

# Los Celacantos Estudiados como animales actuales

## Aportación valiosa a su conocimiento

Por  
C. Bolívar y Pieltain

(De la revista CIENCIA, Vol. XVIII, Nº 11-12, México, D. F., 1958)

Los zoólogos franceses que vieron cómo se pescaba en aguas de sus posesiones índicas el segundo ejemplar de celacanto viviente descubierto en aguas sudafricanas y dado a conocer por Smith (1) hace ya veinte años, tuvieron la fortuna no sólo de hallar el tercer ejemplar conocido de *Latimeria chalumnae* en aguas malgaches sino de reunir toda una serie de ejemplares, que hicieron fijar y acondicionar perfectamente, y que les está permitiendo efectuar un estudio acabado de tan interesante animal, que es el único representante conocido —como es ya bien sabido— del grupo de los Crosopterigios, que se suponía habían dejado de existir desde largo tiempo.

Estos ejemplares han permitido la redacción de una docena de notas preliminares por Jacques Millot, solo o en unión de J. Anthony, profesores ambos del Museo de Historia Natural de París. Los trabajos de estos zoólogos han venido a confirmar, modificar o rebatir en unos o en otros puntos lo que se sabía de *Latimeria* por el estudio original de Smith, y por la segunda aportación de este autor, quien en 1953 dio a conocer un nuevo ejemplar, aunque creyendo equivocadamente que correspondía a un género diferente (*Melania*).

Como una ampliación y complemento de estos estudios los Profs. Millot y Anthony han comenzado ahora a publicar una valiosa obra, en va-

rios volúmenes, consagrada exclusivamente a *Latimeria*, en la que se estudiará con todo detalle la anatomía de este animal en sus diversos aparatos y sistemas.

Se ha tenido la buena idea de consagrar el primer volumen al estudio del esqueleto y formaciones duras del animal, porque esto era lo que se conocía de los Celacantos fósiles, y así, el trabajo de Millot y Anthony podrá ser utilizado inmediatamente por paleontólogos y zoólogos, para su confrontación detallada con los restos óseos de otras especies. Los paleontólogos eran, hasta el descubrimiento de *Latimeria*, los únicos especialistas posibles de estos peces.

Para sus estudios han dispuesto de un magnífico material formado por 10 ejemplares en buen estado, de diversas tallas, si bien la mayoría adultos o semiadultos, de los que siete eran machos. Todos habían recibido al tiempo de su captura inyecciones masivas de formol, y fueron después conservados en una solución formolada, lo que ha permitido el poder emplear las técnicas macro- y microscópicas necesarias.

La disección, que continúa como la técnica fundamental en toda investigación anatómica, ha sido muy utilizada y dado que las partes blandas de *Latimeria* era casi desconocidas, convenía completar o confirmar los resultados obtenidos mediante la ejecución de cortes macroscópicos, cuando menos en las regiones más complejas. Así, han seccionado, congela-

da a  $-20^{\circ}$ , toda una cabeza en 55 rebanadas de 3,5 mm. de grosor y, en otro ejemplar, la hemicabeza derecha fue cortada en 6 rajadas sagitales de 2 cm. de espesor. Todas las secciones fueron coloreadas con rojo escarlata, lo que ha facilitado mucho el hallazgo de los pequeños fascículos musculares. Por último, en casos especiales se ha recurrido a la comprobación histológica para decidir sobre la naturaleza de algunas formaciones.

La radiografía —que tanta importancia está tomando en los estudios zoológicos— fue también muy empleada, permitiéndoles, en el esqueleto, establecer con exactitud hasta donde llegaba la osificación.

Una de las particularidades más características de los Crosopterigios conocida desde hace una treintena de años por los trabajos de Watson, y confirmada por todas las investigaciones ulteriores, consiste en la presencia de una articulación intracraneana, que divide transversalmente el cráneo en dos mitades, particularidad fundamental a la que *Latimeria* no podía faltar, por lo que siempre se habla sucesivamente del antecráneo y del cráneo-posterior y de las cavidades craneanas anterior y posterior. El antecráneo y el cráneo posterior comprenden cada uno un bloque endocranal y su revestimiento dérmico.

