGNACIO ESCOBARTE

Entre San Agustín, No. 1.

1879



LA NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

ZOOLOGIA.

APUNTES PARA LA MONOGRAFÍA DE LOS CROTALOS DE MÉXICO,

Formados por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresposal en Guanajuato.

CAPITULO I.

No emprendo una monografía completa que no podría interesar á los lectores de «La Naturaleza,» y para la cual necesitaría una extensión considerable; quiero solamente dar una idea general de todo lo que concierne á estos curiosos é interesantes reptiles, conocidos con el nombre de *viboras de cascabel*, nombre significativo que ha sido adoptado en otros idiomas por su oportunidad, y viene á concordar con uno de los caracteres zoológicos más importantes de esta clase de animales.

Al que no ha nacido naturalista, el aspecto de una vibora de cascabel le infunde terror y repugnancia: un cuerpo desprovisto de la elegancia de las culebras, una piel áspera y sin lustre, los ojos hundidos en la órbita, movimientos torpes, ademan amenazador; todo el conjunto da idea de un sér nocivo é inspira desconfianza. La cabeza es deprimida, presentando la forma de un triángulo de esquinas redondeadas; la extremidad del hocico es

achatada y su borde superior casi plano. Los ojos tienen la pupila vertical, y están cubiertos por una lámina córnea á manera de tejadillo ó guardapolvo. La rasgadísima boca viene á tener sus ángulos hácia la parte posterior ensanchada de la cabeza: la mandíbula inferior se prolonga hasta el nivel de una perpendicular tirada de la punta del hocico. El cuello, muy angosto, le da á toda la cabeza una forma de dardo muy notable. El cuerpo va aumentando insensiblemente de volúmen hasta su region mediana, y disminuye despues gradualmente, presentando un aspecto fusiforme, apénas alterado por alguna depresion del vientre. La cola es corta, algo comprimida, y lleva en sù extremidad el curioso aparato córneo conocido con el nombre de *cascabeles*.

Pasemos á una descripcion más pormenorizada: las escamas que cubren todo el animal son escamas epidérmicas, más bien dicho, no hay escamas separadas; unas eminencias foliáceas de la superficie externa del dermis, son las que presentan el aspecto de uñitas; la epidermis que las cubre y se amolda sobre ellas, toma su forma, así como toma la de una porcion de esfera al pasar encima del globo ocular, y al tiempo de desprenderse, como sucede en la muda, se nota perfectamente que todo es una sola membrana en la cual se ven como estuchitos que corresponden á las salidas dérmicas é intervalos más delgados y flexibles que vienen á poner de manifiesto la continuidad de todo el zurrón, como le llaman vulgarmente. Emplearémos, sin embargo, la voz de escamas para la facilidad de la descripcion: las del abdómen las llamaremos *gastrostegas*, y las de debajo de la cola *urostegas*; *anal* es la última gastrostega que protege el ano; *supralabiales* las del labio superior, *infralabiales* las del labio inferior; *nasales* son aquellas en que la nariz está colocada, *rostral* la que termina el hocico, *palpebrales* las que cubren al ojo por encima, *internasales* las que están entre las narices, *frontal* la que separa á las palpebrales, *frenales* las que ocupan el espacio entre la preocular y las nasales, y *mental* la que cubre la extremidad de la mandíbula inferior: se suele llamar *prefrontales* á las internasales colocadas delante de la frontal. Tales son las escamas que nos podrán servir más tarde en la clasificacion. Para tomar un tipo fácil de hallar y referirle lo que sigue, escogerémos la vibora de cascabel más comun, el *Crotalus adamanteus* ó *rhombifer*.

Las escamas que cubren la parte anterior de la cabeza son lisas y algo convexas; las de la parte posterior son pequeñas, más abultadas y forman como un empedradillo rugoso, su número y colocacion varían con las especies. En el dorso se ven unas escamas romboédricas y provistas de una quilla ó cuchilla obtusa, en la region mediana del cuerpo se cuentan veinticinco de ellas en una hilera oblicua. Las gastrostegas y la anal son simples; son en número

de ciento setenta y tres á ciento setenta y nueve, pero á veces se reducen á ciento sesenta y ocho: todas figuran una lámina lisa, cuadrilonga, mucho más corto su diámetro ántero-posterior que el bilateral, y adaptándose por un ángulo obtuso entre dos de las últimas escamas laterales del cuerpo. Las urostegas varían desde veintiuna hasta veinticuatro; tienen la forma de las gastrostegas y son simples, rara vez son dobles las que se aproximan al ano. En fin, viene el instrumento sonoro que termina el cuerpo.

Este se compone de un número variable de sonajitas comprimidas, engastadas una dentro de otra, córneas y de forma triangular, con dos cinturas bastante profundas y un surco lateral á lo largo: estas piezas se mueven libremente, y agitadas por los movimientos rápidos de la cola producen un sonido fuerte, estridente, parecido al de una matraca de hoja de lata ó al que se verifica al soplar entre los labios casi cerrados y flojos. Si hacemos un corte de este aparato quitándole todos los cascabeles no adherentes, encontraremos lo siguiente: en la parte central está la última vértebra caudal que parece más bien una coalescencia de tres vértebras, como lo indican sus ángulos y cinturas; tiene la forma de una flecha con punta doble y está llena de asperezas que prestan un punto de adherencia muy firme á la capa de tejido fibroso bastante gruesa que envuelve al hueso: este tejido es el dermis, recorrido por vasos sanguíneos numerosos, que penetran por sus ramificaciones terminales dentro del cuerpo mucoso de Malpighi. Este último se ve completamente lleno de celdillas de pigmento negro, y cubierto por una envoltura delgada de epidermis: como estas diferentes partes de la piel se amoldan sobre el hueso central, la capa epidérmica reproduce su forma con los ángulos redondeados, y cuando está para formarse un nuevo cascabel, se ven distintamente dos láminas, la una desprendiéndose de las partes subyacentes, mientras la más interior está todavía blanda y adherente á la red pigmentaria.

Cada seis ó siete meses, sin que haya ninguna periodicidad señalada, la epidermis se desprende, debajo de ella se cria una exhalacion serosa, y en este momento los colores del animal se ven como empañados y la córnea blanca; poco á poco la serosidad desaparece, la córnea se vuelve á poner trasparente, y bien pronto la epidermis vieja se desprende de la subyacente de nueva formacion en la orilla de los labios, la cabeza se despoja, y el ofidio frotándose contra los cuerpos que le rodean muda completamente su epidermis volteándola al revés, de manera que la superficie interna venga á quedar al exterior; lá superficie ocular sale con el zurrón, pero los cascabeles quedan adheridos á la cola y generalmete aparece el de nueva formacion.

Vamos ahora abriendo un crótalo, haciendo una incision longitudinal en la

parte inferior del cuerpo, y examinemos someramente los órganos incluidos. De la traquearteria sigue el pulmon grande que comienza un poco ántes de la union del cuarto anterior del cuerpo con lo demás para terminar un poco más allá de la mitad, á lo ménos su porcion celulosa ó respiratoria, pues el saco sin celdillas que sigue viene á concluir hácia las tres cuartas partes de la longitud del tronco. Paralelamente á la tráquea se observa el esófago, y hácia la mitad del cuerpo comienza un estómago corto al que sigue el intestino, terminando en la cloaca. El corazon está colocado más allá del tercio de la longitud del cuerpo, y detrás de él comienza el higado, que acaba al nivel de la parte mediana de la bolsa no respiratoria del pulmon, viéndose el bazo á poca distancia. Paralelo al fin del órgano respiratorio, está el primer testículo; el segundo queda á las tres cuartas partes del cuerpo; por último, los dos riñones, el uno más largo que el otro, se colocan á alguna distancia detrás de los testículos. En la base de la cola se observan dos glándulas. Al abrir la boca, lo primero que se ve es una lengua negra, retráctil, plano-cilíndrica y terminada por dos puntas flexibles y delgadas, y encima de ella la entrada de la laringe. A los lados de la mandibula superior, pero ocultos por un ancho repliegue de la mucosa bucal, están colocados los dientes huecos, y en la region del paladar se observan dos hileras de seis á diez dientes cada una; estos son lisos, macizos y en forma de ganchos, cuya punta está dirigida hácia las fauces: lo mismo se observa en los dientes del maxilar inferior, que son en número de ocho á diez de cada lado y colocados en el tercio terminal de la mandibula. Creo que el número de dientes simples no es constante; en cuanto á los otros, hablaremos más tarde de ellos.

El tubo intestinal no tiene nada de particular sino que es susceptible de una ampliacion considerable, y que el intestino termina en una cloaca ó cavidad que recibe tambien los productos de la generacion y de la defecacion. El higado es alargado, en forma de elipse deprimida, y recorrido en cada una de sus caras planas por un surco profundo que aloja los vasos. La cápsula de Glisson es muy visible; el color del órgano es de un rojo pardusco uniforme; en la extremidad posterior se advierte una pequeña vesícula biliar. El bazo, en forma de frijol color de carne y pequeño, se encuentra situado entre la vejiguilla de la hiel y el testículo.

El corazon no es grande y está envuelto en un saco pericárdico; es bastante aplanado, y se ven perfectamente dos aurículas y un solo ventrículo: este último tiene su cavidad muy reducida, pues la llenan casi completamente las columnas carnosas, de manera que debe tener una enorme fuerza de propulsion. Del corazon sale la aorta, que se distribuye de la manera ordinaria en todos los ofidios.

Volvamos á abrir la boca, y observaremos en la parte anterior de la bóveda palatina, entre los dos ganchos veneníferos y al comenzar los dientes simples, una abertura con válvula, comunicando con las fosas nasales, de las cuales es el orificio posterior: por ella se verifica la introduccion del aire en la boca. La glótis se presenta inmediatamente encima de la lengua, bajo la forma de un ojal angosto colocado delante de una especie de cilindro, que es el principio de la traquearteria, cubierto por una mucosa con muchos pliegues longitudinales: delante de la glótis, hácia abajo, hay un rudimento de epiglótis, y por dentro un ligero repliegue de la mucosa, que podria considerarse como una cuerda vocal longitudinal y muy poco aparente.

El aparato urinario consiste en un par de riñones del color del riñon de carnero. Colocados á los lados de la columna vertebral, tienen una longitud considerable, pues el uno es doce veces y el otro nueve veces más largo que ancho. Al través del peritoneo se divisan perfectamente los numerosos lóbulos de que está formado cada riñon, y en su costado interior é inferior se ven los uréteres que corren paralelamente á las glándulas, pasando por encima del intestino, y concluyen unidos en una pequeña papila situada en la parte superior de la cloaca.

Los órganos genitales masculinos consisten en dos testículos ovoides, blancos y lisos, provistos de un pequeño epidídimo y de un largo canal deferente muy flexuoso: estos espermiductos se colocan debajo del riñon acompañando á los uréteres, y cada uno de ellos desemboca aisladamente á los lados de la papila uretral, de manera que el sémen se derrama en la cloaca como la orina y las materias fecales. Enteramente separados, y colocados en la base de la cola, encontramos dos penes; al estado de ereccion se abre cada uno de ellos formando dos glandes erizados de puntas córneas, cada mitad provista de un orificio propio, de modo que cada pene consta de dos cuerpos cavernosos con su correspondiente cavidad, y un surco exterior que divide estas dos porciones: cuando no hay ereccion, un músculo cilíndrico que viene á insertarse sobre las últimas vértebras caudales no ensanchadas, atrae al pene, lo invagina y lo mantiene retraido por la fuerza de tonicidad.

No dejaremos de mencionar aquí dos folículos ó saquillos colocados entre los dos penes, en la base de la cola, y separados entre sí por un diafragma membranoso. Estas bolsas tienen en sus delgadas paredes una capa de fibras musculares estriadas, y segregan un humor amarillento, de consistencia semi-líquida y que esparce un olor fétido, aunque en el Cr. rombífero es fuertemente almizclado: como se ve, por la presencia de fibras musculares estriadas, estos órganos se contraen á voluntad del animal y expulsan con fuerza su contenido.

En todos los ofidios que he estudiado he encontrado este aparato de defensa más ó ménos desarrollado.

En las hembras existen ovarios y oviductos colocados, con corta diferencia, como los órganos masculinos homólogos, y los oviductos se abren en la cloaca.

