



NOTICIARIO MENSUAL

Año XI - N.º 134 - Septiembre 1967

Santiago - Chile

Rodolfo A. Casamiquela

LOS DINOSAURIOS CHILENOS 3

Rolf Singer

LA MICOLOGIA Y LOS RECURSOS NATURALES
RENOVABLES 7

Tomás Cekalovic K.

UN CASO DE CEFALOMELIA EN *ANCISTROTUS*
CUMMINGI HOPE DE CHILE (Coleoptera,
Cerambycidae) 9

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

Horario de visitas al Museo:

Martes a Sábados, de 9 a 18 horas

Domingos y Festivos, de 10 a 13 y de 15 a 17.30 horas

*NOTICIARIO MENSUAL DEL
MUSEO NACIONAL DE
HISTORIA NATURAL*

Director: GRETE MOSTNY G.

Casilla 787 - Santiago - Fono 91206

Este número se financia parcialmente con la
colaboración de la CORFO

Impreso en el Museo Nacional de Hist. Natural

Los dinosaurios chilenos

RODOLFO M. CASAMIQUELA (*)

I. Generalidades

Los Dinosaurios, estos seres tan conocidos a través de la crónica y la fantasía, dominaron la llamada "Era de los Reptiles", que se inició hace casi 200 millones de años. Se trata de la Era Mesozoica,

o Secundaria, clásicamente dividida por los geólogos en tres etapas, o Períodos, denominados Triásico, Jurásico y Cretácico a partir del más antiguo. Los Dinosaurios se originaron hacia la mitad del Período Triásico y sólo se extinguieron a fines del Cretácico. Véase el cuadro 1.

Cuadro 1. Períodos geológicos.

ERA	PERIODO	EDAD (en millones de años)
Cenozoica (edad de los Mamíferos) (70.000.000 de años)	Cuaternario	1,5
	Terciario	70
Mesozoica (edad de los Reptiles) (120.000.000 de años)	Cretácico	120
	Jurásico	155
	Triásico	190
Paleozoica (390 millones de años)	Pérmico	215
	Carbónico	300
	Devónico	350
	Silúrico	390
	Ordovícico	480
	Cámbrico	550

He dicho que fueron los representantes más característicos del mundo de los Reptiles, y por ende ellos también eran reptiles... Es bueno tener presente esto cuando se tiende inconscientemente a confundirlos con los Mastodontes o los Megaterios, ambos mamíferos, pariente muy cercano de los elefantes el primero, y pariente, muy lejano, de los osos hormigueros el segundo. Y como acabo de decir que los Dinosaurios desaparecieron hace por lo menos 60 millones de años, y el Hombre —la culminación de la "Era de los Mamíferos" o Cenozoica— apareció tímidamente hace sólo un par de millo-

nes... la consecuencia es que la contemporaneidad de ambos, y por ende su coexistencia sobre la faz de la Tierra, fueron absolutamente imposibles. Valga la información como un segundo aviso para los lectores desprevenidos, tan acostumbrados a ver en las historietas o en el cine su dramático enfrentamiento, o bien el triunfo del Hombre sobre el Dinosaurio simbolizado por la domesticación y aun la cabalgadura...

Esta Era Cenozoica, o escenario de los Mamíferos (que, sin embargo, se habían originado hacia mediados de la anterior o Mesozoica), se divide a su vez en dos Períodos (véase el cuadro), que son el Terciario y el Cuaternario, o Cuaternario —este último el escenario, más restringido, propio del Hombre. Como es sabido, a lo largo de esta Era los Mamíferos alcan-

(*) Sección Geología del Museo Nacional de Historia Natural.— Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.

zaron una sorprendente diversificación, que incluye formas adaptadas a la vida terrestre (la mayoría), acuática (como los Cetáceos) y aun aérea (como los murciélagos). Y dentro de aquélla, a la vida sobre tierra firme, subterránea, arbórea...

