

bre en una vasija de cristal mucho mas grande, y de fondo plano, la cual se colocó llena de agua de modo que el animal no pudiera sumergirse completamente, sino en un punto, mientras que al salir con frecuencia del fondo de la vasija llegaba á ponerse mas ó menos en contacto con el aire. En los días siguientes se disminuyó el agua paulatinamente, y en este tiempo manifestáronse en el animal las primeras trasformaciones; las branquias comenzaban á researse, y el renacuajo se esforzó por llegar á sitios donde el agua era un poco profunda. El 4 de noviembre salió del todo á tierra firme, ocultándose en el musgo húmedo que se había colocado en el punto mas alto del fondo sobre una capa de arena. En este tiempo se verificó la primera muda, y desde el 1.º al 4 de noviembre se observó un cambio particular en el exterior. Las branquias se researon casi del todo; la cresta del lomo desapareció, y la cola, ancha hasta entonces, redondeóse. El color pardo gris del cuerpo se convirtió en negruzco poco á poco, y aparecieron unas manchas aisladas blancas. Cuando el 4 de noviembre el axolotl salió del agua, los orificios de las branquias estaban aun abiertos, pero se cerraron poco á poco y ya no pudieron observarse al cabo de ocho días, porque la piel los cubria.

De los otros renacuajos, tres ofrecieron á fines de noviembre el mismo estado de desarrollo que el primero, y la señora creyó reconocer que tambien para ellos había llegado la hora de apresurar la metamorfosis. En su consecuencia sometieron al mismo tratamiento: uno de ellos se trasformó tambien en igual tiempo y del mismo modo exactamente que el primero: á los cuatro días se habían reseado casi por completo las branquias; el animal salió entonces á tierra firme y adquirió al cabo de diez días la forma completa de salamandra. Mientras tanto tomaba alimento, pero solo cuando se le obligaba á ello. En otros dos individuos el desarrollo se verificó mas lentamente; ninguno de ellos buscaba con tanta frecuencia los sitios poco profundos, ni permanecía tanto tiempo al aire libre; de modo que pasó la mayor parte de enero antes que salieran del todo á tierra firme. Sin embargo las branquias se researon en el mismo tiempo que en los otros individuos y se verificó tambien en seguida la primera muda. El último axolotl, que desde un principio tenia el aspecto mas débil que los otros, y que estaba muy atrasado en el desarrollo, se diferenció aun mucho mas en la trasformacion. Necesitó quince días en vez de cuatro para poder salir del agua; era mucho mas sensible que sus compañeros, y cuando se le exponía demasiado tiempo al aire, tomaba un color mas claro, exhalando además un olor particular, semejante al que despiden las salamandras cuando se las asusta. Si se le volvía al agua, sumergíase en seguida y recobraba pronto sus fuerzas, pero las branquias se desarrollaban entonces nuevamente.

Repetióse el mismo experimento varias veces y siempre dió idéntico resultado, circunstancia de la cual puede deducirse que el ejercicio demasiado violento para apresurar la metamorfosis produce una suspension y hasta la muerte, cuando se prolonga con exceso.

La señorita de Chabain deduce de estas observaciones lo siguiente: los renacuajos del axolotl llevan á cabo su trasformacion, si no todos, los mas, cuando salen sanos del huevo y se les alimenta de un modo conveniente, adoptándose precauciones para obligarles á respirar fuera del agua.

Weissman deduce de todo esto varias suposiciones: considera el axolotl, no como una forma progresiva sino como una forma retrógrada y cree que los individuos que hoy habitan los lagos de México eran en otro tiempo urodelos del todo desarrollados, pero que volvieron á su estado anterior de ictioideos á consecuencia de un cambio en sus condiciones