Pasemos ahora al cerebro. Entre los dos ojos se presentan dos partes alargadas que son los lóbulos olfativos; al nivel de la línea que uniera las extremidades posteriores de las escamas palpebrales comienzan los dos hemisferios cerebrales, que son las partes más abultadas; detrás de ellos vienen dos lóbulos ópticos que igualan á la mitad de los hemisferios; el cerebelo sigue, y viene á ser del tamaño de uno de los lóbulos ópticos ó más pequeño; en fin, ántes de llegar al agujero occipital, vemos la médula oblongada con el cuarto ventriculo triangular y enteramente abierto. Los nervios craneales y la médula espinal, no tienen nada de particular. Se debe notar la pequeñez del encéfalo respecto al enorme desarrollo de la cabeza, sobre todo de sus músculos.

Nada notable tienen los ojos, sino la pupila que es alargada verticalmente en forma de elipse con extremidades agudas: tal vez, como lo ha observado J. Cloquet en otros ofidios, hay una comunicacion entre la mucosa ocular y el paladar y aun la nariz, pero confieso que no la he buscado.

Las fosas nasales se abren por un orificio muy pequeño, de ambos lados de la extremidad del hocico, entre dos placas bastante anchas; su abertura posterior está colocada en la parte anterior del paladar. Debajo de la nariz y hácia atrás, se notan dos fosetas ú oquedades, forradas por una mucosa, y en las cuales no he podido encontrar comunicacion con otras partes de la cabeza; en la mucosa se vienen á ramificar las extremidades de un nervio, que creo es un ramo del facial, en cuyo caso se podrian considerar estas cavidades como órganos de sensibilidad, sin encontrarles análogo ninguno en la mayor parte de los otros ofidios; otro ramo del facial cruza al primero y viene tambien á inervar la foseta, llegando directamente á ella, miéntras el que señalé ántes pasa por detrás del maxilar superior y se introduce en un pequeño agujero situado en la parte superior mediana é interna de dicho hueso. Hasta ahora no se ha determinado qué clase de sensaciones pueden comunicarse por este órgano.

El oido tiene de singular que no se le observa caja, ni tímpano, ni conducto auricular externo; la piel pasa por encima del aparato, lo que pudiera hacer suponer que el sentido del oido está muy embotado; pero la experiencia demuestra que no es así, y que los crótalos perciben á lo ménos los ruidos ordinarios: yo no creo que distingan de una manera especial ciertos sonidos,

en particular los musicales, porque he visto que estos últimos no hacen sobre ellos una impresion notable. Aserrando el cráneo por la mitad, en el sentido de su longitud, se pueden ver en la region temporal interna los relieves formados por los canales semi-circulares posterior y anterior; al terminar el anterior se ve el orificio del horizontal. La ventana oval se distingue abajo del principio del canal semi-circular posterior, y cerca de ella un agujerito por donde penetra el nervio acústico: la ventana oval está tapada al exterior por una dilatacion discoidal del hueso único del oido medio. Además de la piel, los músculos cubren tambien el oido, y se nota no más uno de los huesecillos (columella) que parece representar el estribo y está completamente fuera de la caja del tímpano.

Aunque la lengua sea blanda, flexible y muy móvil, nada indica que nuestras serpientes la usen como órgano de gustacion: es cierto que ellas lamen con movimientos rápidos á su presa ántes de engullirla, pero como hacen esto mismo al andar, y á veces en el estado de reposo, sin motivo aparente, no se puede deducir de aquí que la usen para saborear.

No teniendo estos animales ningun órgano dedicado al tacto activo, salvo tal vez la lengua, se debe pensar que no poseen más que una sensibilidad general pasiva; ésta no es tan obtusa como se creeria por lo córneo de la envoltura epidérmica, pues precisamente lo sólido de las escamas les permite transmitir con facilidad á los nervios cutáneos las vibraciones exteriores más delicadas; y esto se prueba por la experiencia, pues el menor contacto basta á un crótalo para que al instante voltée la cabeza con ademan amenazador.

La voz de estos ofidios consiste en un simple soplado. Que se observe en el alicante (*Pityophis Deppei*) la gran lámina vertical colocada á la entrada de la laringe, y se explicará fácilmente el ronco rugido de este reptil al embestir á los que le irritan. Los crótalos tienen en la parte ántero-inferior de la mucosa laringea un repliegue apénas notable y los labios de la glótis son pequeños, de modo que el sonido que producen, correspondiendo á unos órganos vocales de estructura tan sencilla, no puede ser más que un soplo más ó ménos fuerte, segun la menor ó mayor energía con que el animal expulsa el aire de su pulmon.

El esqueleto es una parte muy interesante de la anatomía de los crótalos: le dividiremos en cabeza, cuello, tronco y cola. Hay cuatro vértebras cervicales, pues considero como tales las que están desprovistas de costillas y sostienen la cabeza: se cuentan de ciento setenta y una á ciento setenta y nueve vértebras dorsales ó costales; veintiuna á treinta caudales ó coxigias componen la cola: se observa el mismo número de costillas que de vértebras dorsales. Estos números resultan de la comparacion de varios esqueletos de la mis-

ma especie que he tomado por tipo (*Cr. rhombifer*); de manera que las variaciones que se notan no provienen de la diferencia específica ni tampoco de la edad, pues todos mis individuos eran adultos.

Tomémos el cráneo y verémos los huesos que siguen: un incisivo ó intermaxilar impar, ocupando la punta del hocico, y concurriendo con los dos nasales que le siguen á formar las fosas nasales. El frontal está dividido en seis piezas, tres de cada lado: un frontal anterior que se articula con el maxilar superior, un frontal mediano grande, y un frontal posterior en forma de corta pirámide. Los parietales, en el adulto, están soldados, y se articulan posteriormente por un ángulo muy desarrollado con el occipital. En este último hueso se ven por debajo una lámina perpendicular enorme que se continúa con otra de la cara inferior del esfenoides, y también los dos cóndilos occipitales. Los maxilares superiores, articulados hácia arriba con los frontales anteriores, son como cúbicos y enteramente ahuecados; en su concavidad hay una mucosa de que hablamos ya: la cara inferior libre sostiene uno ó dos dientes veneniferos. Estos huesos se articulan por su ángulo pósterosuperior con el palato-maxilar, especie de varilla que se aplica por su extremidad posterior sobre la parte media del terigoides. Un hueso corto y delgado que sostiene algunos dientes, el palatino, tiene su extremidad anterior libre de conexiones huesosas y es la continuacion de un largo terigoides, cuya parte anterior lleva dientes lisos, miéntras la posterior, ensanchada en forma de espátula dividida en dos porciones por una arista, viene á apoyarse sobre la extremidad del hueso timpánico ó intra-articular. La mandíbula se divide en pieza dental que lleva los dientes inferiores, pieza angular que ocupa la curvatura inferior, extendiéndose más hácia adentro, y pieza articular que es la más grande, y cuya extremidad posterior recibe en una cavidad glenoidea la cabeza del hueso timpánico: este último, aunque parece el homólogo de la rama ascendente del maxilar inferior en los mamíferos, puede más bien considerarse como perteneciendo al temporal; se articula por artrodia con otro hueso en forma de hojita, colocado á un lado del temporal y del occipital, y representa el apófisis ó el hueso mastóides.

Con los cóndilos y la bóveda del occipital se articula el atlas: éste tiene su arco neural en forma de lámina semicircular y sin apófisis espinosos; el cuerpo es cóncavo por su cara superior, y á los lados anteriores presenta dos facetas articulares para los cóndilos occipitales. El eje tiene una neurespina desarrollada, y el apófisis odontoides es grueso y firmemente unido á la concavidad superior del cuerpo del atlas; su hemiespina es grande. Las dorsales tienen un *centrum* ó cicleal (cuerpo) amplio y cóncavo-convexo; á los lados dos gruesos apófisis trasversos; la neurapófisis y la neurespina comprimidas

y anchas; las facetas articulares anteriores del arco neural están dirigidas oblicuamente hácia abajo y hácia afuera, al revés de las posteriores; abajo del ciclear está una hemapófisis arredondada terminada inferiormente por una hemespina larga, comprimida y dirigida hácia atrás: en la parte inferior y externa del apófisis trasverso, existe una faceta de articulacion para la costilla, y es la única conexion que tienen las costillas con las vértebras, pues carecen de tubérculos para unirse al ángulo superior externo del apófisis trasverso. Por último, las vértebras caudales tienen un arco neural más amplio relativamente que el de las dorsales; en lugar de las facetas articulares para las costillas, presentan una pleurapófisis aguda y prolongada hácia afuera y abajo, y su hemespina es bifurcada. La última, ó las últimas caudales coalescentes en un hueso enorme, ha sido descrita al hablar del aparato sonoro.

Pasemos á los músculos y comenzaremos por la cabeza.

En la primera capa encontramos, á los lados el temporal posterior que se inserta sobre la cresta de los parietales, el borde anterior del intra-articular y cara externa del tercio posterior de la mandíbula. Detrás está el digástrico ó tímpano-post-articular que cubre el hueso timpánico y se inserta en la extremidad articular de la mandíbula. El temporal medio ocupa la parte mediana de los parietales; el anterior toma sus inserciones sobre la glándula del veneno, pasa debajo del temporal posterior, y se fija á la cara externa de la mandíbula en los dos tercios anteriores, rodeando así la abertura bucal. En la nuca vemos el cervico-angular, el cervico-maxilar parte de las vértebras para ir á dar al borde interno del maxilar inferior. Debajo de la garganta hallamos los costo-mandibulares y costo-hioidiano.

En la capa muscular subyacente notarémos los músculos siguientes: el terigoideo externo ó máxilo-terigoideo, que se inserta por atrás sobre las caras posterior y externa del hueso terigoides hácia su tercio posterior, y se divide despues en dos tendones que vienen á fijarse á las caras externa é interna del maxilar superior, siguiendo el borde externo del palato-maxilar; está en conexion por su parte súpero-externa con la glándula, y por su parte inferior con una expansion fibrosa que une este órgano secretor con el hueso terigoides. Paralelo, y ocupando la mitad posterior del terigoides, nace el terigoideo interno, quien en parte cubre la articulacion timpánico-maxilar, y termina en la union del palato-maxilar con el terigoides. Debajo de la articulacion occípito-atloidiana se ve una faja transversal nombrada por mi padre (Antonio Dugès) *infra-occípito-articular*, que se extiende de una articulacion maxilar á la opuesta. En fin, en la bóveda palatina hay los esfeno-palatinos, esfeno-vomerianos y esfeno-terigoidianos. El post-órbito-terigoidiano del profesor Antonio Dugès, nace del borde posterior de la órbita y parte de

la cresta parietal para terminar sobre la cara superior interna del hueso terigoides.

El tronco posee un gran número de músculos, pero se pueden considerar como formando unas columnas continuas y longitudinales, y así, encontraremos en la region dorsal exterior tres masas alargadas: la superior, aplicada sobre las neurapófisis, representa el trasverso-espinoso-dorsal; las otras dos, colocadas sobre los apófisis trasversos, corresponden al sacro-lumbar y largo dorsal; por último, sobre las costillas los largo-elevadores externos que parten de los apófisis trasversos para venir á insertarse sobre la extremidad de las costillas, que atraen hácia adelante: debajo de ellos está la capa de los elevadores externos propiamente dichos. Por dentro, debajo de la columna vertebral, y aplicada contra la hemiespina, se nota una masa muscular alargada que es el trasverso-espinoso inferior; en fin, en la cara interna de la region costal vemos hácia arriba los intercostales interiores y hácia abajo los aductores de las costillas que atraen á estos huesos hácia atrás. Todos estos músculos del tronco están formados de haces oblicuos, cuyas extremidades se entretajan, por decirlo así, unas con otras en sus puntos de insercion sobre el esqueleto.

Conocidas las generalidades anatómicas de los crótalos, pasemos á dar unas breves nociones de fisiología, y comenzaremos por la digestion.