Puede pensarse que esta diversificación, es decir, esta plasticidad o capacidad de adaptación a los ambientes más diversos (ambientes ecológicos o mejor "nichos ecológicos" en el lenguaje de los naturalistas), se debe a la superioridad del "modelo mamífero" sobre el "modelo reptil". Algo hay de ello si se habla en términos de comparación muy general: pero si se aprecia de más cerca el notable grupo de los Dinosaurios se advertirá que éstos también gozaron de una singular plasticidad de formas, y que si bien no les fue posible conquistar el espacio aéreo (cosa que en cambio consiguieron otros reptiles, los Pterosaurios), hicieron algunos ensayos en el ámbito marino (con los Hadrosaurios, que poseían patas palmadas y nadaban a lo largo de las costas) y fueron señores en el continental. De este modo, hubo Dinosaurios de todos los tamaños, desde aquel de un gallo (en el grupo de los Coelurosaurios) hasta bestias gigantes que superaban los 40 m de longitud (en el grupo de los Saurópodos), que como es sabido es el tamaño máximo que alcanza la actual ballena azul; aparentemente también en esas formas gigantes de Dinosaurios el agua (de lagunas y pantanos en este caso y quizá bordes marinos) contribuyó al sostenimiento del cuerpo. Hubo, en fin, Dinosaurios carnívoros (en el grupo de los Carnosaurios especialmente) y herbívoros (Saurópodos y todo el gran conjunto de los Ornitisquios), amén de cuadrúpedos y bípedos: entre éstos algunos desdentados recuerdan poderosamente a un avestruz actual.

Pero aquí debo señalar una complicación, de orden clasificatorio, o taxonómico como dicen los naturalistas, esta vez. He hablado de Ornitisquios (o Avipelvianos), y efectivamente el conjunto de Dinosaurios agrupados bajo este rótulo constituye un "Orden" para la clasificación paleontológica (a su vez dividido en Subórdenes, Superfamilias, Familias, Géneros

y Especies, en sentido decreciente, como todo el mundo vivo). En cambio los recién nombrados Coelurosaurios, Carnosaurios y Saurópodos, son divisiones de otro Orden diferente: el de los Saurisquios (o Sauripelvianos). En realidad el término "Dinosaurios", que engloba a ambos conjuntos de reptiles, debe aceptarse como una denominación popular, práctica, pero que no tiene connotaciones clasificatorias; en efecto, ambos grupos se originaron a partir de cepas diferentes de Reptiles, y se diferencian fundamentalmente por la forma de la cadera (además de la dentición, etcétera). Casualmente los nombres aludidos significan respectivamente "pelvis de ave" y "pelvis de saurio" (es decir para el caso, "de lagarto"). En cuanto a la clasificación interna de ambos grupos, es la siguiente. Ella nos servirá para interpretar la significación precisa de los Dinosaurios representados en territorio chileno.

ORDEN DE LOS SAURISQUIOS

(Sauripelvianos)

SUBORDEN DE LOS TEROPODOS

- Superfamilia de los Coelurosauroides
Varias familias.
- Superfamilia de los Carnosauroides
Familia de los Megalosáuridos
Restantes familias
- Superfamilia de los Prosauropoideos
Varias familias