vitales. Este cambio se produjo, en su opinion, por la circunstancia de que se privó al axolotl de la facilidad de salir á tierra firme obligándole á permanecer en el agua. En los lagos de México el agua salada y la circunstancia de agotarse temporalmente una parte de las aguas, son condiciones para ello. El fondo seco de los lagos es entonces una superficie desierta, sin alimento, sin escondite, ni vegetacion, y cubierta de una capa de sal que haría de todo punto imposible la nutricion de los animales en tierra firme. Por Humboldt sabemos que la superficie del lago de México estaba no hace mucho tiempo situada á mucha mas altura que hoy, y además nos dice que la meseta se hallaba cubierta de bosque, que en la actualidad no existe. «Ahora bien, dice Weissman, si podemos suponer que poco mas ó menos en la época diluvial los bosques montañosos que se extendían hasta la orilla del lago, profundo entonces, y con mucha menos sal, ofrecían unas condiciones vitales, no solo esencialmente distintas de las de hoy día, sino tambien tales que eran muy favorables para el desarrollo de una forma de salamandrin, nos será dado suponer tambien con alguna certeza que aun al principio de la época diluviana los bosques de México en los alrededores de los lagos estaban poblados de amblistomas, pero que éstos, cuando mas tarde los lagos se secaron y el aire perdió la humedad, fuéles siempre mas difícil vivir en tierra firme. Hubiéranse extinguido del todo si por un retroceso á la forma de ictioideos no hubiesen podido vivir de nuevo en el agua.»

Solo hago mencion de esta hipótesis para citar una nueva prueba del hecho lamentable de que cierto número no escaso de los naturalistas modernos, que creen seguir las huellas de Darwin, no solo quieren explicarlo todo sino tambien poderlo explicar. Es posible que las suposiciones de Weissman sean justificadas, pero no se han demostrado. Lo que actualmente sabemos es que el axolotl en su estado de renacuajo puede poner huevos maduros y por lo tanto propagarse, permaneciendo no obstante en el mismo estado; y tambien sabemos que algunos renacuajos se convierten en salamandrin. Lo que podría decirse además no pasaria de una deduccion ingeniosa, sin aumentar nuestros conocimientos sobre este animal. Poco significa que en México no se haya visto todavía ningun axolotl metamorfoseado, pues una exploracion mas minuciosa en este país tan poco conocido podría dar otro resultado en alguno de los lagos que el axolotl habita.

A consecuencia de la reproduccion extraordinaria del axolotl, que solo en el Jardín de Plantas de Paris puso en dos años y nueve meses nada menos que 3,300 huevos, el renacuajo de este urodelo ha llegado desde entonces á manos de muchos. Tambien yo he tenido algun tiempo varios individuos, pero mis muchas ocupaciones no me permitian nunca hacer apuntes sobre ellos. Sin embargo, añadiré algunas observaciones de Röehrig sobre su modo de proceder en cautividad, porque estoy conforme con ellas en un todo.

Los renacuajos del axolotl reptan de día, por lo regular perezosamente, pero cuando encuentran en su camino algo extraño huyen con tal rapidez que comunmente chocan contra las piedras ó el cristal de sus depósitos. De noche se agarran á cualquiera planta cerca de la superficie, probablemente para respirar con mas facilidad, pues á menudo suben á ella aspirando el aire con tal fuerza que á veces producen un verdadero ruido; y despues vuelven con la rapidez del sapo á la profundidad, siempre de cabeza.

Aliméntanse de todos los animales que pueden dominar y devorar; son tan voraces como nuestros tritones, pero no pueden engullir bocados tan grandes como el triton de cresta. Comen lombrices, pequeños crustáceos, larvas de hormi-

ga, gusanillos, renacuajos, ranitas, etc.; y á falta de este alimento tambien toman carne cortada en tiritas en forma de lombriz. En el período del celo, que en nuestros países no parece regirse por las estaciones, el macho depone su espermatozoos en forma de conos, cuya base forma una sustancia gelatinosa, mientras que la punta contiene las fibras espermáticas. Al cabo de algunos días se abre la punta del cono; las fibras espermáticas salen y se distribuyen en el agua, donde se ponen en contacto con los huevos. Los embriones rompen la capa de aquellos mas ó menos pronto, segun la temperatura, y entonces viven á la manera de los renacuajos de mas edad á los que se parecen desde un principio por su color y aspecto.