Es preciso recordar que los huesos terigoides no están unidos al cráneo por su extremidad posterior; de manera que pueden apartarse mucho uno de otro en todos sentidos, principalmente lateral y verticalmente; por otra parte, la piel es muy elástica en los intervalos de las eminencias escuamiformes. Cuando un crótalo engulle su presa, ésta, aunque tenga un volumen doble de la capacidad necesaria de las fauces, podrá fácilmente pasar al través, mediante una fácil distension mecánica. Una vez que el alimento ha comenzado á penetrar hasta los primeros dientes, el reptil utiliza la facultad que tiene de mover cada terigoides separada y alternativamente; el de un lado se viene á colocar lo más adelante posible sobre una parte de la presa, y entierra ahí sus dientes respectivos; despues el terigoides del lado opuesto se avanza á su turno y ejecuta la misma operacion; en fin, la mandíbula anterior en su totalidad sigue la misma marcha, y la presa ha adelantado hácia las fauces; sigue otro tiempo de los mismos tres movimientos, y cada vez se engulle más la víctima hasta que desaparece completamente: entónces se puede seguir con la vista su progresion en el tubo digestivo, que se opera por medio de los músculos propios del esófago, principalmente: en este momento las escamas se apartan entre sí y dejan ver los intersticios de epidermis elástica y delgada que cubre los puntos del dermis que no tienen eminencias. La di-

reccion de los dientes hácia atrás indica que la regurgitacion es, si no imposible, á lo ménos sumamente trabajosa para los crótalos. El alimento sigue el camino ordinario, y los productos inutilizados de la digestion vienen á pasar en la cloaca bajo la forma de heces muy poco abundantes y negruzcas, que se mezclan con una enorme proporcion de sales amoniacaes, ácido úrico, etc., que tienen el aspecto de una masa blanco-terrosa y provienen de los riñones: un poco de líquido albuminoso acompaña á estos excrementos.

No nos detendrémos acerca de la circulacion, que es bien conocida en los ofidios y no presenta nada de particular en los crótalos: haré notar solamente la energía vitalicia del corazon que, como los otros órganos musculares, es todavía sensible á las excitaciones exteriores despues de horas de muerto el animal.

Los crótalos son ovovivíparos, y su parto es de seis á ocho pequeños. Una hembra que acababan de traerme expulsó en Julio seis viboritas: una envuelta en sus membranas y su *vitelus* suelto que salió despues; otra lo mismo, pero con un enorme *vitelus* contenido en las membranas; estas salieron muertas: otras dos murieron á poco con convulsiones; en fin, las otras dos vivieron: la única que ví nacer se presentó por la cabeza. Al nacer, la córnea y el cascabel son de un blanco opaco que se va aclarando pronto. El único que conservé vivo mudó la epidermis diez dias despues de haber visto la luz, no tenia entónces mas que un solo cascabel, pues el primero se habia despojado con lo demás del cuerpo: á los once dias este animalito se abalanzaba contra mi dedo, con el hocico abierto y los ganchos veneniferos todavía ocultos en la encía; á los quince dias murió, y podia ya hacer uso de sus terribles armas: habia crecido tres centímetros sin tomar ningun alimento; como en el estómago del otro vivo yo habia encontrado una gran masa de moco coagulado, es posible que lo mismo sucediera con éste y lo mantuviera en vida. No habiendo encontrado en los jóvenes ni en el oviducto de la madre nada que se pareciera á una cáscara de huevo, creo que no le hay nunca y son siempre casi vivíparos: jamás al abrir otras hembras he hallado huevos verdaderos. La inteligencia de estos animales parece bastante limitada; á lo ménos en los muchos que he conservado cautivos no he observado accion ninguna que no se pueda referir al instinto puro.

Un punto que nos detendrá un poco más, como que es sumamente importante en la historia de los crótalos, es lo que concierne al veneno.

De cada lado de la cabeza y debajo de la piel, encuéntrase una enorme glándula algo comprimida y subtriangular, cuya extremidad anterior termina por un canal, miéntras la posterior posee un ligamento rígido que va á tomar su insercion en la articulacion timpánico-maxilar. Este órgano está com-

puesto de una multitud de apéndices intestiniformes, unos simples y otros ramosos, que nacen todos de un caual comun horizontal: observadas al microscopio estas ramificaciones presentan un epitelio poliédrico, y están recorridas por vasos sanguíneos cuya base se ensancha en forma de huso: algunas veces se observan folículos accesorios. El canal comun se continúa hácia adelante, enteramente libre, se encorva hácia arriba debajo del ojo, y volviendo á bajar en una direccion oblicua de arriba abajo y de atrás adelante concluye, formando algunas veces una ampulita delante de la base del colmillo; esta terminacion viene á quedar debajo del intervalo que separa la quinta y sexta escamas labiales superiores, debajo de la foseta. La parte secretoria está envuelta en un saco fibroso cuya hoja interna forma unos tabiques que penetran entre los lóbulos de la glándula, y cuya hoja externa da hácia arriba insercion al músculo temporal anterior. En la extremidad inferior del hueso maxilar superior se ven uno ó dos dientes veneniductos, pero generalmente uno solo de ellos está anquilosado con el hueso; al lado interno de éstos, y dentro de la encía, existe una provision de ganchos en vía de formacion, destinados á reemplazar los que se caigan: los grandes presentan en la base una oquedad, que es la cavidad de la pulpa dentaria, y el resto está ocupado por un canal con doble orificio, uno basal y el otro cerca de la punta.

Veamos ahora para el uso de estas armas la explicacion que he propuesto en los Ann. Sc. Nat. 3ème. Série, T. XVII, p. 57. (*Véase la figura teórica.*) La línea *n o p* representa el maxilar inferior: supongo que el animal va á morder; contrae su músculo sub-occípito-articular para fijar las articulaciones mandibulo-timpánicas. El maxilar inferior abierto se encuentra solicitado por dos fuerzas; una, 3, 4, etc., representan los temporales y el post-órbito terigoideo, ella obra de abajo hácia arriba, y en llegando á un cierto grado de tension mecánica ó pasiva estos músculos no sirven más que de punto de apoyo al punto A: la otra fuerza 10, etc., representa los costo-mandibulares, cósto-hioidiano, milo-hioidiano, timpano-post-articular, etc., y atrae hácia atrás á las extremidades de la mandíbula; es la potencia P. La resistencia se encuentra en R, punto de reunion de la mandíbula inferior, del intra-articular y del terigoides. Tenemos aquí una palanca de primer género. A un grado mediano de abertura de la boca las tres fuerzas se hacen equilibrio; pero la accion de la potencia se exagera, el vértebro-mandibular abre desmesuradamente la boca, el punto de apoyo no puede ya moverse más en el plano donde lo hacia; la resistencia, siendo más débil, cede; los huesos terigoides y palato-maxilar, que no están mas que suspendidos al cráneo por el intra-articular, son proyectados hácia adelante y hacen mover al hueso maxilar superior. Ahora tenemos otra accion análoga: el maxilar superior tiene su punto de

apoyo en A' sobre el frontal anterior y puede moverse en un plano ántero-posterior, la potencia se aplica en P': es el palato-maxilar; la resistencia R' siendo casi nula, deja al diente acanalado caminar hácia adelante luego que obra la potencia: hé aquí una palanca de tercer género. Se ve por esta exposicion, que un descenso forzado del maxilar inferior basta para protraer la palanca que sostiene el colmillo. Evidentemente no hay que negar alguna accion coadyuvante de músculos, como v. gr. el post-órbito-terigoides; esto explica la ereccion aislada de un gancho solo ó de los dos á voluntad del animal; pero creo que la combinacion de fuerzas que expongo es la causa principal y muy suficiente del enderezamiento de las armas ofensivas de los cró-talos: para mí, la intervencion muscular no es mas que auxiliar.

En cuanto á la retraccion de los ganchos, se explica fácilmente por la contraccion de los músculos terigoideos, etc., al mismo tiempo que cesan los actos impulsivos.

Recordemos la insercion del temporal anterior sobre la glándula; su contraccion, al tiempo de cerrar la boca en union de los otros temporales, se aplica tambien al órgano secretor que comprime, y el veneno, escurriéndose por el canal excretor, viene á derramarse delante del orificio superior del diente maxilar, recorre su canal interior, y sale en fin, por el agujero terminal.

He propuesto esta explicacion para reemplazar las que dan varios autores, y que no me habian satisfecho enteramente. En una obrita publicada en 1855, el Sr. D. J. L. Soubeirán (De la viperè) combate mi teoría y presenta otra propia que no me parece admisible. Dice que cuando una vibora (habla de las de Francia) quiere *tragar* su presa, abre desmesuradamente la boca, y sin embargo los dientes veneniferos no se *enderezan*. Está bien, pero esto no prueba nada contra lo que he dicho; hé aquí por qué. Hay en el acto de la *deglucion* una complicacion que no analizó mi sabio contradictor y que explica esta contradiccion aparente: 1.º, en este acto el aparato erector de los colmillos no entra en ereccion; 2.º, se inclina hácia adentro la extremidad anterior del palato-maxilar á causa de la separacion de las articulaciones máxilo-timpánicas; 3.º, el palato-maxilar desviado de su direccion normal no obra ya directamente como palanca sobre el maxilar superior, sino que lo empuja oblicuamente hácia dentro; 4.º, en fin, no existe ya ninguna contraccion del músculo sub-occípito-articular que se verificaba en el momento del *ataque*, es decir, cuando la boca muy abierta no contenia ningun cuerpo en su interior. Estas observaciones explican tambien por qué los cró-talos tienen sus dientes replegados en la encía al tiempo de tragar su víctima, aunque puedan ayudarse en casos muy raros con los colmillos para introdu-

cir el alimento. El mismo autor afirma que « los dientes acanalados se le-
« vantán por medio de una fajita que pasa debajo de la órbita y viene á fijarse
« por un tendón arriba y adelante del maxilar superior: las fibras de esta
« lengüeta se confunden arriba con la masa del temporal anterior, y abajo
« se insertan sobre la vaina aponeurótica de la glándula del veneno. » Diré
primero, que habiendo disecado varias cabezas de *Pelias berus* y *Vipera aspis*,
me he convencido que esta lengüeta no es más que una expansión aponeuró-
tica de la vaina, y no un tendón: en muchas cabezas de crótalos de varias
especies la he buscado en balde, no existe; y de consiguiente, suponiendo la
teoría buena para las *Vipera*, no es general ni aplicable á los crótalos: lo que
he visto en estos últimos en lugar del supuesto tendón, es un ramo del ner-
vio trifacial que viene de cerca de los tubérculos ópticos y se ramifica en la
membrana de la foseta subnasal. Pero admitiendo la existencia de tal faja
muscular, si es una extensión del temporal anterior, obrará en sinergia con
él; hemos visto que el temporal anterior no tiene nada que ver en la erección
de los ganchos, pero que cierra la boca y comprime la glándula; luego el
músculo de Soubeiran tendrá la misma acción, y no la que le atribuye su
hábil descubridor.

Se ha dicho también, que los Thanatofidios *golpean* con la punta de sus
grandes dientes, presentándolos directamente hácia adelante. Reflexiónese
que son curvos y cuán excesiva debería ser la dilatación de la boca para que
se presentara la punta directamente de frente; recúrrase á la observación
y ésta enseñará que las serpientes venenosas no pican sino que muerden; cal-
cúlese que este modo de atacar no explicaría la profundidad á que penetran
los dientes, y se verá que no se puede admitir esta especie de martillazo ve-
rificado con toda la masa de la cabeza.

El seno ó foseta que existe á los lados del hocico es, según Siebold y Stan-
nius, un apéndice de las fosas nasales que comunica con ellas por una aber-
tura angosta; no he podido verificar esta aserción.

Pasemos ahora á algunas generalidades acerca del modo de vivir y las cos-
tumbres de los crótalos, sus movimientos, su carácter, etc.

Estos ofidios no son nocturnos, como lo podría hacer sospechar lo vertical
de su pupila: hé aquí un cuadro de las horas en que se suelen encontrar
en las montañas de Guanajuato.

De 100 se apresan 40	de las 7 á las 10 de la mañana.
„	40 de las 4 á las 6 de la tarde.
„	16 de 10 de la mañana á 4 de la tarde.
„	4 de 6 de la tarde á 7 de la mañana.

Segun parece temen el sol ardiente, pero aun más el frio de la noche y la oscuridad: sin embargo, entre los muchos individuos que he tenido en jaula, he visto uno que otro salir de debajo de las cobijas y pasearse sin entorpecimiento en dias frios en que todos los demás se quedaban abrigados y ocultos. Añadiré aquí que no acostumbran comer en el tiempo de la muda ni en el invierno, aunque haya sus excepciones; pero cuando el termómetro señala ménos de + 10° centigrados, arrojan la presa á medio digerir despues de unos quince dias de haberla tragado. Las personas que quieran conservarlos para la observacion, les deben dar muertas las víctimas para evitar que al defenderse los animales estos les hieran: cuando se teme no tener provision suficiente de ratones ó ratas, se puede amarrar en la cola de uno de estos animalitos un pedazo alargado de carne cruda, y el crótalo lo digiere muy bien: otra recomendacion importante es, que siempre haya en la jaula agua limpia y abundante; cuando ésta falta se mueren las víboras de un derrame biliar, y he visto una vivir cerca de un año sin comer, pero bañándose y bebiendo con frecuencia.