SUBORDEN DE LOS SAUROPODOS

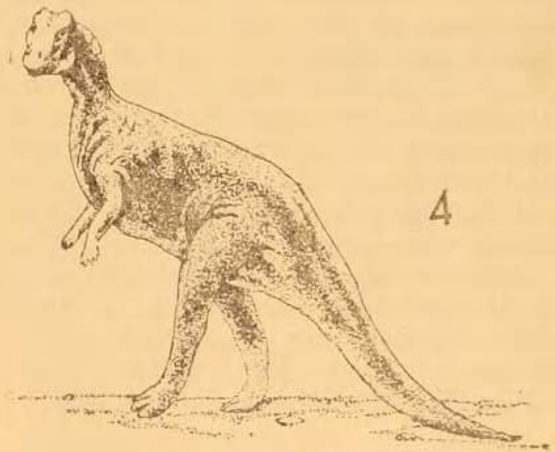
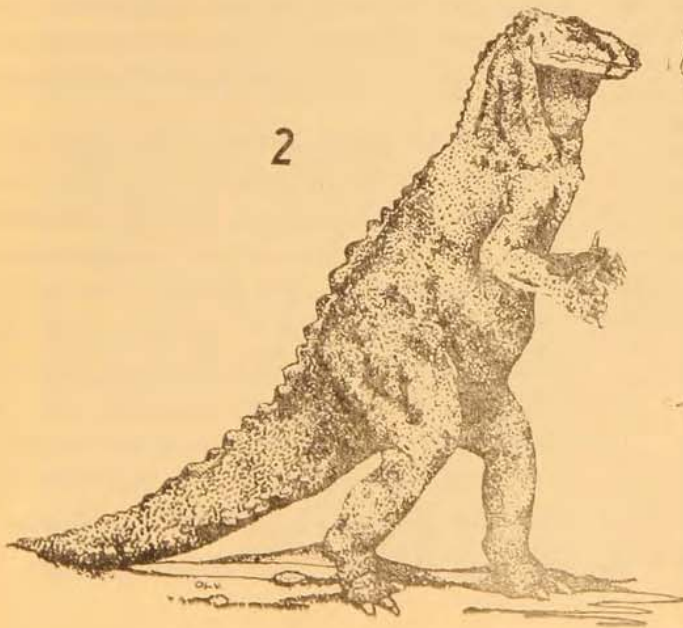
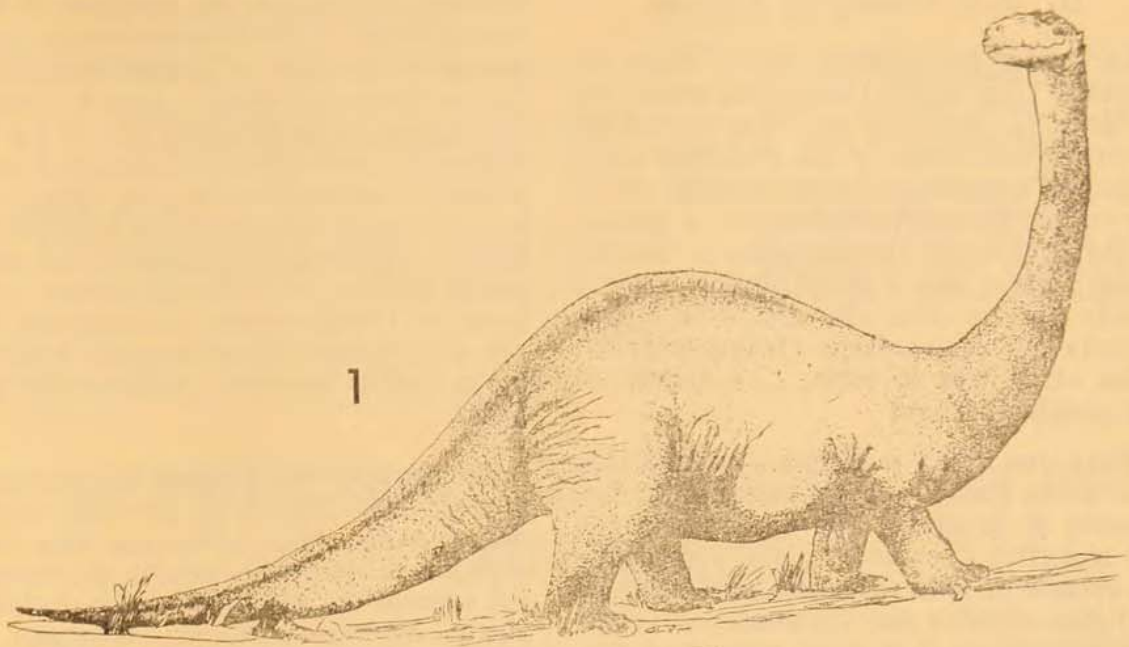
- Familia de los Cetiosáuridos
- Familia de los Braquiosáuridos
- Familia de los Camarasáuridos
- Familia de los Astrodóntidos
- Familia de los Diplodóeidos
- Familia de los Titanosáuridos