LOS ICTIOIDEOS— ICHTHYOIDÆ

«Además del infalible testimonio de la palabra de Dios, tenemos otros muchos del terrible diluvio universal, como por ejemplo, países, ciudades, aldeas, montañas, valles, canteras, etc., sin contar un sin número de plantas, peces, cuadrúpedos, parásitos, conchas y caracoles, mientras que solo se han encontrado muy pocos restos de los hombres que perecieron entonces. Flotaban sus cadáveres sobre la superficie del agua y se descomponían de tal modo que no siempre es posible reconocer los huesos que en algunas partes se encuentran. Esta figura que se ofrece á la contemplacion de los sabios y de los curiosos, perfectamente grabada, representa una de las reliquias mas seguras y hasta infalibles del diluvio; en este grabado se ven trazados algunos contornos, de cuyo exámen se deducirá, si bien se considera, no solo cierto parecido con el hombre, sino tambien una analogía tal y tan proporcionada con el esqueleto humano, que hasta las piernas se ven vaciadas en la piedra (la cual se extrajo de la cantera de Huninga); asimismo se han conservado al natural algunas partes mas blandas que pueden distinguirse fácilmente de la otra piedra. Este hombre, cuyo sepulcro es superior en antigüedad y autenticidad á todos los monumentos romanos y griegos y aun á los egipcios ú otros de los orientales, se presenta de frente.»

Las anteriores palabras dan la explicacion de un grabado que Juan Jacobo Scheuchzer, doctor en medicina, miembro de muchas sociedades científicas, creyó deber añadir á una obra publicada en 1720 con el título de «*Homo diluvii testis*» para que todo el mundo pudiese convencerse por sus propios ojos de la veracidad de sus palabras. Desgraciadamente he buscado en vano otro pasaje que empieza del modo siguiente: «Triste esqueleto de un antiguo pecador, ablanda el corazón de los modernos hijos de la iniquidad,» y que sin duda contiene muchas cosas bonitas y edificantes, aunque no ha llenado su objeto, que era el de ablandar el corazón de los modernos hijos de la iniquidad; pues el «*Homo diluvii testis*» no hizo meditar mucho á los sabios y curiosos, porque el moderno hijo de la iniquidad, Cuvier, le despojó de todo su carácter humano, clasificando el «triste esqueleto de un antiguo pecador» como huesos fósiles de una salamandra. Esta especie, llamada por los arqueólogos *Antrias Scheuchzeri*, pertenece á los ictioideos ó *salamandras-peces*.

CARACTÉRES.—Estos animales que forman la segunda familia del orden, difieren de tal modo que muchos naturalistas los dividen en varias familias, debiendo nosotros adoptar dos sub-familias. Singular es sobre todo la debilidad de las extremidades en proporcion á la longitud del tronco; la distancia entre aquellas impide casi la locomocion, aunque están bien desarrolladas. Tambien los órganos de los senti-

dos ofrecen muy poco desarrollo. Los ojos faltan del todo ó son en extremo pequeños, sin que haya ningun vestigio de párpados, indicándose solo por un repliegue en extremo corto de la piel. La cavidad nasal está limitada en su parte posterior por huesos; las orejas siempre se hallan muy ocultas y están poco desarrolladas, porque la entrada del laberinto se cierra con una pequeña tapa; la lengua no queda libre mas que en la punta. Los huesos palatinos forman, segun Strauch, una estrecha faja arqueada que se inserta en el borde anterior de aquellos; hállanse unidos casi siempre por una sutura ó bien están aglomerados en forma de cepillo, y cubren toda la superficie de unas hojas óseas en el paladar. En la extremidad posterior del hueso de la lengua hay de dos á cuatro arcos branquiales osificados del todo ó en parte, y la mayor parte de las especies tienen además orificios branquiales ó tambien branquias exteriores en los lados del cuello.

Todos los urodelos pertenecientes á esta familia viven exclusivamente en el agua y respiran casi siempre por pulmones y branquias al mismo tiempo.

LOS CRIPTOBRANQUIATOS— CRYPTOBRANCHIATA

CARACTÉRES.—Las especies de la primera sub-familia se caracterizan por la presencia de los huesos maxilares inferiores y la carencia de las branquias exteriores, en cuya region hay un orificio branquial que en algunas especies se conserva toda la vida abierto; mientras que en otras se cierra con la edad.