Estos son los primeros puntos con los que se inicia el interesante estudio del cráneo y de sus músculos, seguidos por el del esqueleto visceral y los suyos, el del tronco y las aletas.

Aunque estiman todavía prematura la deducción de conclusiones de tipo general como resultado de sus investigaciones, los Profs. Millot y Anthony finalizan el primer volumen de su obra monumental con algunas consideraciones generales, en que se ocupan sucesivamente de los siguientes puntos:

En el esqueleto axial es interesante el papel fundamental que juega el notocordio, tanto por su persistencia como por una regresión ósea, que nos lleva a las primeras etapas en la ontogenia de la columna vertebral.

En la extraña arquitectura craneal, una indicación del mismo orden es dada por el seno nasal medio, y sobre todo por la presencia de la solución de continuidad intercraneana, a que antes se aludió. En esta bipartición del cráneo endocranal, los autores reconocen generalmente sobre los fósiles el manenimiento de la independencia embrionaria entre el antecráneo trabecular y el cráneo paracardal o posterior. A estos dos caracteres se yuxtapone un tercero, no menos importante: la amplitud considerable de la cavidad craneana en relación a la exigüedad de los órganos nobles que encierra.

Aunque no sea este el momento de hablar de la anatomía del encéfalo —del que esperan ocuparse en un próximo volumen— refiriéndose a su lámina III para la longitud y a las XVI y XVIII para el diámetro, dicen que se puede formar una idea aproximada de su amplitud, relativamente al del molde intracraneano: 1/100 a lo más.

¿Debe desprenderse de ello que en los Celacantos desaparecidos, y en los Crosopterigios en general, llenase la cavidad craneana un encéfalo infinitamente mayor, o cuando menos se extendiese de un extremo a otro?

Los paleontólogos lo han supuesto así, y Tomer ha reconstituido el cerebro de *Megalichthys* según el molde intracraneano. Jarvik colocó el telencefalo de *Eustheropteron* en el antecráneo, por detrás de las cavidades nasales.

Persuadido de que la cavidad craneana de los peces no es sino el lugar que ocupa el cerebro, Smith ates-

tigua, sin haberlo visto —como recuerdan Millot y Anthony— que el cerebro de **Latimeria** presenta una prolongación anterior primitiva típica, y lo describe como dividiéndose en dos, bajo la cavidad rostral media. De hecho, como los autores hacen ver, el cerebro de **Latimeria**, incluido entre las materias grasas del cráneo posterior, es mucho más modesto de lo que se suponía por las primeras indicaciones que de él se tuvieron. Y, los paleontólogos, parecen haber cometido sobre los tipos fósiles, idéntica equivocación que Smith.

Así, todos los *Crossopterigios* mostrarían en común un estado de persistencia del notocordio mas o menos acusado (particularidad marcada en el caso de los *Celacantos*) y una articulación intracraneana, procediendo ambos caracteres —siguiendo la opinión de Romer—, de un fenómeno primordial de neotenia, reforzado después del Devónico por una extensión del cartilago a expensas del tejido óseo. Por otra parte, la enorme capacidad craneana relativa da la medida del crecimiento alométrico del cráneo en relación al cerebro, y es de parecer que en este punto de vista, los *Crossopterigios* han manifestado en su forma extrema una tendencia general presente en la mayoría de los peces.