ORDEN DE LOS ORNITISQUIOS

(Avipelvianos)

SUBORDEN DE LOS ORTOPODOS

- Superfamilia de los Ornitópodos
o Iguanodontoideos
Familia de los Iguanodóntidos
Familia de los Hadrosáuridos
Restantes familias
- Superfamilia de los Estegosauroides
Varias familias
- Superfamilia de los Ceratopsoideos
Varias familias.



LAMINA I

- Fig. 1 Brontosaurus
- Fig. 2 Iguanodon
- Fig. 3 Tyrannosaurus
- Fig. 4 Camptosaurus

II. Los Dinosaurios chilenos

La mayor parte de la gente "bien informada" en estos temas desconoce no obstante la presencia de Dinosaurios en territorio de Chile; y sin embargo estos animales estuvieron representados en él por cuatro formas distintas por lo menos, de las cuales dos corresponden a Saurisquios y otras dos a Ornitisquios. Es que sucede que de ellas sólo una está representada por restos óseos (fragmentarios) y las otras tres lo están... a través de sus pisadas fósiles!

Toda una rama moderna —y fascinante— de la Paleontología, conocida con el nombre de Icnología (de una raíz griega que significa "rastros", "pistas") se ocupa del estudio de esta categoría particular de vestigios dejados por los animales (vivos y no muertos!) a su paso, solos o en tropezos, por las lagunas, pantanos, costas marinas y otros fondos blandos de las épocas geológicas pretéritas, consolidados y sepultados después, y puestos nuevamente a la vista por la acción de la erosión (el caso más frecuente), o bien la intervención humana (canteras de lajas, por ejemplo)

Es de esta manera que en un par de regiones, de las provincias de Tarapacá y Colchagua, se han conservado las impresiones de la marcha ("rastrilladas") de dichos Dinosaurios. Se trata en aquella provincia —región de Chacarilla de un saurópodo de gran talla, es decir un dinosaurio cuadrúpedo herbívoro de largo cuello; y de un ornitópodo de tipo *Iguanodon* (además de otro dudoso), según las determinaciones del especialista norteamericano GREGORY, incluidas en el trabajo de GALLI OLIVIER y DINGMAN (1962). En el segundo caso —región de Baños del Flaco— parece renetirse la presencia del segundo de los animales nombrados, al lado de otro representante de menor talla, del mismo grupo de Ornitópodos (FASOLA, 1966; CASAMIQUELA y FASOLA, MS).

Por su gran semejanza (inferida) con los géneros *Iguanodon* y *Camptosaurus*, del Jurásico y Cretácico Inferior, de Europa y América, he bautizado a estos dos

últimos reptiles con los nombres de *Iguanodonichnus* y *Camptosaurichnus*, respectivamente (*ichnus* es "rastros" según dije). De su fisonomía darán idea las reconstrucciones de las figuras 2 a 4. La talla de aquél, *Iguanodon*, era de unos 5 m, supuesto el animal en marcha bípeda normal; se trata de un animal herbívoro, de hábitos seguramente pacíficos. Lo propio puede decirse para el otro género, semejante a *Camptosaurus*, aunque su talla era algo menor y seguramente intercambiaba ambos andares, cuadrupedal y bípedal.

En cambio, el género de Saurópodos aludido más arriba no ha sido todavía denominado. Para tener una idea de su aspecto es necesario pensar en animales del aspecto del género jurásico norteamericano *Brontosaurus*, que alcanzaba casi 20 m. de largo. Véase la figura 1.

La edad del primer yacimiento es jurásica superior, y la del segundo aparentemente cretácica inferior (véase el cuadro de edades). En cuanto a los restos —óseos esta vez— adjudicados a un Carnosaurio por BIESE (1961), proceden del Jurásico Medio de Calama, Antofagasta.