Los crótalos, como todos los animales, presentan diferencias individuales notables en el carácter. Algunos ni siquiera levantan la cabeza cuando se les aproxima, miéntras otros se enroscan y hacen vibrar sus cascabeles aunque el espectador esté á dos metros de distancia; pero todos, sin excepcion, se irritan inmediatamente al menor contacto. Viven muy bien juntos: algunas veces el recién-venido es atacado, ó más bien amenazado, pero muy pronto se establece la paz, y he tenido hasta cinco viviendo en buena armonia, ó á lo ménos respetándose mutuamente.

He notado tambien que cuando se abalanzan contra sus enemigos no siempre muerden, y en estos casos no suenan el cascabel; uno de ellos, al momento en que yo metí la mano en su jaula creyéndome abrigado por un arbolito interpuesto, se precipitó sobre ella dándome un fuerte hocicazo, pero sin abrir la boca. Rarísima vez se lanzan sin haberse enroscado y movido la sonaja que colocan parada en medio de la última vuelta de espiral; y al saltar, su proyeccion no pasa de la longitud de su cuerpo. Es preciso, sin embargo, ser precavido aunque estén recién matados: un gran crótalo, al que yo habia quitado todo el cuerpo dejando pegadas á la piel no más la cola y la cabeza, tenia el hocico lleno de baba; al aproximar mi dedo cubierto con una servilleta para limpiársela, abrió la boca, é hincó sus dos enormes dientes á media línea de mi dedo, dejando sobre el lienzo una mancha de veneno. Otras veces he visto estos reptiles al tiempo de lazarlos ó de disecar una cabeza muy fresca, arrojar el veneno á distancia de medio metro, por una contraccion espasmódica del temporal anterior: si el líquido cae so-

bre la piel sana se siente un ardor algo fuerte; pero seria en sumo grado peligroso recibirlo en alguna herida ó escoriacion reciente por pequeña que fuera.

No sé si en el campo se trepan en los árboles, pero en cautividad les he visto con frecuencia permanecer largo tiempo sobre las ramas secas que se ponian en las jaulas.

El cloroformo obra perfectamente sobre los crótalos; y no prolongando demasiado su accion, pueden fácilmente volver en sí: es un modo de que me valgo siempre que quiero observar algo sin matarlos. Para llevarlos al recipiente donde se halla el anestésico, empleo la treta de los indios: un palo del tamaño de la víbora lleva dos agujeros cerca de su extremidad á una distancia de cuatro centímetros uno de otro; se pasa un cordelito por el de la punta y se asegura con un nudo; el otro cabo se introduce en el agujero inferior para formar una asa, y el resto de cordel libre debe ser un poco más largo que el palo: tomando entónces la vara en una mano y el cordel en la otra, se pasa lentamente la asa alrededor del cuello de la víbora, se aprieta, y despues cogiendo el cuerpo se le puede ligar al palo con el mismo lazo; éste no debe ser muy delgado ni la constriccion más fuerte de lo puramente necesario para contener al reptil.

Los crótalos se arrastran con lentitud si se les compara á las chirrioneras (*Masticophis tæniatus*), ó á los alicantes (*Elaphis Deppei*), nunca andan formando arcos verticales como se ha dicho algunas veces, sino que sus ondulaciones son horizontales. El movimiento que hacen con más rapidez es el de enroscarse, y sobre todo el de lanzar la parte anterior del cuerpo cuando atacan, y la vibracion de los cascabeles: al vibrar éstos parecen como un humo ligero.

La fascinacion que se dice operan los crótalos sobre sus víctimas, me parece una asercion por lo ménos exagerada. Nunca he visto los animales que les daba vivos manifestar el menor temor á su vista, ni quedar inmóviles delante de ellos; los gorriones, ratones, tlacuaches chicos, pasaban por encima de ellos, iban y venian á pesar del ruido incesante de la sonaja y de las miradas enojadas de la víbora, cuya cabeza espiaba todos sus movimientos: solamente despues de embestidos, que el veneno hiciera ó no su efecto, era cuando estos animales se azoraban y quedaban quietos. Mi buen amigo Vicente Fernandez, ha visto á un crótalo atacando á una rata grande, enrollar la parte anterior de su cuerpo alrededor de su victima para ahorcarla; no me cabe duda que la observacion sea exacta, pero nunca he visto semejante modo de obrar en mis crótalos, y sí en otros ofidios no venenosos, como el *Pityophis Deppei*, el *Ophibolus doliatus* y el *Boa divini-loqua*, etc. Creo que el hecho observado por Fernandez no se debe repetir con frecuencia.

Entre las preocupaciones que corren acerca de nuestros ofidios, señalaré la de creer que al ir á tomar agua depositan su veneno sobre una piedra para recogerlo al volver, y si no le encuentran mueren afectados de convulsiones. Ignoro qué origen tenga semejante fábula; pero tantas y tan sin fundamento alguno corren entre la gente del campo respecto de los reptiles en general, que creo que ésta, como todas, no descansa ni siquiera sobre una observacion inexacta.

La piel de los crótalos se emplea en parches y la carne en polvos para la curacion de algunas enfermedades; no me detendré en combatir estas aplicaciones empíricas, pero si diré algo de la grasa y del veneno.

La enjundia derretida da un aceite que se parece mucho al de hígado de bacalao: se propina á la dosis de dos cucharadas diarias en la elefansiásis, ó mal de San Lázaro.

Hice una vez la experiencia en Guadalajara y se mejoró mi enferma; pero como al mismo tiempo empleaba el arsénico, no sé qué parte tomó en el alivio el aceite de víbora: es un estudio que bien se podría hacer en el hospital de San Lázaro, lo mismo que el de la accion curativa ó no del veneno.

Este último lo he empleado seco: deslío cosa de dos ó tres centigramos en una ó dos gotas de agua pura, y lo inculo en los tubérculos: puedo afirmar, por haberlo repetido varias ocasiones, que el enfermo experimenta apenas algo de calentura, y pronto desaparecen los tubérculos inoculados: vuelven otros en distintas partes, lo que parece probar que la accion es puramente local, pero aun así podría servir de auxiliar poderoso. La idea de esta aplicacion no es mia, pues me acuerdo haber oido contar en mi juventud á una señora de la Martinica que se hablaba de hechos semejantes en su pais, y despues me parece que se trató de esto en Veracruz ó New-York; pero como no tengo noticia de que se hayan hecho experiencias rigurosamente científicas, creo que se podría emprender un estudio formal de la accion del veneno de los crótalos en la elefansiásis, en los puntos donde abunda esta terrible y hasta ahora incurable enfermedad.

Los resíduos salinos de la orina se emplean tambien como colirios, que tal vez obren á la manera de los colirios alcalinos, por las sales amoniacaes que contienen.

La carne de crótalo es de buen sabor, y se semeja mucho á la de la anguila; las personas que me han acompañado á comerla han hecho la misma reflexion. La considero como igual por sus propiedades analépticas á la de rana, de ajolote ó de iguana; pero como sabor, la de este último animal (*Ctenosaura pectinata*) es algo superior.

Detengámonos un poco sobre el veneno de los crótalos, pues es una de las partes más importantes de la historia natural de estos ofidios.

El veneno es líquido, algo viscoso, amarillo verdoso como el aceite de oliva; su sabor es casi nulo, y no hace impresion sobre la lengua: he tomado una poca de esta sustancia y me ha causado algo de náusea. Es una experiencia que se puede hacer, pues se sabe que el veneno introducido en el tubo digestivo no es peligroso; mas se necesita tener la completa seguridad de que no hay en la boca ó labios alguna afta ó escoriacion cualquiera en donde se pueda inocular el agente tóxico.

Cada vesícula puede contener desde dos ó tres gotas hasta veinte de veneno: algunas veces éste se coagula en sus receptáculos y no puede salir por el canal excretor, lo que explica la inocencia relativa de algunas mordeduras y el feliz éxito de remedios absurdos. Müller, en su fisiología, dice que esta secrecion se contiene cuando las víboras se quedan sin comer: he visto crótalos sufrir ayunos de más de seis meses y matar su presa como los que habian sido alimentados. Se atribuyen los efectos del líquido ponzoñoso á la equidnina ó viperina que descubrió el príncipe Luciano Bonaparte: mi amigo Vicente Fernandez me la preparó un dia, y al experimentarla la hallé ménos activa que el veneno tomado en su totalidad: no he tenido oportunidad de repetir la prueba.

EFECTOS DEL VENENO. Me parece que el del *Cr. lugubris* es el más activo: uno de ellos, de 0^m50 de largo, mató á un raton en dos minutos, á otro en minuto y medio, y el tercero murió instantáneamente. Estando yo en Silao, el 21 de Agosto de 1857, á las seis de la tarde, en un dia muy caluroso, enseñaba á unos amigos un jóven *Cr. lugubris* de 0^m20 de largo, que yo acostumbraba agarrar con suavidad sin que se defendiese; ignorando que le acababan de picar con un palito, lo cogí sin precaucion y me hirió con sus dos colmillos en la parte dorsal de la segunda falange del dedo índice izquierdo. Sentí en el acto un dolor intenso, análogo al de varios piquetes de abeja, simultáneos; cautericé la herida con nitrato de plata, y apliqué una ligadura en la base del dedo. Acordándome del consejo de Bosc y para no permitir al veneno que circulase sino por pequeñas porciones, aflojaba de cuando en cuando por un segundo la ligadura, y cada vez me sobrevenia un desfallecimiento con sudores frios y saliva espesa. A las siete de la noche, es decir, una hora despues de herido, me apliqué bromuro de hierro sobre el dedo, porque no encontraba el bromo puro que me habia aconsejado Balard cuando le ví en Paris; pero la mano encontrábase ya hinchada; todo el brazo estaba doloroso hasta la axila, y en esta region habia aparecido violentamente una penosa adenitis. Cataplasmas emolientes y unciones de aceite de olivas ca-

liente toda la noche. Dia 22: el dedo y el dorso de la mano muy hinchados; dolor á la presion sobre estas regiones y la articulacion carpometacarpiana; movimientos del indice muy limitados y dolorosos: cuando el brazo está en la inaccion lo siento dormido: la mejor idea que pueda darse de este estado es la de un enorme sabañon: aceite toda la noche. Dia 23: mejoría; hinchazon muy disminuida, movimientos de la mano y el dedo casi sin dolor. Dias 24 y 25: el alivio sigue, aunque el indice no se pueda mover aún sin dolor; coloracion parda del dorso de la mano. Del 26 al 29: todos los síntomas desaparecen, aunque todavia el 2 de Setiembre haya cierto dolor en el dedo herido al cerrar la mano y persista algo el color moreno. Al cabo de un mes yo sentia aún la mano algo torpe y dormida cuando la dejaba colgando largo tiempo. Desde entónces no he vuelto á experimentar nada, aunque hay quien asegure que cada año se renuevan los dolores.