LOS CRIPTOBRANCOS—CRYPTO- BRANCHUS

CARACTERES.—Los de este género son los siguientes: cabeza grande, deprimida y muy ancha, que se redondea formando una punta obtusa; cuello corto, mucho mas estrecho que el occipucio y el tronco; este último, plano y cilíndrico, tiene en cada lado una gran prominencia longitudinal; la cola, que ocupa poco mas ó menos una tercera parte de la largura del cuerpo, es corta y comprimida en los lados, de modo que forma un ancho remo; los piés, pesados y fuertes, están provistos de dedos bien desarrollados, contándose cuatro en los anteriores y cinco en los posteriores; las fosas nasales se hallan situadas en la parte anterior del hocico; los ojos, en extremo pequeños y sin párpados, están separados uno del otro casi por toda la anchura de la cabeza. Unos dientes muy pequeños se insertan en las mandíbulas, y una segunda serie paralela en el paladar; la lengua está fija en todas sus partes.

El esqueleto recuerda tanto el de las salamandras como el del criptobranco hórrido, segun Schlegel, pero el cráneo difiere por una anchura relativamente grande y por otra particularidad. La columna vertebral se compone de veinte vértebras dorsales y de veinticuatro caudales que en su parte anterior y posterior presentan surcos y en los lados unas apófisis trasversales largas, que tienen las señales de las costillas; la pélvis se fija en la vértebra vigésimaprimerá. La piel es blanda y desigual, y en la cabeza se ven marcadas verrugas.

EL CRIPTOBRANCO MÁXIMO—CRYPTO- BRANCHUS MAXIMUS

CARACTÉRES.—Como congénere mas afine del testigo del diluvio debemos considerar quizás al criptobranco máximo, llamado tambien tritomegas de Siebold, batracio suma-

mente deforme, pesado y grueso, de 1",40 á 1",60 de longitud (fig. 109).

Las regiones superiores son de un gris pardo claro mas bien moteado que manchado y en ciertos sitios mas oscuro; las regiones inferiores son de un gris claro. Los individuos jóvenes se distinguen, segun Rein y Roretz, por tener la piel lisa, con arrugas de color pardo canela y escasas manchas de un tinte oscuro; los ojos son relativamente grandes y salientes. Cuanto mas aumenta el tamaño del animal, tanto mas verrugosa se hace la piel, que se oscurece tambien mas, aumentando la dimension de las manchas.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA.—Siebold descubrió al mas grande de todos los batracios vivos, en el segundo de-



Fig. 110.—EL CRIPTOBRANCO HÓRRIDO

en los sitios que habita, y solo obtuvo datos de los japoneses. Sin embargo, es muy difícil adquirir informes ciertos de los indígenas en asuntos de historia natural, y así es natural que tambien en la descripción de Siebold, aunque bastante exacta, se hayan deslizado errores de alguna importancia. El criptobranco máximo no abunda mucho, de modo que la mayor parte de los extranjeros residentes en el Japon no ven nunca el animal; el nombre japonés de *sansho nwo* empleado por Siebold, no se refiere en la mayor parte de las provincias á este animal sino á un congénere mas pequeño, circunstancia que induce á errores. Por todas estas razones debemos estar agradecidos á los citados naturalistas, que durante su estancia en el Japon se esforzaron por conocer el animal. «Tanto por las noticias de Siebold como por los informes que nosotros tomamos, dicen los dos viajeros, el criptobranco máximo solo se encuentra en la mitad meridional de la isla de Nippon. Se le conoce en Iga bajo el nombre de *hase-koi*, en Mimasaka se le llama *hanzaki*, en Iwonni *hanzake* y en Tamba *hadakasu* ó *ango*. Mino, Schinano, Iamalchiro é Iga son las principales provincias donde se le encuentra.» Despues de haber hecho muchos esfuerzos inútiles, nuestros naturalistas tuvieron la suerte de llegar por Ise, Iga y Iamato á una region montañosa, donde todos conocen el criptobranco máximo bajo el nombre de *hase-koi*; pudieron comprar una docena de individuos, y asistieron á la cacería de uno en compañía de un hombre práctico. A continuacion daré un extracto de las observaciones hechas y de las noticias recibidas por personas de confianza.

cenio de nuestro siglo, en la isla de Nippon, reconociendo que allí habita los rios montañosos y las profundas aguas estancadas, sobre todo en los cráteres de volcanes apagados.