No han sido ilustrados por dicho autor sino meramente mencionados; Biese los atribuye a "Megalosaurios", es decir a Dinosaurios carnívoros bípedos de alrededor de 8 m. de largo y de quijadas y garras muy poderosas. Véase, para comparación, la fig. 3, de un animal semejante.

Con esto queda completado, provisionalmente, el panorama de los hallazgos referidos a Dinosaurios en el territorio chileno. A no dudar, él ha de ampliarse en riqueza y profundidad temporal en el futuro, en relación con el avance de las investigaciones geo-paleontológicas por un lado, y la saludable preocupación de los curiosos por el otro. Obviamente, se agradecerá de manera especial el que esta última sea canalizada en forma de comunicación, verbal o escrita, a este Museo.

III. Obras citadas

CASAMIQUELA, R. M. y R. A., FASOLA

MS. Sobre pisadas de Dinosaurios del Cretácico Inferior de Colchagua (Chile).

BIESE, W. A.

1961. El Jurásico de Cerritos Bayos. Univ. Chile, Fac. Cien. Fis. Mat.— Inst. Geol. Publ. 19.

FASOLA, R. A.

1966. Hallazgo de huellas de dinosaurios en el Alto Tinguiririca. Mus. Nac. Hist. Nat., Noticiario Mensual, 119.

GALLI O., C. y R. J., DINGMAN

1962. Carta geológica de Chile. Cuadrángulos Pica, Alca, Matilla y Chacarilla. Con un estudio sobre los recursos de agua subterránea. Provincia de Tarapacá. Inst. Inves. Geol. Chile, III, 2,

LA MICOLOGIA Y LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ROLF SINGER

En la civilización de la era que vivimos, el grado de desarrollo de cada nación se mide en la forma con que se sabe mantener, aumentar, utilizar y distribuir las riquezas que su situación geográfica le brinda. Estas riquezas —y cada nación dispone de algunas— se discuten hoy día preferiblemente bajo la denominación “recursos naturales renovables y no renovables”. Dejando al lado, para nuestro propósito, la cuestión los recursos no renovables y su distribución, podemos decir que la mantención, el aumento y la utilización razonable de los recursos naturales renovables se maneja cada año más con métodos científicos modernos. Por esto se ha dicho con razón que el subdesarrollo se debe, en gran parte, al subdesarrollo de la investigación científica, y si hablamos de los recursos naturales renovables, problema que nos interesa particularmente con relación a la micología —o la ciencia de los hongos— podemos decir que el factor decisivo para el desarrollo de un país es la forma en que éste ha sabido desarrollar la investigación sobre recursos naturales renovables, o sea la investigación en ciencias naturales, aplicable a los problemas prácticos.

El primer paso indispensable para esta finalidad es el conocimiento de los recursos naturales disponibles, o sea la inves-

tigación que se refiere al conocimiento de la gea, flora y fauna terrestres y marítimas y el conjunto de los órganos y organismos vivos dispersos en el espacio aéreo. Si nosotros pensamos que en Chile se dispone de listas o ficheros de todos los organismos fúngicos y afines que se encuentran en nuestro espacio terrestre, costero o aéreo, cometemos un error fundamental. A pesar de que históricamente este país ha tenido la gran ventaja de ser el primero en producir en América latina una flora fúngica fichada y publicada —esto es, la “Historia Física y Política de Chile” de Gay— y a pesar de que dispone de listas florísticas contemporáneas y periódicamente suplementadas —me refiero a la Flora Fúngica Chilena de Mujica y colaboradores— a pesar de todo esto debemos admitir que una labor intensiva, adaptada a la importancia del tema, sobre el conocimiento total de la flora de hongos en Chile ha empezado recién hace unos pocos años, y esto por impulso de planes y estudios de investigación extranjera. Recién este año se ha empezado una campaña intensa para complementar nuestros conocimientos dentro del país, con el resultado que sólo ahora se empiezan a preparar obras monográficas sobre los hongos indígenas y adventicios de Chile.