Hé aquí algunas experiencias hechas con el *Crotalus rhombifer*. 1.º Crótalo hembra de un metro de largo: un gorrion (*Carpodacus frontalis*) metido en la jaula no se asusta de los movimientos del ofidio; atacado sin éxito, se atemoriza y se esconde en un rincon; á la segunda embestida el crótalo le muerde en medio del cuerpo; el avecilla exhala dos ó tres gritos y cae muerta. 2.º A pocos momentos la misma víbora hiere á otro pájaro que cae como siderado, sin lanzar ni un grito. 3.º Casi inmediatamente introduzco en la jaula un Coyote (*Lupus latrans*) de 0^m30 de largo sin contar la cola; cinco ó seis mordeduras; temor grande del coyote y agitacion para salirse: son cosa de las doce del dia. Al dia siguiente, á las 7 de la mañana se muere; á la una, autopsia. No hay rigidez cadavérica; tumor violáceo en el codillo derecho, único punto en donde existe una herida penetrante; debajo de la piel equimosis y enorme infiltracion de los tejidos celular y muscular, ocupando los músculos del brazo y pectorales derechos; los tejidos están transformados en una gelatina diáfana color de rosa; algo de bilis en el duodeno, sangre fluida, pulmones rosados y como enfisematosos, venas llenas de sangre, corazon repleto de sangre negra líquida. 4.º Quince dias despues metí un tlacuache (*Didelphis Californica*) jóven, de cosa de 0^m15 sin incluir la cola: á las doce y cuarenta minutos herida superficial; el animal recorre la jaula y se sube á la tela metálica para escapar de su enemigo que le causa un terror grande. A las doce y 41 minutos otra mordida; los movimientos son perezosos. A las doce y tres cuartos, dos heridas; el tlacuache se agarra convulsivamente de la reja, pero le faltan las fuerzas y se ayuda con los dientes; á la una y media el animalito cae, masca la madera de la jaula, estornuda mucho, se levanta, vuelve á caer, y en fin queda sin movimiento: el crótalo, hasta entónces retirado, se aproxima y alarga el cuello sobre su

víctima, que espira á las tres y media. 5.º Otro tlaacuache más pequeño, es mordido en medio del cuerpo por un crótalo que le tiene entre sus mandíbulas hasta muerte completa; el marsupial bosteza, baja la cabeza, despues la cola, y muere en un minuto, sin convulsiones ni gritos. 6.º Veneno seco y guardado desde bastante tiempo, disuelvo en agua cosa de medio grano, y lo inocularo en la piel del dorso de un *Cnemidophorus sexlineatus* de 0^m27, á las dos y dos minutos; movimientos torpes y lentos; á las dos y doce minutos, el saurio se pone rígido y se pára sobre las cuatro patas tiesas, la cola horizontal y derecha, el dorso arqueado, temblor generalizado, evacuacion de materias fecales; despues el animal vuelve en sí, pero queda torpe y poco excitable; muere el dia siguiente al mediodia, con tranquilidad y sin convulsiones; sangre infiltrada, semifluida y como gelatinosa á cosa de dos centímetros en derredor del piquete. 7.º Diciembre; temperatura muy suave; crótalo hembra que acaba de echar cuatro *vitellus*, robusto, de 1^m de largo; habiéndole sujetado por el cuello, aproximó su propio cuerpo á su boca abierta con rabia y le obligo á morderse tres ó cuatro veces, lo que hace con tal furia, que uno de los dientes, habiendo errado el golpe, lanza un chorrito de diez centigramos á lo ménos de veneno: á pesar de estas heridas, el reptil estaba todavía lleno de vida y muy feroz diez y nueve horas despues de la experiencia. Me comí este animal sin experimentar la mas leve incomodidad.

Como se ve por estas experiencias, influye mucho la region mordida sobre la rapidez de la muerte: miéntras es más vascular, más pronto es el desenlace final. Respecto al hecho de no haberse muerto el crótalo que se picó á sí mismo, puede ser que no siempre pasen así las cosas; se necesitarian nuevas observaciones sobre este punto.

Bien sabido es que los rancheros propinan en caso de mordeduras de víboras, excrementos humanos deshechos en agua; otros emplean el huaco, *Aristolochia fragrantissima?* otros, medio litro de cocimiento de raiz de espantalobos, *Llavea Xalisciensis* y cataplasmas de la misma: parece que en la Huasteca usan una fuerte infusion de chile-piquin en aguardiente: nunca he visto la aplicacion de tales remedios. Se han propuesto el yodo y el yoduro de potasio. El Profesor Balard, que descubrió el Bromo, me aconsejó emplearle *intus et extra*: el amoniaco líquido se ha aconsejado tambien; y, en fin, las ligaduras por el método de Bosc, las escarificaciones y cauterizacion actual ó potencial de la herida. No habiendo tenido ocasion de ver á ninguna persona (salvo yo) mordida por un crótalo, no he podido verificar la eficacia de estas medicaciones: me proponia hacer experiencias sobre animales, pero se me ha dificultado mucho conseguir víboras de algun tiempo

acá, de manera que dejo este estudio á alguno otro que esté colocado en circunstancias más favorables para ello.

Por mi parte, yo aconsejaria lo siguiente: ligadura de Bosc (apretar y aflojar alternativamente) entre el punto picado y el corazon, inmediatamente despues del accidente: desbridamiento y canterizacion fuerte con ácido fénico en solucion alcohólica muy concentrada, al interior medio vaso de una solucion acuosa de ácido fénico al uno por ciento; ponche caliente cargado de aguardiente; ejercicio hasta sudar abundantemente y despues reposo en la cama, administrando al mismo tiempo bebidas diaforéticas: todo esto sin exclusion de cataplasmas, unciones aceitosas y otros adyuvantes útiles.

Acabamos aquí las generalidades que convienen á todas las especies de crótalos: pasemos ahora á lo que concierne á cada una de ellas en particular.

CAPITULO II.

Los crótalos, todos americanos, han recibido varios nombres en los diferentes idiomas. Los mexicanos conocian especies ó variedades que no es fácil referir con exactitud á las que se han determinado despues; eran las siguientes: *Tepecolcoatl*, *Teuhtlacotzauhqui*, *Cuech*, *Tlehua* y *Chiauhcoatl*; en cuanto al *Ecacoatl* ó *Ehecacoatl*, Hernandez le cita como venenoso, pero la descripcion se aplica bastante bien á la Chirrionera (*Masticophis taeniatus*). Actualmente los rancheros les llaman *viboras de cascabel*, *vibora serrana* y *hocico de puerco*. Los franceses les han dado el nombre general de *serpents à sonnette*, y los ingleses el de *Rattlesnake* que son los equivalentes del nombre español.

No es posible entrar aquí en la discusion de las especies creadas por varios autores. Por una comparacion detenida, y sobre todo, considerando las diferencias de folidosis cefálica que he encontrado en muchos individuos de una misma especie bien caracterizada, he llegado á persuadirme que muchas de estas especies son puramente nominales: me confirma en esta opinion la de Jan en su «Elenco sistematico degli Ofidi,» 1863, p. 123: este acreditado ofiólogo da las sinonimias que siguen: **1**, *cr. durissus*; *var. concolor*, *melanurus*, *mexicana*. **2**, *cr. adamanteus*; *var. rhombifer*, *atrox*, *sonoriensis*, *lucifer*, *confluentus*. **3**, *cr. horridus*. **4**, *cr. lugubris*; *var. multimaculata*. **5**, *cr. cerastes*.

Me limitaré á hablar aquí de los crótalos que conozco de México, y son: *Crotalus rhombifer*, *cr. Jimenezii* (*sp. nov.*), *cr. lugubris* y *cr. atrox*; á los que agregaré *Crotalophorus Edwardsii*.

Paso á describir las especies con los individuos tipos á la vista; entiendo por dichos los que reúnan los caracteres más constantes de todos, pues no hay cosa que varíe más que la foliosis cefálica en los crótalos; he tenido la paciencia de dibujar hasta diez y seis cabezas de *cr. lúgubre*, y ninguna de ellas es exactamente parecida á las demás.

1. *CROTALUS RHOMBIFER*, Latr. Rept. III, 197; Dum. et Bibr. Erp. gen. VII, 1470; *cr. adamanteus*, Pal. Beauv. Amer. Trans. philos. Soc. IV, 368. En la sinonimia de Jan no incluyo el *Cr. atrox*, que me parece una especie distinta. *Cr. sonoriensis*, B. y G.; *Cr. lucifer*, B. y G.; *Cr. confluentus*, Say. —Vulgo: vibora de cascabel.

DESCRIPCION. Largo total 1^m240; cabeza 0^m045; tronco 1^m125; cola (sonaja incompleta) 0^m07. Color general café tirando frecuentemente á verde y rarísima vez á rojo brillante: cola negruzca. Sobre el dorso se encuentra un dibujo formado por líneas amarillas que ocupan una sola fila de escamas, y circunscriben de 26 á 28 rombos, cuya parte central es mas clara que la que toca á las líneas de limitacion: estas mismas líneas claras forman á los lados del cuerpo otra serie de rombos mas claros tambien y escotados hácia abajo; en fin, en la parte inferior de los flancos se notan otros rombos pequeños y en número doble de los que acabamos de mencionar, pues forman una cadena de manéchas, unas opuestas y otras alternas con los rombos laterales: esta maculatura se va confundiendo en la parte posterior del tronco de tal manera, que apenas se divisan las líneas amarillas que forman el dibujo. La cola de un negro apizarrado más ó ménos bajo, lleva cinco manchas negras trasversales mas anchas en su parte mediana; los cascabeles son pardorojizo. La cabeza presenta siempre sobre un fondo amarilloso una faja pardo-oscura que sale de los lados del occipucio para llegar detras de la articulacion de la mandíbula, y otra que desde la parte infero-posterior del ojo gana el ángulo de la boca: el vértice es casi enteramente pardo-oscuro uniforme, y sobre la mitad posterior de la cabeza se ven dos manchas alargadas que se angostan sobre el cuello para continuarse en listas longitudinales que á poco se confunden con los rombos dorsales. Mandíbulas y garganta blancas ó amarillo muy bajo: vientre blanco ó pajizo, pasando á gris de acero hácia la parte mediana y oscureciéndose poco á poco hasta llegar á gris negro debajo de la cola: algunas veces la porcion gris clara lleva aún manchitas mas claras. Iris pardo. Lengua negra.

He visto un individuo que recordaba muy bien los colores del *Cr. horridus*, pues la mitad del dorso llevaba dos largas líneas amarillas sobre fondo pardo.

El jóven tiene el vientre blanco amarillo y debajo de la cola gris de acero, así como la sonajita que es mas oscura.

Se cuentan cuatro prefrontales, las anteriores dos veces mas chicas; dos grandes palpebrales, entre las cuales hay cuatro ó dos interpalpebrales y dos escamas anchas que se aplican en la parte interna y posterior de las palpebrales; las otras son escamas chicas como todas las que cubren el resto de la cabeza: la rostral es pequeña y en contacto con las dos prefrontales anteriores, la nasal anterior y la primera labial; dos grandes nasales, la posterior formando la mayor parte del orificio nasal, y separada por 3 naso-frenales chicas, de la preocular que es muy desarrollada y separada de la foseta por una escama subtriangular muy angosta: el ojo está rodeado por debajo y detrás por un círculo de escamitas, y otras dos ó tres hileras de ellas separan este círculo de las supralabiales: hay 14 de éstas y 16 de las labiales inferiores. En el tronco se cuentan 25 escamas en una hilera oblicua, y solo las dos ó tres más exteriores son lisas, miéntras las otras tienen una arista muy señalada, sobre todo en lo alto del dorso. Las gastrostegas y urostegas varían en número como lo hemos visto; la anal es simple, y lo son generalmente tambien las urostegas.

Este crótalo despide por sus glándulas caudales un fuerte olor á almizcle. Lo he recibido de Guanajuato, Guadalajara, Silao y Zamora; en San Luis Potosí me dicen que para obtener una gratificación, los muchachos cogieron en Setiembre de 1865, hasta 700 de estos crótalos en diez dias.

2. *CROTALUS JIMENEZII*, nobis. vulgo: Hocico de puerco. Este crótalo que yo habia considerado hasta ahora como variedad del *Cr. lugubris*, me parece que debe formar una especie bien distinta por su modo de coloracion constante y muy particular, y porque nunca he hallado la transicion del primero al segundo; el adulto siendo tambien mucho más grande que el *lugubris*.

Lo dedico á mi buen amigo Epifanio Jimenez de Zamora, á quien debo muchos reptiles interesantes.

DESCRIPCION. Largo total: 0^m90; cabeza: largo, 0^m039; ancho, 0^m031; cuerpo, 0^m756; cola, 0^m105; con nueve cascabeles; circunferencia en la mitad del cuerpo, 0^m10. Color general, gris verduzco; vientre blanco con matices violados y naranjados ó color de rosa, y manchas negruzcas que á veces ocupan toda la mitad basal de las gastrostegas. Labios color de carne; garganta blanca con sus orillas color de rosa. Debajo de la foseta una mancha subcuadrangular; ésta como todas las otras del cuerpo, de un pardo-rojo, teniendo en derredor una linea negra delgada muy evidente, y las más veces, afuera

de ésta otra blanquizca: debajo del ojo una mancha tambien; del ojo al ángulo de la boca una ancha faja oblicua; una mancha subtriangular cubre la mitad anterior de la escama palpebral, avanzándose sobre la region frontal mediana, y parece como la continuacion de la manchita infraocular: sobre el vértice y occipucio se ven dos fajas separadas posteriormente para recibir otras dos manchas alargadas, y en el interior de este doble triángulo interrumpido, hay dos puntos redondos. En el labio inferior una mancha correspondiendo á la de abajo de la foseta, otra pequeña debajo del ojo, y una tercera hácia los 2 tercios posteriores de la mandibula. A lo largo del dorso se observa una serie longitudinal de grandes manchas subromboidales ú ovaladas; á los lados de éstas los flancos ostentan tres series de manchas, las de la 2^a hilera son mas chicas y las de la 3^a están formadas por dos ó tres puntos oscuros, cada uno ocupando una escama; todas estas manchas se engranan en los intervalos unas de otras, de manera que no dejan entre sí mas que unos espacios claros del ancho de una escama. La cola es por lo comun más clara y tirando á leonado; se le cuentan seis ó siete fajas trasversales y algunas veces las últimas se separan en dos mitades alternas; los cascabeles son rubios, el iris cobrizo en su mitad superior, y pardo en la inferior, la lengua negra. No se puede ver un ofidio más bien pintado, y solo un dibujo exacto puede dar una buena idea de esta coloracion.