USOS, COSTUMBRES Y RÉGIMEN.—Siebold supo tambien que los japoneses le dan caza y venden su carne, que es muy apreciada en todos los mercados, pero no pudo averiguar nada de cierto sobre el género de vida de este urodelo y su reproducción. Los muchos extranjeros instruidos que sirven al Japon, no nos han proporcionado hasta ahora mas datos sobre la residencia, género de vida y modo de desarrollarse del criptobranco máximo; de modo que debemos contentarnos con las noticias de Siebold. Este autor, sin embargo, segun dicen Rein y Roretz, no ha visto el batracio nunca

El criptobranco máximo se encuentra en varios puntos de la frontera entre el territorio de las costas de San-ju-dound, San-yo-do, en las aguas de Hida, y á lo largo de todo el límite que separa los rios costeros que desde Ise se dirigen al mar del territorio del rio Yodogama. Este último es sin duda el sitio donde mas se les encuentra. Nuestros viajeros hallaron al animal en los límites de las provincias de Ise é Iga, donde vive en la parte superior de todos los rios, sobre todo en los riachuelos que constituyen las fuentes del Kizugawa. Este territorio se compone de granito muy rico en cuarzo, desgastado en algunos puntos, y al que siguen á mas profundidad rocas de pizarra bastante antiguas, pero en Ise, al este de Iga, hállase piedra arenosa en capas casi horizontales, con restos de animales fósiles. Ninguna de las montañas de esta cordillera llega á mil metros de altura, ni tampoco el Suzugayama, de donde Siebold recibió el primer individuo. Las piedras parecen faltar del todo en esta sierra, y Siebold ha incurrido en un error, tanto respecto á la altura como en lo de que el criptobranco máximo vive en estanques y lagos que se hallan en los cráteres de volcanes apagados, pues tambien las otras cordilleras en cuyas aguas se encuentra este animal se componen de piedras cristalinas ó de pizarra.

El animal se halla siempre en aguas corrientes, frias y claras, á la altura de dos á seiscientos metros, pero en la frontera de Hida se le encuentra aun á la elevacion de mil quinientos metros sobre el nivel del mar. Aquí vive en los pequeños riachuelos claros, en los sitios donde estos tienen

una anchura de 0",13, en canales de riego, en pendientes alfombradas de yerba, donde el césped cubre casi del todo los riachuelos y tambien en un sitio donde la reunion de los canales ha formado un hermoso rio rico en truchas, cuyas aguas, sombreadas por las espesuras, deslízase con agradable murmullo entre fragmentos de roca. Debajo de estos, en la misma orilla, viven los animales adultos, mientras que los jóvenes prefieren los pozos pequeños. Al decir de la gente, raras veces abandonan la residencia elegida y no salen nunca á tierra firme. Se alimentan de gusanos é insectos, peces y ranas.

CAZA.—Los criptobranco máximos se cogen desviando el agua y sacándolos entonces de debajo de las piedras y

agujeros, ó bien sirviéndose del anzuelo. Este último se compone de un gancho ordinario sujeto en una cuerda delgada, y poniendo por cebo una lombriz; la punta libre del gancho se coloca en la extremidad abierta de una caña de bambú de metro y medio de largo, al rededor de la cual se arrolla la cuerda varias veces; despues se introduce el anzuelo en todos los agujeros y cavidades en que se supone hay salamandras. Cuando esta quiere coger la lombriz, el gancho cae de la caña y queda prendido en su boca. El criptobranco máximo se coge tanto por su carne sabrosa, á la que se atribuyen tambien propiedades medicinales, como para echarle en los pozos á fin de purgar el agua de parásitos lo mismo que en nuestros países se hace con los urodelos. Los indivi-