Hablando de recursos naturales ¿en qué reside la importancia de una publicación científicamente moderna de una flora fúngica? Además de presentarnos con nuevos aspectos y argumentos científicos sobre el mundo vegetal de esta tierra, su evolución y su papel biológico en cada ecosistema, la exploración micológica también nos provee con el fundamento práctico de una ciencia aplicada que nos permite no solamente conocer los hongos sino también manejar y dirigir su funcionamiento de tal modo que contribuya al mantenimiento, aumento y la utilización de los recursos naturales renovables. Me limitaré a la indicación de algunos ejemplos.

Una de las riquezas de Chile es aquella que resulta de la explotación de sus bosques. La simbiosis de nuestros árboles dominantes del sur con hongos micorrízicos, sin los cuales no pueden ni renovarse ni reforestarse, prueba que el conocimiento de estos hongos chilenos tan particulares es esencial para poder juzgar el grado de micorrización de los bosques. Esto significa que necesitamos el conocimiento científico para inocular el hongo micorrízico donde hace falta, para elegir la especie y raza que conviene con cada especie forestal, como asimismo el saber cada situación ecológica específica. Debemos confesar que hasta ahora ni la mitad de estos hongos han sido descritos o publicados, y que solamente un micólogo experimentado puede dirigir los trabajos tan necesarios de forestación moderna y silvicultura científica. Así, el elemento forestal introducido más apreciado, es el pino. Este género también depende de la presencia de hongos micorrízicos simbióticos. Cuántos técnicos existen en Chile que pueden contestar preguntas como ésta: ¿Cuántos hongos micorrízicos tiene en común la flora arbórea nativa y el pino cultivado —o el eucalipto, la encina, el álamo? Sin embargo, un plan racional para la silvicultura y forestación chilena es imposible sin la contestación de estas preguntas fundamentales en investigaciones básicas. Estos problemas tampoco se resuelven con la contratación de técnicos y especialistas europeos o americanos ya que ellos, a duras penas, empiezan ocuparse de es-

tos estudios en sus propios países y no tienen además la experiencia para enseñarnos la micoflora chilena.

Otro ejemplo está vinculado con problemas de las zonas áridas y las tierras erosionadas —problemas tan eminentemente chilenos. Como es sabido, uno de los recursos más importantes para un país es el suelo. El suelo no es una materia inorgánica sino, además, un complejo de microorganismos mutuamente antagónicos y biológicamente complementarios, y una parte importante de ellos son organismos fúngicos. Se ha comprobado que el papel del hongo en los suelos semiáridos y áridos es sumamente importante.

Un país, cuya economía se basa en la agricultura y las actividades agropecuarias debe fomentar estudios también sobre las enfermedades u organismos dañosos de las plantas cultivadas, de las pasturas y de los árboles forestales. La mayoría de las enfermedades de las plantas son fúngicas y causan cuantiosos daños a la economía del país. El solo hecho de la aparición de nuevos organismos patógenos en muchas regiones prueba la necesidad de fundamentar el procedimiento fitopatológico y la técnica de la patología veterinaria e ictiológica sobre un conocimiento básico de la micología. Un aspecto talvez menos importante, pero frecuentemente olvidado es aquel que se refiere a Chile como uno de los dos países latinoamericanos en la nutrición y el intercambio internacional de alimentos de los cuales los hongos comestibles ocupan un lugar relativamente importante. El otro país es Méjico. La selección de los hongos comestibles en lo que se refiere a la calidad competitiva y sanitaria y el control para evitar envenenamiento, es una necesidad que los organizadores de la ciencia natural chilena no pueden evitar de abordar adecuadamente.