He dicho que esta última es muy constante é invariable, de manera que constituye un buen carácter específico. Pero he encontrado otra particularidad osteológica curiosa y que creo tambien fija. Los palato-maxilares son de una cuarta parte más largos que la porcion del terigoides comprendida entre la extremidad posterior del palato-maxilar y la articulacion del terigoides con el hueso timpánico. Comparando con el *Cr. lugubris*, veo que en este al contrario son un poco más cortos que la porcion indicada del terigoides.

Varia bastante la foliosis cefálica; lo más regular es encontrar ocho prefrontales, 4 anteriores y 4 posteriores, seguidas por tres pequeñas intrapalpebrales, detrás de las cuales se ven las pequeñas escamas que cubren al resto de la cabeza; generalmente se observan tres preoculares alargadas en su sentido longitudinal, una encima de otra, dos nasales grandes; el semicírculo que rodea el ojo inferiormente está separado de las supralabiales por una ó dos hileras de escamas; hay una naso-frenal subcuadrada arriba de la foseta; 14 ó 15 labiales superiores y otras tantas inferiores; las escamas dorsales son comunmente veinticinco en una línea oblicua, siendo lisas las tres hileras longitudinales externas, y las otras con una quilla ó arista muy señalada. La anal es simple.

He recibido este ofidio de Silao, Colima y Guadalajara, pero no me parece comun en ninguna parte; sus dientes venenosos son respectivamente más grandes y la sonaja más chica que en el *Cr. rhombifer*.

3. *CROTALUS LUGUBRIS*, Jan. Prodr. Icon. descr. Ophidiens; toxicodonta, 1859 p. 31—Vulgo: Hocico de puerco.

DESCRIPCION. Generalmente no pasa de medio metro: he aquí las medidas proporcionales de un macho: cabeza 0^m025; tronco 0^m40; cola 0^m065: siete articulaciones en la sonaja. Vientre color de rosa apagado, con manchas pardo-rosadâs; debajo de la cola color de rosa brillante. Partes superiores del tronco gris-verdoso mezclado de naranjado claro hacia los flancos: estos últimos tienen bajo ciertas incidencias de luz un hermoso reflejo azul ultramar; sobre la region dorsal se ve una serie de 29 á 31 manchas pardo-oscuras, un poco mas claras en el centro, casi cuadradas, y separadas entre sí por otra série de manchas pequeñas, verde-amarillo pálido algo análogo á la luz del fósforo; sobre los flancos y opuestas á las del dorso se observan unas fajas verticales angostas formadas de 2 ó 3 gruesos puntos pardo-oscuras, y entre ellas unas manchas deslavadas que llenan los intervalos; en el vértice de la cabeza, detrás de los ojos, existe un círculo pardo, interrumpido anteriormente, y dos manchas delante de las palpebrales: algunas veces en lugar de este dibujo, hay de cada lado tres manchas; comienza sobre el occipucio, para extenderse sobre el cuello, una especie de herradura angulosa, abierta por delante; una faja pardo-oscura, se extiende desde el ángulo posterior del ojo hasta sobre el lado del cuello, pasando muy cerca del ángulo de la boca; los labios son manchados de pardo-oscura; tres ó cuatro semi-anillos sobre la cola. Las manchas del vientre, algunas veces muy numerosas y oscuras, suelen formar como fajas longitudinales en las extremidades de las gastrostegas. Iris dorado arriba, pardo abajo. Sonaja amarillosa; sus piezas son pequeñas para el cuerpo, y van disminuyendo rápidamente de manera que el conjunto representa un cono comprimido bastante agudo.

Hay una variedad que supongo será la que Jan ha denominado *multimaculata*; en esta se distinguen difícilmente las manchas características del occipucio por lo oscuro del fondo: los flancos y el abdómen están sembrados de puntos negros muy tupidos.

Repetiré aquí lo que dije del *Cr. Jimenezii*, respecto á la variacion que presentan las placas cefálicas; pero en el *Cr. lugubris* me he tomado el trabajo de dibujar muchas cabezas, sin hallar dos perfectamente iguales; al fin lo que me ha parecido ofrecer mas constancia, ha sido: la presencia de dos prefrontales anteriores, entre las cuales se coloca el ángulo superior de la ros-

tral; seis prefrontales posteriores que algunas veces ocupan hasta la parte anterior del intervalo entre las dos palpebrales: entre estas últimas y sobre el resto de la cabeza un empedradillo de pequeñas escamas. Se cuentan ordinariamente tres preoculares: las dos nasales son bastante grandes, así como la rostral; el semicírculo de escamitas infra-orbitarias está separado por una ó dos filas de las labiales superiores que son once; las que corresponden al ojo son las mas grandes; hay diez lab. inferiores. La anal es simple, y todas las escamas aquilladas, ménos las dos séries extremas de cada lado del cuerpo. He contado veinticinco escamas dorsales en una série oblicua.

Este crótalo me ha sido remitido de los alrededores de Guanajuato. Los rancheros le temen más que al rombífero. El ruido de su aparato caudal es más agudo y mucho ménos intenso que el de este último ofidio.

Uno de ellos casi adulto tenia en el tubo digestivo un *Sceloporus torquatus* medio digerido; es la única vez que he visto un esclópodo de escamas grandes comido por un ofidio; generalmente ellos prefieren los saurios de escamas suaves ó los ofidios pequeños á falta de otro alimento.

4. *CROTALUS ATROX*, Baird & Gir. Catal. of N. amer. Rept. 1853, p. 5. *Cr. adamanteus*, var. Jan. Elenc. Sist. degli ofidii, 1863, p. 123. Vulgo: vibora serrana.

A pesar de la opinion sumamente respetable del Sr. Jan, me parece que este crótalo pertenece á una especie bien distinta del *adamanteus* ó *rhombifer*, como lo admiten los Sres. Baird y Girard.

DESCRIPCION. Las formas de este ofidio recuerdan mucho las del rombífero, pero á primera vista se distingue de este último, por el aspecto de su cabeza, cuyas escamas realzadas en los bordes le dan un aspecto más feroz y amenazador; las escamas del vértice tienen las orillas levantadas y son estriadas; la palpebral, como dividida en dos por su arista, se repliega violentamente hácia adentro sobre la órbita, y forma encima del ojo un tejadillo prominente; las prefrontales laterales se repliegan también en ángulo derecho á los lados del hocico. Además de estas particularidades se observan cuatro pequeñas prefrontales anteriores, y detrás de ellas cuatro prefrontales posteriores bastante grandes; las dos palpebrales llevan estriás muy marcadas y su orilla es como orlada; entre ellas y sobre la parte média del occipucio hay escamitas parecidas á las prefrontales anteriores: el resto de la cabeza está cubierto de escamas con arista. Hay una rostral de tamaño no muy grande; dos nasales; una preocular pentagonal alargada y delante de ella una freno-nasal que forma la mitad anterior del borde superior de la foseta. He contado cinco escamitas que rodean el ojo hácia abajo hasta más allá de su mitad, y es-

tán separadas de las labiales superiores por tres filas de escamas. Catorce supralabiales y catorce infralabiales. El número de escamas contenidas en una hilera oblícua en medio del cuerpo es de veinticinco; estas escamas son todas aquilladas, ménos las de las cinco series externas. Anal no dividida.

Largo total: 0,^m7124; cabeza 0,^m0352; tronco 0,^m60; cola 0,^m052; sonaja 0,^m0252.

Colores. Iris gris negruzco; pupila rodeada de un círculo de oro. Sonaja parda en la punta y amarillo bajo en la base. Todas las partes inferiores del animal son de un blanco uniforme. Las partes superiores del cuerpo y los flancos son de un pardo leonado pálido con manchas pardo-rojizas más oscuras en su circunferencia que en el centro: las que adornan la region dorsal son las únicas bien marcadas, siendo apénas visibles las de las regiones laterales: estas manchas en forma de exágonos irregulares ensanchados transversalmente, no son todas semejantes; las primeras tienen escotados sus bordes anterior y posterior, las medianas solamente el borde posterior, y las últimas se convierten casi en fajas trasversales; encima de la cola se ven cuatro semi-anillos que alcanzan á las urostegas; se cuentan sobre el cuerpo treinta y seis de estas manchas, rodeadas de color más claro que el fondo. La cabeza es de un pardo-cenizo sin maculatura ninguna, pero debajo del ojo hay como una indicacion de una faja oblícua y parda que llega hasta el ángulo de la boca.

Este crótalo me fué enviado de Zacatecas, y como no lo conservé vivo no pude observar sus costumbres. Mi descripcion se refiere á este único individuo, y no sé si será comun en Zacatecas.

Terminaré con la descripcion de un individuo jóven, que pertenece á un género antiguamente confundido con los crótalos, y separado actualmente bajo el nombre de *Crotalophorus*. Gray. «Catal. of specim. of snakes,» 1849, p. 17.

El carácter genérico consiste en que la cabeza lleva nueve grandes placas que pasan mas allá del borde posterior de los ojos, en lugar de escamas más ó ménos pequeñas como las tienen los verdaderos crótalos. La sonaja es generalmente pequeña; existe la foseta entre el ojo y la nariz; las escamas son aquilladas.

5. *CROTALOPHORUS EDWARDSII*, Baird & Gir. Catal. of N. amer. rept. 1853, p. 15; *Crotalophorus miliarius*, var. Jan. Elenco sist. degli ofidii, 1863, p. 124.

DESCRIPCION. Esta víbora tiene veintidos escamas dorsales en una hilera oblicua tomada en medio del tronco; las dos hileras externas de cada lado son completamente lisas, pero las otras tienen sobre su parte média una línea saliente muy angosta y como filosa. Las nueve placas cefálicas son lisas y planas, aunque distintamente imbricadas: hay dos nasales, una frenal y una gran preocular; el borde infero-posterior de la órbita está formado por tres escamitas; doce labiales superiores, la 4^a, 5^a y 6^a siendo mayores; once labiales inferiores.

En el individuo que tengo á la vista, y debo á la bondad de mi amigo el Sr. D. Manuel M. Villada, se cuentan 35 manchas sobre el dorso y cuatro medios anillos sobre la cola: estas manchas son de un pardo-grisiento, con una orilla negra delgada; su figura es ovalada y sub-cuadrada y pasan en la parte posterior á la forma de fajas trasversales: sobre el occipucio se ven dos manchas paralelas cuya terminacion angostada viene á encontrar la primera mancha dorsal. Sobre los flancos, y paralelas á las manchas dorsales, hay otras más pequeñas á veces reunidas de dos en dos para formar una faja perpendicular: en fin, sobre la última hilera de escamas existen unos puntos negruzcos que alternan con las manchas. Las partes inferiores son negruzcas, salvo el dorso libre de las gastrostegas que es claro. El color general del cuerpo es de un leonado claro; la cabeza tiene el mismo color, aunque está algo teñido de gris sobre los carrillos; la parte inferior de aquella, del cuello y de un corto trecho del abdomen son blancos.—OAXACA.

Antes de acabar, diré dos palabras, de una piel que he recibido de Atarjea, Sierra de Xichú; tiene más de un metro setenta centímetros de largo total; el color es de un amarillo rojizo, y la cola negra; el vientre amarillo paja sin manchas. El sistema de maculaturas recuerda el del *Cr. adamanteus*, pero desde la mitad posterior del cuerpo los rombos se cambian en anchas fajas trasversales medio borradas, en número de quince. Hay dos pequeñas prefrontales anteriores, dos más grandes posteriores, y entre las palpebrales varias escamas de un tamaño mediano, de las cuales, una mayor que toca á las prefrontales posteriores y separa las palpebrales. Es muy difícil sobre una piel tan mal preparada reconocer exactamente los caracteres; pero me parece que debe referirse á lo que Jan considera como una variedad de rombífero y que Baird y Girard describen como especie particular bajo el nombre de *Cr. lucifer*.

Conozco cuán incompleto es este estudio de los ofidios más notables de México; pero mi intencion no ha sido más que dar un punto de partida á los

que quieran ocuparse de este asunto, y me consideraré feliz si alguna vez pueden aprovecharlo para formar ó completar una verdadera monografía de los crótalos, y sobre todo si se encuentran caracteres constantes que permitan fijar con exactitud las verdaderas especies y dar un lugar secundario á las que sean puramente nominales.