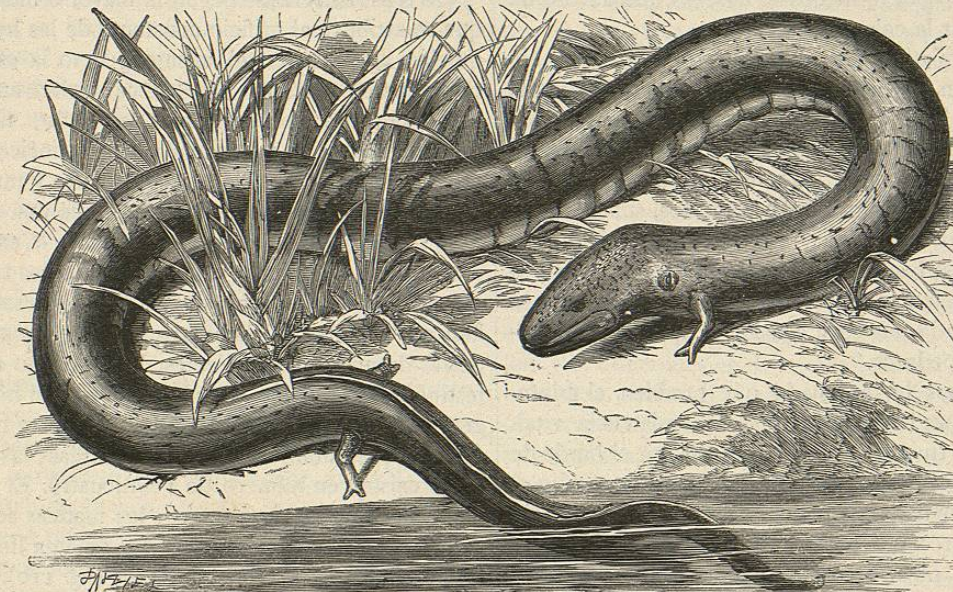


Fig. 111.—EL ANFIUMA DIDÁCTILO

duos mas grandes se reciben en Kioto, Osaka y Kobe, donde con frecuencia se les ve en las colecciones de fieras. Enviáanse del mismo modo que las langostas, en cestos cubiertos de hojas y muy húmedos.

Segun numerosas averiguaciones, los criptobranco mas pequeños que hasta ahora se han encontrado tenían una longitud de 0",15 y eran del todo semejantes á los individuos adultos. Segun parece, el criptobranco máximo no tiene tampoco en su juventud branquias externas; no se sabe si pare hijuelos vivos ó si pone huevos.

Solo tengo que añadir á estas importantes noticias, que Boettcher ha reconocido por el examen de varios criptobranco pequeños la existencia de aberturas branquiales exteriores. Estas se componen, en un individuo de 0",16 de largo, de ligeras hendiduras de dos milímetros y medio de longitud, que se corren por el mismo sitio que en los congéneres americanos en direccion longitudinal.

Siebold llevó en 1829 dos criptobranco máximos vivos al Japon á fin de traerlos á Europa. Habia reunido para alimentarlos muchos peces de agua dulce, pero cuando estos comenzaron á faltar, el macho se comió la hembra, ayunando despues hasta su llegada á Europa sin experimentar daño alguno. En Leyden se arregló para el animal un depósito con agua dulce, alimentándolo con pequeños peces. A su llegada tenia 0",30 de largo, seis años mas tarde 1", y desde entonces creció lentamente, y quizá continua creciendo, pues aun existe vivo en el Jardín zoológico de Amsterdam.

Mas tarde, sobre todo en los últimos diez años, han llega-

do á nosotros algunos de estos seres, y actualmente se les puede ver en el Jardín de Plantas de Paris y en los jardines zoológicos de Lóndres, Berlin, Francfort y otros puntos. Yo he observado varios cautivos durante mucho tiempo, convencíndome de que no inspiraban ningun interés al espectador.

Weinland ha dado una descripción excelente sobre la índole de este animal. «A la mayor parte de los batracios, como sabemos, es muy difícil obligarles á comer y por lo tanto tuvimos mucho cuidado en ofrecer á nuestro precioso cautivo un alimento lo mas agradable posible. Dimosle por lo tanto en seguida una lombriz que el urodelo aceptó sin vacilar, devorándola en tres bocados. En este mismo día solo comió otra lombriz; el segundo seis; y el tercero nueve, comiéndolas siempre en los mismos intervalos. Tuvimos por lo tanto la esperanza de conservar vivo al criptobranco máximo, pero no nos pareció conveniente ofrecerle un alimento mas sólido. En su consecuencia se puso en el depósito un pez vivo de quince centímetros de largo, pues se observó al alimentarle con lombrices que solo cogía la presa que se movía, colocándosela sobre el hocico para verla mejor con sus pequeños ojos, y despreciándola cuando caía al fondo. Apenas entró el pez dióle un mordisco, haciendo un rápido movimiento con la cabeza, del todo inesperado en un animal tan perezoso; y despues abrió la boca lo menos dos centímetros, lo mismo que un tiburón que coge su presa de lado; pero el pez escapó. Sin duda era demasiado fuerte, y los dientes de la salamandra muy pequeños para sujetarle, pues ya del