No olvidemos, finalmente, la creciente importancia que los hongos tienen en la medicina. La revolución en la medicina de las enfermedades contagiosas y mentales, experimentada en estos últimos años se debe a las investigaciones micológicas que las han iniciado. Los hongos con acción antibacterial o antifúngica y los hongos

alucinógenos (psicotrópicos) se han estudiado y discutido mucho. Gran parte de estos organismos fueron por primera vez aislados de suelos latinoamericanos y observados en suelos chilenos. Todavía se busca el organismo más prometedor en la lucha por una quimioterapia del cáncer, y hay muchas indicaciones de que la solución provenga de un hongo. Mencionemos, además, el estudio de la flora de la atmósfera, la "spora", cuyas polen y esporas tanta importancia tienen en las enfermedades alérgicas.

Recordemos, para terminar, que los vastos territorios antárticos, con muy pocos y escasos elementos vegetales que no sean hongos o líquenes (estos últimos una asociación de un hongo con una alga) y con pocas perspectivas de un desarrollo agrícola como lo conocemos en las zonas

templadas, propician nuevas posibilidades en el futuro para la explotación, en la Antártida, del elemento fúngico.

El panorama que con estos pocos ejemplos, se abre ante nosotros, indica claramente que una de las tareas que enfrentará el nuevo Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y los Ministerios interesados, es la organización de todos los programas científicos que puedan mejorar la calidad y cantidad de la investigación relacionada con los recursos naturales renovables, incluida la micología. Es indispensable una coordinación con las instituciones de ciencias aplicadas, el fomento de trabajos sobre recursos, la formación de nuevos investigadores especialistas y la publicidad correspondiente para que la necesidad de inversiones de este tipo se adentre en la conciencia nacional.

Un caso de cefalomelia en *Ancistrotus cummingi* Hope de Chile (Coleoptera, Cerambycidae)

TOMÁS CEKALOVIC K. (*)

Hemos recibido un ejemplar de *Ancistrotus cummingi* HOPE ("madre de la culebra") anómalo, colectado en Chiguayante, provincia de Concepción, por el Sr. ALBERTO LARRAÍN P., en Septiembre de 1965.

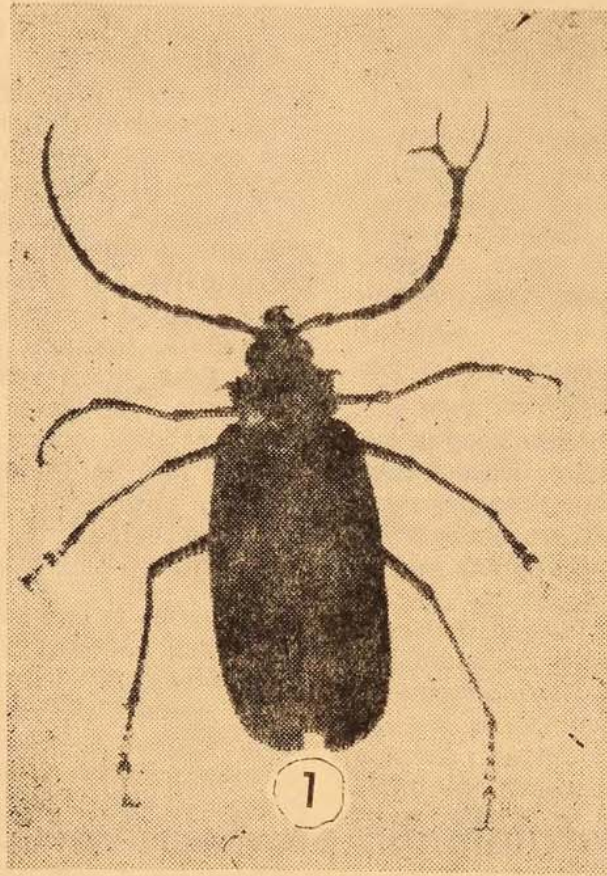
De acuerdo con la terminología de DALLAS (1926:73-83) se trata de un caso de polimelia, que es "la formación múltiple o existencia de órganos supernumerarios dobles o triples, o bifurcación o polifurcación de los normales o parte de ellos; es la anomalía por aumento del número o por exceso de partes. Comprende los casos de antenas y patas bífidas o trifurcadas". Y dada la ubicación del fenómeno, recibe el nombre particular de cefalomelia,

DALLAS (1926, 1927, 1934-1937 y 1938) ha descrito varios casos de anomalías presentados por ejemplares de la misma especie que nos preocupa.