En un trabajo de esta naturaleza no he podido citar los autores que he recorrido; pero puedo asegurar que no he escrito nada que no lo haya verificado de antemano con las piezas á la vista.

Guanajuato, Enero de 1876.

UNA NUEVA ESPECIE DE SAURIO

SCELOPORUS INTERMEDIUS, ALFR. DUGÈS.

Cuando se observa el crecido número de especies que comprende el género *Sceloporus*, Wieg. (*Tropidolepis*, Cuv.) y la semejanza que tienen entre sí, no se puede ménos que dudar del valor de algunas de ellas, y admitir más bien variedades para todas estas especies nominales. Tenemos, por ejemplo, el *Sceloporus Poinsettii*, B. y Gir.: evidentemente es una mera variedad del *Sc. torquatus*, Wieg.; he observado cuidadosamente este saurio en Guadalajara donde es comun, y si bien existen individuos con todo el dorso rojo, y otros con dos anchas fajas del mismo color sobre un fondo verdoso, algunos hay que presentan trazas apenas perceptibles de este tinte, y la transicion á los colores de la especie típica es insensible: esta misma observacion la he repetido en Soyaniquilpan, de manera que no me cabe duda de que se trata aquí de una sola especie con dos nombres: no se arguya de una ligera diferencia en la folidosis, pues lo mismo se nota en individuos de otras especies, sin que esto autorice la separacion de estos espécimen unos de otros. En cuanto al que es objeto de este escrito, me parece que por el *conjunto* de sus caracteres, se diferencia completamente de las ya descritas; y como no se le puede aplicar exactamente ninguna de las descripciones que yo conozco, le impongo un nombre especial, salvo rectificacion si acaso ha sido ya indicado por algun otro autor.

Comenzaré por algunas generalidades para evitar una descripción demasiado extensa.

Segun Dum. y Bib., *Erpét. gén. IV*, p. 46, estos reptiles pertenecen á los Iguanios pleurodontos, con dedos no ensanchados, poros femorales muy aparentes y en una sola série, dorso sin cresta, escamas homogéneas, flancos simples, cuello sin papada, pero con un pliegue lateral.

Caract. gener. Cabeza corta, deprimida, redondeada por delante. Una grande escama occipital y grandes placas supra-oculares. Paladar sin dientes. Un repliegue oblicuo muy hondo, de cada lado del cuello. Tronco corto, deprimido. Escamas imbricadas, aquilladas en las partes superiores y lisas en el vientre. Ninguna cresta dorsal ni caudal. Cola mediana, deprimida en la base, y redondeada despues. Poros femorales. No hay poros preanales. D. B.

J. E. Gray in *Catal. of the specim. of Lizards*, 1845, p. 208, no hace más que copiar á Duméril y Bibron; y Fr. Aug. Wiegmann in *Herpet. mex.* 1834, p. 48, 49, agrega algunas observaciones anatómicas interesantes; las figuras que da este último autor del *Sc. torquatus*, *spinosus* y *scalaris* son muy buenas.

Las especies citadas por Wiegmann, Gray y Bibron, son las siguientes: *undulatus*, *torquatus*, *formosus*, *spinosus*, *horridus*, *grammicus*, *microlepidotus*, *variabilis*, *aeneus* y *scalaris*. A estas debemos agregar el *Sc. occidentalis*, *graciosus*, *magister*, *biseriatus*, *consobrinus*, *Poinsettii*, *ornatus*, *dispar*, *Thayerii*, *Clarkii*, *marmoratus*, *frontalis*, *delicatis-simus*, *gracilis*, *Couchii* de varios autores americanos.

En los *Archiv. du Mus. d'hist. Nat.* 1855-56, *Descr. de rept. nouv.* 2^{ème} mèm. p. 548, Aug. Duméril refiere el *Sc. microlepidotus* de México al género *Uta*, por lo pequeño de sus escamas, lo que se aplicaria tambien á nuestra especie; pero no se puede admitir esta clasificacion puesto que Baird y Girard atribuyen á su género *Uta* un pliegue en el cuello (a pectoral fold): véase H. Stansbury, *Expl. and survey of the Valley of the Great Salt Lake of Utah*, 1852, p. 344.

Seria muy largo dar aquí la diagnosis de todas estas especies. Lo único que diré es, que he impuesto al escloporo actual el nombre de *intermedius* por ser como un término medio por su folidosis y sus formas generales entre el *Sc. grammicus* y el *Sc. microlepidotus*, á los cuales se parece más que á ninguno de los que yo conozco: queria haberle dado el nombre de *Sc. Westphalii*, en memoria de un excelente amigo mio, cuya coleccion está citada en el Elenco de Jan, pero no me fué posible por haberlo ya denominado con el primer calificativo en la lista que publiqué en el primer tomo de "La Naturaleza."

Paso á la descripción particular.

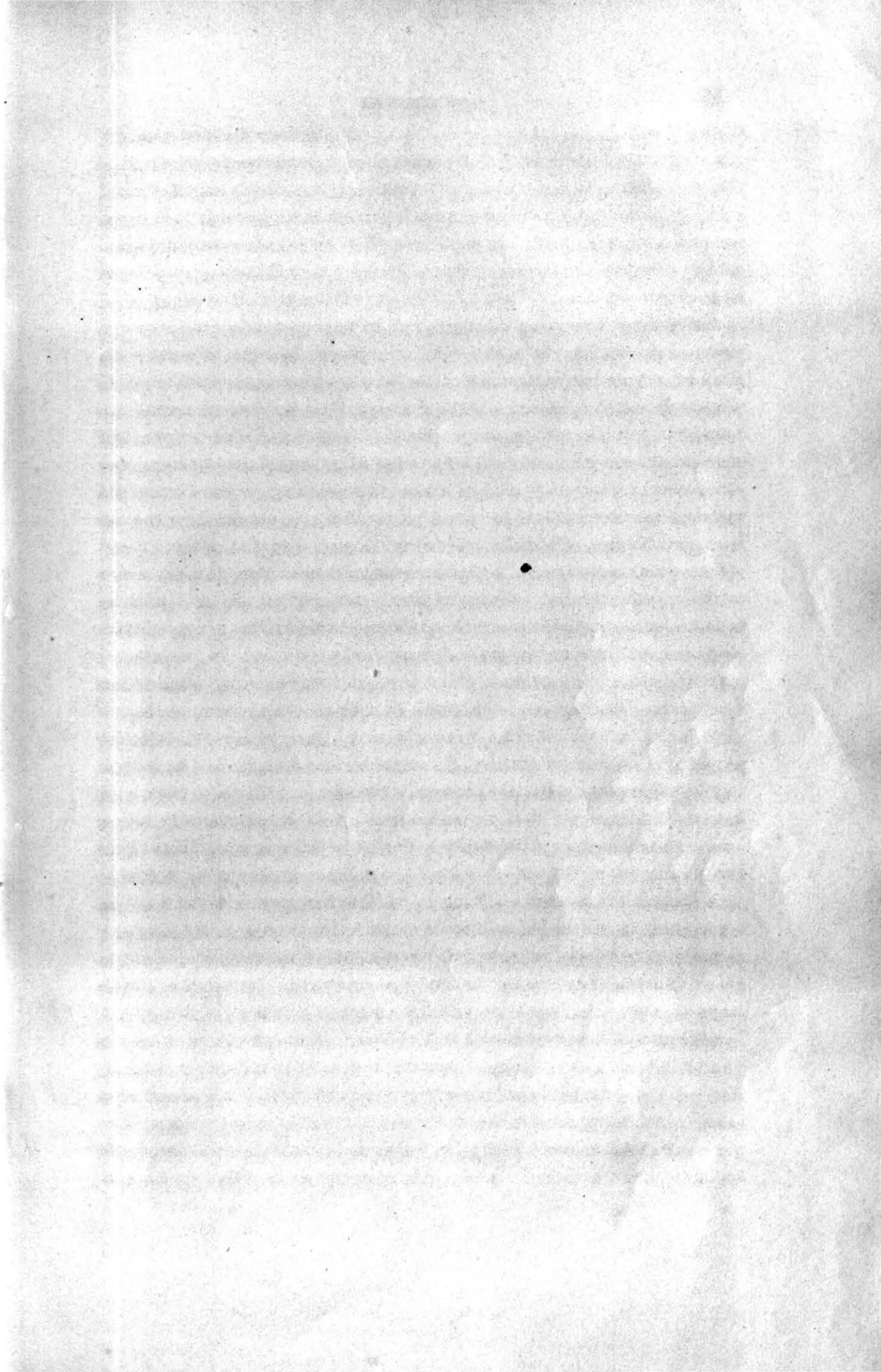
Dimensiones.—Cabeza, 0, ^m015; cuerpo, 0, ^m04; sacro y cola, 0, ^m087; brazo, antebrazo y mano, 0, ^m008; muslo y pierna, 0, ^m011; pata, 0, ^m015; largo total, 0, ^m142. Algunos llegan hasta á 0, ^m19.

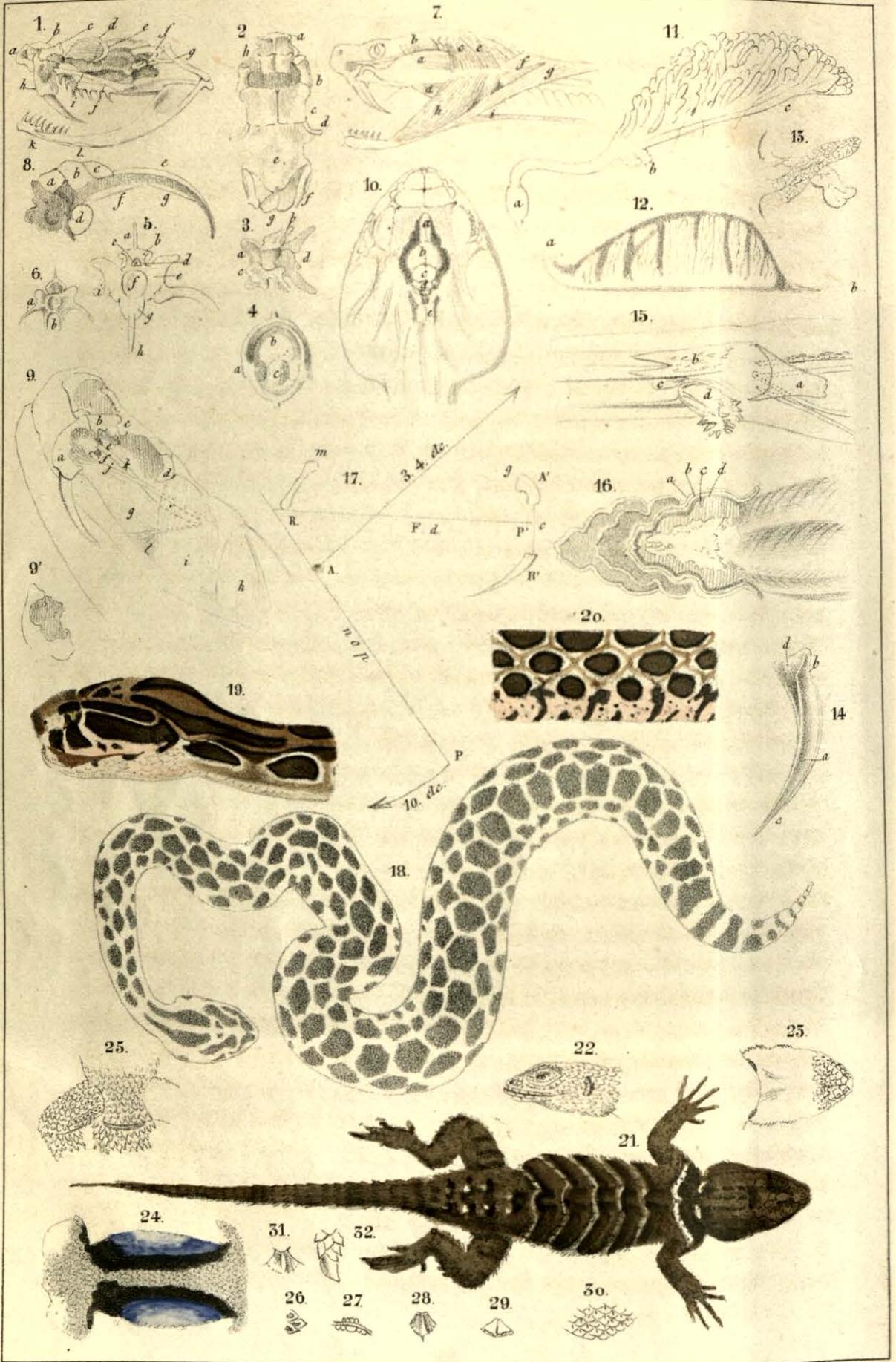
Formas, etc.—La cabeza es deprimida, el hocico algo anguloso; he contado 44 á 50 dientes arriba y 44 á 46 abajo; las regiones supra-oculares son poco convexas; la frente; inclinada hácia adelante, forma con el vértice de la cabeza un ángulo muy abierto, y es plana. La placa rostral, muy ensanchada trasversalmente, es un poco más alta que las demás labiales; las narices, abiertas en una sola escama redonda, están colocadas muy cerca de la extremidad del hocico. En la frente se observan normalmente siete placas casi lisas, de las cuales la mediana mas grande es exagonal; las posteriores y laterales son pentagonales, las anteriores subtetraedras; delante de estas últimas hay dos internasales pequeñas y alargadas, y tocando á la placa nasal, dos escamitas de cada lado; entre éstas y la rostral se ven cuatro escamas muy pequeñas; enmedio del vértice existen dos placas: la primera, más grande, es pentagonal como la segunda; detrás de ésta viene un escudete occipital muy grande, exagonal, acompañado por dos occipito-palpebrales en cada uno de sus bordes anteriores, y por una occipito-temporal en cada borde lateral. Sobre cada region supraocular se advierten cinco escudetes trasversales y tres más pequeños en la porcion ántero-externa; el borde interno de la órbita está formado por un semicírculo de escamitas poligonales y la orilla libre la componen unas escamitas filosas imbricadas. El párpado, propiamente dicho, es granuloso. Los labios están cubiertos de pequeñas placas alargadas, y las del labio superior están separadas del párpado por dos hileras de escamitas; he contado tres frenales, pero creo que este número puede variar. La mental es más angosta que la rostral, y pentagonal: de cada lado de la mandíbula inferior hay tres series de escamitas más anchas que las que cubren la garganta. La abertura de la oreja es grande, ovalada, y en su borde anterior se observan tres escamas grandes. Las escamitas temporales son como tuberculosas. Las dorsales, dispuestas en numerosas filas oblicuas, son bastante pequeñas, con dentecillos poco perceptibles en el borde libre, y una quilla mediana longitudinal que no termina en punta ni sobresale de la escama; las de los flancos son un poco más pequeñas, y su diámetro trasversal más grande que el ántero-posterior: están armadas de una punta aguda que es la continuacion de la quilla; las escamas ventrales, aun más chicas, son lisas y dentadas en su extremidad; las gulares son lisas, muy pequeñas, escotadas y de diámetros iguales, mientras que las de la parte inferior del cuello son ensanchadas trasversalmente, formando ahí co-