A estas propiedades comunes, añade **Latimeria** un notable alargamiento de las aletas pedunculadas, que está indicado en los otros *Celacantos*, pero ¿cómo puede ser explicado? ¿Hay que asimilarlo al crecimiento alométrico del cráneo y deducir en razón de la talla excepcional de **Latimeria** el efecto de un gigantismo acromegálico dejando el cerebro intacto? La longitud llamativa de la glándula pituitaria y la opinión expuesta por Romer del cerebro de **Megalichthys**

habían orientado a los autores en un principio hacia esa hipótesis. La comprobación de un alargamiento de la pituitaria y el error probable de Romer les han llevado después a revisar esta opinión. En un phylum zoológico, el volumen relativo del cerebro no es a menudo más que un índice de arcaicidad. Es notorio que los primeros representantes de la clase de los Mamíferos tenían un encéfalo llamativamente corto y estrecho, cuyo diámetro no excedía al del "foramen magnum" y, no estaban, en relación con los Mamíferos actuales mejor dotados que los *Celacantos* con los *Teleosteos*. Y, volviendo a **Latimeria**, la hipertrofia de sus aletas pedunculadas podría constituir sólo un caso de hipertelia, ligado, sin ninguna duda, al aumento de la talla corpórea, pero sin relación necesaria con un verdadero gigantismo acromegálico.

La obra que comentamos va a constituir por tanto un estudio monográfico completísimo sobre **Latimeria**, como puede juzgarse ya por este primer volumen, que además de estar perfectamente impreso, formada en el texto por más de 30 esquemas que facilitan mucho las explicaciones, y 80 láminas (dobladas la mayoría por otras tantas láminas explicativas) que comprenden fotografías del animal en conjunto, radiografías de sus elementos esqueléticos, aletas, arcos branquiales, musculatura, secciones del pez, notocordio, escamación, etc., todos llamativamente buenas y bien impresas. Se ha sabido disponer enfrentados, texto y láminas, en forma no, muy elegante pero sí práctica, de modo que cualquier punto anatómico que se desee consultar puede estudiarse simultáneamente en el texto y en la ilustración sin ninguna molestia, y por el tiempo que se precise.

## temas de higiene

### O F I D I O S

Por Janis Roze

ESCUELA DE BIOLOGIA

En el último tiempo no menos de 150 veces nos ha sido formulada la pregunta: "¿Cómo se pueden distinguir los ofidios venenosos de los no venenosos?", y las 150 veces hemos tenido que contestar que la distinción no es tan sencilla, como lo suelen presentar algunos textos y, en vez de indicar una sola característica diferencial, se necesita tomar en cuenta una serie de características con el fin de separar los ofidios malélicos.

Esta explicación inicial ha desanimado unos 90% de los 150, en tanto que los restantes han persistido en saber la verdad, pero como no es fácil retener en la memoria un cuadro sinóptico, seguramente también los 10% no han obtenido una idea clara y, como entre ellos había algunos profesionales y estudiantes de geología, creemos lógico que debería existir una pequeña hoja de referencia a la cual acudir, cuando en su trabajo de campo ellos se enfrentan con un ofidio enigmático, sin la necesidad de escoger entre las opciones Hamletianas.

En primer lugar debemos señalar que el Diablo no es tan negro co-

mo lo pintan, o sea, de las 121 especies de ofidios que comparten con nosotros el suelo venezolano, solamente 21 son potencialmente peligrosos mientras que las restantes, aunque varias de ellas poseen algún veneno, no pueden hacer daños graves al hombre, pero sí a los animales más pequeños, tales como pequeños roedores, conejos, etc.

Todas las 21 especies peligrosas se caracterizan por poseer en la mandíbula (superior) un par de colmillos grandes en la parte anterior de la boca, que son los que inyectan el veneno, pero esta característica, a pesar de ser definida, no es de gran valor práctico; pues eso implica que antes o después de ser mordido uno, tiene que abrir la boca del ofidio para averiguar si posee el colmillo o no.

La dificultad mora en el hecho de que la mayoría de los seres humanos harán lo posible por evitar la necesidad de agarrar un ofidio y abrirle la boca para buscar alguna característica peculiar, por más inocente que sea.

Para nuestros fines podemos dividir los ofidios venenosos en dos gru-