El ejemplar macho que se describe a continuación, es normal en todos sus aspectos con excepción de la antena derecha. Mide 46 mm. desde el extremo anterior de la mandíbula hasta el borde posterior del élitro (fig. 1).

estudio (fig. 2), presenta normales el escapo y el segundo antenito. Los antenitos tercero y octavo aparecen ligeramente más anchos que los de la antena izquier-

(*) Universidad de Concepción.



LAMINA II

Fig. 1 Ejemplar anómalo de "madre de la culebra".

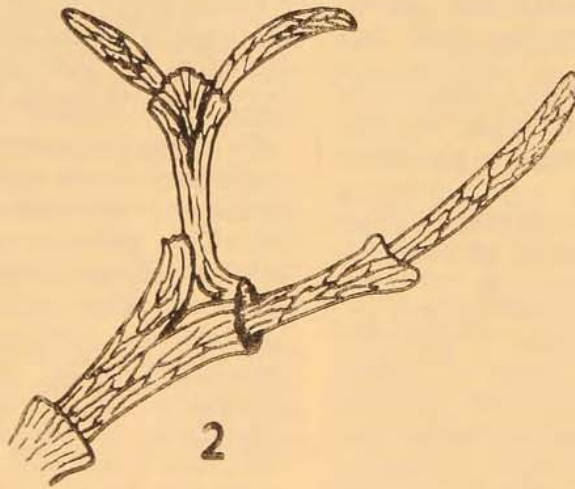


Fig. 2 Extremo de la antena anormal.

da. El noveno es más grueso y dos veces más largo que los precedentes y en su parte media se ensancha y bifurca en dos ramas desiguales; la externa, apenas originada, da nacimiento a los antenitos décimo y undécimo no modificados y que corresponderían a los de una antena normal; en lo que a la rama interna se refiere, se puede constatar que es un poco más larga y mucho más delgada que la parte anterior a la bifurcación y en su comienzo presenta un engrosamiento anular incompleto, que representaría el extremo distal de un antenito normal. El extremo apical de esta rama termina en dos carillas articulares levemente excavadas, dispuestas oblicuamente con una inclinación aproximada de 45° en relación al eje longitudinal de la rama. Finalmente, cada carilla soporta un nuevo antenito, de los cuales el izquierdo es más pequeño y recto que el derecho.

Fuera de las modificaciones antes señaladas, es necesario referirse a la ornamen-

tación de los antenitos alterados. En todos ellos, las estrías longitudinales, que cada cierto trecho se desvían para conectarse con otras formando un retículo irregular, son mucho más marcadas que las de un ejemplar normal.

El ejemplar estudiado queda depositado en el Museo del Instituto Central de Biología de la Universidad de Concepción, Chile.

Referencias bibliográficas.

DALLAS, E. D.

1926. Anomalía en coleópteros chilenos. Rev. Chilena Hist. Nat. 30:73-83.
1927. Un *Ancistrotus cummingi* Hope monstruoso. Ibid. 31:12-14.
1934. Dos *Ancistrotus cummingi* Hope anisópteros. Ibid. 38:71-73.
1937. Ectromelia en un coleóptero chileno. Ibid. 41:294-296.
1938. Notable anomalía elitral de un coleóptero chileno. Ibid. 42:115-117.

★ ★

★ ★

De cobre y bronce fueron hechas las campanas y las joyas de la antigüedad.

★ ★

El cobre ha sido primer actor a través de todas las edades de la humanidad.

★ ★

En cobre y bronce se fundieron las campanas que llamaron a la libertad.

★ ★

El cobre juega un papel fundamental en los usos domésticos, en los transportes y en las comunicaciones.

★ ★

GENTILEZA DE SOC. MINERA "EL TENIENTE" S. A.

★ ★

★ ★