mo un indicio de pliegue que realmente no existe cuando se observa al animal en extension perfecta; en las piernas y brazos se observan escamas grandes, dentadas en el borde libre, y provistas de una fuerte espina que sobresale; las de la cola se parecen á las de los demás *Sceloporus*: sus espinas son largas. Las uñas son comprimidas, anchas, curvas. El miembro tórácico aplicado al cuerpo sobrepasa algo la parte mediana del flanco; el pelviano alcanza al hombro.

Coloracion. Las partes superiores son de un pardo que algunas veces es puro, otras veces tirando á chocolate, á verdoso ó á cobrizo. Un collar negro bastante ancho ocupa la region escapular, y está limitado posteriormente por una faja blanca, apénas interrumpida en medio. Sobre la cabeza hay con frecuencia una faja parda trasversal delante del escudete frontal anterior, una mancha sobre el escudete occipital y en la nuca unos puntos que aparecen como colocados en cuatro ó cinco líneas longitudinales. Sobre el cuello dos manchas negras ribeteadas de blanco posteriormente. El dorso lleva 6 manchas pardas dobles y bastante grandes en la parte mediana; el borde posterior de cada una está rodeado de blanco sucio, lo mismo que el de otras tantas fajas pardas oblicuas que de estas manchas se dirigen hácia los flancos; en la region sacra hay ocho manchas iguales, colocadas por pares. La cola tiene anillos más oscuros que el fondo y que ocupan dos círculos de escamas; los miembros están listados de pardo. Del ojo á los lados del occipucio una línea oscura. Las partes inferiores son blanquizcas; en el macho se observa de cada lado del vientre una hermosa faja azul, acompañada interiormente por otra de un negro hermoso que describe una curva desde la axila hasta la ingle, dejando en medio del abdómen un espacio longitudinal angosto algo manchado de gris; la parte incluida exteriormente en la concavidad de la banda azul es algunas veces amarilla: debajo de la garganta se notan unas rayas azuladas que serpentean oblicuamente desde los bordes de la mandíbula hácia la region média del cuello. En las hembras el vientre es de un blanco dorado. En las jóvenes los tintes generales son más deslavados, pero la maculatura es más marcada; todas las manchas están formadas de puntos; sobre la mandíbula superior se distinguen unas rayas que convergen todas hácia el ojo.

Observaciones.—Esta especie de *lagartijo*, como la llaman en el país, es originaria de la Noria, cerca de Zamora, hacienda de D. Epifanio Jimenez. Aunque fije esta localidad, no quiero decir que no se encuentre en otras partes, pues he visto un individuo de Arroyozarco; pero los que he observado vivos y en mayor número, provenian de la Noria. En Guanajuato me han traído uno de los alrededores, pero como nunca lo he vuelto á encon-





trar en esta comarca, me inclino á creer que era alguno de los de mi amigo Jimenez que se habia fugado.

En un exámen superficial se podria confundir el *Sc. intermedius* con el *microlepidotus*, y sobre todo con el *grammicus*: pero creo que lo expuesto bastará para hacerlos distinguir, sobre todo, recurriendo á las figuras que acompañan este artículo.

En cuanto al *Sceloporus Dugesii*, descrito por Aug. Duméril y Bocourt en la *Mission scientifique au Mexique*, etc., se parece al *intermedius* por la coloracion; pero los caracteres de folidosis los diferencian: si acaso fuese el mismo, este nombre que le he impuesto no podria subsistir, pues aunque lo he nombrado así en mi lista de los vertebrados de Guanajuato, áun no lo habia descrito.

Guanajuato, Abril de 1875.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS DE LA LAMINA.

ANATOMÍA DE UN CRÓTALO.

1.—*Cráneo visto de perfil*.—*a*, incisivo; *b*, nasal; *c*, frontal anterior; *d*, id. médio; *e*, id. posterior; *f*, mastoides ó temporal; *g*, intra-articular, timpánico ó hueso cuadrado; *h*, maxilar superior; *i*, palato-maxilar; *j*, terigoideo articulado hácia delante con el palatino que lleva tambien dientes.

2.—*Cráneo visto por encima*.—*a*, incisivo: los nasales que están detrás, no deben quedar separados de los frontales médios, como se ve aquí por una diseccion defectuosa; *b*, frontal anterior; *c*, id. médio; *d*, id. posterior; *e*, parietal; *f*, mastoides; *g*, occipital; *h*, maxilar superior.

3.—*Seccion longitudinal de las tres primeras vértebras cervicales*.—*a*, atlas; *b*, eje; *c*, apófisis odontoides; *d*, 3.^a cervical.

4.—*Primera y segunda vértebras cervicales vistas de frente*.—*a*, atlas; *b*, eje; *c*, apófisis odontoides.

5.—*Vértebra dorsal vista por la cara anterior*.—*a*, neurespina; *b*, neurapófisis; *c*, canal neural; *d*, pedúnculo; *e*, apófisis trasverso; *f*, *centrum* ó cicleal; *g*, hemapófisis; *h*, hemespina; *i*, faceta articular posterior.

6.—*Vértebra caudal, id.*—*a*, pleurapófisis; *b*, apófisis espinoso inferior bifurcado.

7.—*Músculos de la cabeza y cuello*.—*a*, temporal anterior; *b*, id. médio; *c*, id. posterior; *d*, terigoideo externo: tiene dos tendones; *e*, digástrico; *f*, esplenio? ó cérvico-angular; *g*, cérvico maxilar; *h*, masetero; *i*, costo-mandibular.

8.—*Seccion trasversal de los músculos del tronco*.—*a*, trasverso-espinoso-dorsal; *b*, sacrolumbar; *c*, largo-dorsal; *d*, trasverso-espinoso-inferior; *e*, largos elevadores externos; *f*, intercostales internos; *g*, atractores.

9.—*Cabeza, quitado el músculo temporal anterior y la glándula venenifera*.—Huesos.—*a*, maxilar; *b*, frontal anterior; *c*, frontal propio; *d*, id. posterior; *e*, palatino; *f*, palato-maxilar ó terigoideo externo.—Músculos.—*g*, terigoideo externo, *h*, temporal posterior; *i*, temporal médio.—N. trigemelos.—*j*, nervio, terminándose en la cara externa de la membrana

que reviste la foseta lacrinal; *k*, nervio, distribuyéndose en la cara interna de esta misma membrana; *l*, filetes nerviosos ramificándose en la cara interna de la glándula, en relacion con el músculo terigoideo externo.

9'.—Pequeña abertura en el maxilar superior por donde sale el nervio *K*, el cual pasa primero abajo del ojo, se introduce en seguida entre las dos extremidades articulares anteriores del palatino y del terigoideo externo, y rodea, en fin, una porcion del maxilar indicado.

10.—Cabeza en su tamaño natural.—Cerebro.—*a*, lóbulos olfativos; *b*, hemisferios cerebrales; *c*, lóbulos ópticos; *d*, cerebelo; *e*, médula espinal.

11.—Glándula vista por transparencia despues de tratada por ácido tártrico.—*a*, ámpula que se ve algunas veces en la extremidad del canal excretor; *b*, folículos accesorios; *c*, vasos.

12.—Cápsula fibrosa de la glándula con sus tabiques gruesos y delgados.—*a*, conducto excretor; *b*, tegumento.

13.—Extremidad de las canaliculas.—*a*, dilatacion fusiforme de sus vasos; *b*, epitelio poliédrico tapizando los tubos.

14.—Corte longitudinal de un gancho venenoso.—*a*, canal; *b*, orificio superior; *c*, orificio apical; *d*, cavidad de la pulpa.

15.—Porcion externa del órgano genital masculino y cloaca.—En medio se ve una papila en donde desembocan los uréteres: de cada lado, los orificios de los canales deferentes.—*a*, recto; *d*, pene en ereccion; *b*, id. encerrado en su vaina; *c*, glándula caudal izquierda.

16.—Seccion longitudinal del aparato caudal.—*a*, cascabel que se está desprendiendo de la piel que forma el que está debajo; *b*, epidermis; *c*, tejido fibroso (dermis); *d*, cuerpo mucoso de Malpighi; *e*, *e*, sonajas vacías: la primera más antigua.

17.—Figura teórica para la explicacion del enderezamiento de los dientes veneniferos: sistema de las fuerzas que ejecutan este movimiento.—*m*, hueso timpánico; *g*, frontal anterior; *e*, maxilar superior; *Fd*, terigoideo y palato-maxilar; *n-o-p*, maxilar inferior; *5*, *4*, etc., temporales anterior y posterior; *10*, etc., costo-mandibular, etc.; *AA'*, punto de apoyo; *RR'*, resistencia; *PP'*, potencia; *ARP*, palanca de primer género; *ARP'*, palanca de tercer género.

NUEVA ESPECIE DE CRÓTALO.

18.—*Crotalus Jimenezii*, Alf. Dugès, ($\frac{1}{2}$) para enseñar la distribucion de las manchas.

19.—Cabeza de *id.* en su estado adulto.—Tamaño natural.

20.—Vista lateral del tronco de un adulto no muy grande.

NUEVA ESPECIE DE ESCELÓPORO.

21.—*Tropilodepis (Sceloporus) intermedius*, Alf. Dugès: adulto, en su tamaño natural.

22.—Cabeza en su tamaño natural vista de perfil.

23.—*Id.*, *id.* vista por debajo.

24.—Ventre del macho.

25.—Regiones femoral y preanal.

26.—Escamitas del carrillo.

27.—Escamas rostral y mental.

28.—Escama de la pierna y del brazo, amplificada.

29.—Escama del flanco, *id.*

30.—Escamas dorsales en su tamaño natural.

31.—Una *id.* tres veces aumentado su tamaño.

32.—Extremidad del cuarto dedo posterior, amplificada.