

CARACTERES DIFERENCIALES ENTRE LAS CULEBRAS

Y LOS OFIDIOS VENENOSOS *

POR D. ANACLETO DEL ROSARIO Y SALES,

Licenciado en Farmacia.

Si los caracteres distintivos entre ambos grupos se hubieran claramente conocido en la época en que el inmortal Linneo daba nueva forma é importancia al estudio de los seres vivientes, mucho se habría ganado para la ciencia, sirviendo dichos caracteres para la metódica y natural clasificación de las especies; pero entonces reinaba gran confusión en dicha materia, y aún hoy y á pesar del inquebrantable afán de distinguidos erpetólogos, alguna duda queda aún en tan importante y debatido asunto:

Séanos permitido hacer un rápido resumen de los más principales erpetólogos y fisiólogos que escribieron sobre las serpientes venenosas.

Antes del siglo xvii, Galeno, Plinio, Avicena, Rhazis y otros cuyas opiniones eran entonces axiomas científicos, creían que el veneno de las serpientes no existía en los dientes, sino en el humor que salía de su corte, humor que según ellos provenía de la vejiga biliar, aserción que continuó creyéndose como verdadera hasta que Jacobo Scorsi, cazador de víboras, experimentando en sí mismo los efectos fisiológicos de una bebida, resultado de la loción de los dientes y vesículas biliares de las víboras, vió que no ejercía acción alguna sobre el organismo. Redi estudió entonces detenidamente el origen del veneno en cuestión y sus estudios proseguidos y ampliados más tarde por Fontana con incomparable ahinco y paciencia suma, dieron por resultado las siguientes importantes conclusiones:

- 1.^a No todos los Ofidios son venenosos.
- 2.^a En los que poseen esta mortífera cualidad, el veneno no existe en la vesícula biliar, ni tampoco son en sí venenosos los dientes.
- 3.^a El veneno es segregado por glandulitas especiales situadas en una ó dos fosetas que tienen los huesos maxilares superiores de las serpientes venenosas, glandulitas cuya secreción recogida luego por uno ó dos conductitos es vertida en el momento oportuno, mediante la presión de unos dientes perforados ó acanalados, cuyas bases comunican directamente con el extremo libre de dichos conductos.
- 4.^a Dicha secreción es líquida, opalina, de color ambarino ó verdoso, más pesada que el agua, soluble en este líquido y sin acción sobre los papeles reactivos.

Y 5.^a El veneno no ejerce su funesta acción ingerido en el estóma-

* Continuación, véanse las págs. 33 y 52.

go, sino por inoculación y por absorción por los vasos sanguíneos y linfáticos.

Resumamos ahora los caracteres que para diferenciar uno de otro los dos grupos de que tratamos han dado los erpetólogos antiguos y modernos.

Los Gén. *Crotalus*, *Boa* y *Coluber* en que divide Linneo el orden de las Serpientes ú Ofidios, los diferenciaba como sigue ¹.

Placas abdominales, placas y escamas debajo de la cola terminada por cascabeles. *Crotalus*.

Placas enteras debajo del vientre y de la cola; sin cascabeles. *Boa*.

Placas debajo del vientre y escamas debajo de la cola. . . . *Coluber*.

Dicha clasificación no se puede seguir en nuestros días, pues no todas las serpientes venenosas pueden incluirse en el Gén. *Crotalus*, porque atendiendo sólo á los caracteres con que diferenció Linneo uno de otro dichos géneros, las referidas especies se hallarían distribuídas en todos ellos.

Después de los interesantísimos estudios de Fontana, todos los erpetólogos dividieron los Ofidios en venenosos y no venenosos según la presencia ó ausencia de dientes perforados ó acanalados.

Así vemos que Cuvier (*Règne animal*, 2.^a ed.), Merrem (*Tentamen systematis Amphibiorum*), Blainville (*Principes d'Anatomie comparée*), Gray (*Anales Filosóficos de Filadelfia*), Haworth (*Philosophic Magazin*), Fitzinger (*Neue Classification der Amphibien*), Müller y E. Schlegel (*Essai sur la physonomie des Serpents*) y Duméril (*Fisiología comparada*) dan suma importancia á dichos dientes. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que algunas especies como el *Pelias Berus*, tienen los dientes venenosos muy semejantes á los de las culebras, de tal modo que el mismo Duméril fué mordido por la citada especie confundiéndola con un *Tropidonoto*.

En fin, los caracteres más distintivos é infalibles entre ambos grupos se reducen á los siguientes.

Culebras.—Dientes sólo en una ú otra mandíbula (*Opoterodontes*), ó bien en ambas, pero todos redondos y llenos, inmovibles y sin conducto ni surco (*Aglipodontes*).

Especies venenosas.—Dientes siempre en ambas mandíbulas, nunca en una sola; los supramaxilares anteriores con un canal venenífero á lo largo que forma por delante un surco (*Proteroglifos*), ó con un conducto tubuloso interior que se abre hacia la punta delante de una ranura (*Solenoglifos*). En algunas especies, dichos dientes anteriores se parecen á los demás, esto es, llenos, sin canal ni surco, pero entonces los

¹ Prescindimos de sus otros géneros (*Anguis*, *Amphisbæma* y *Cæcilia*) por haber pasado últimamente al orden de los *Saurios*.

posteriores llevan un canal delante y son más largos (*Opistoglifos*). En el primer sub-orden (*Proteroglifos*) existen dientes ganchosos en ambas mandíbulas, siendo los delanteros supra-maxilares acanalados, pero no perforados.

En los *Solenoglifos*, en la mandíbula superior que es muy corta sólo existen uno ó dos dientes que son los venenosos, sin canal ni surco alguno, pero con un conducto interior que comunica por su extremidad superior con la glándula venenífera. Tanto en estos como en los *Proteroglifos*, dicho diente no se halla unido á la mandíbula por implantación ó *gonfosis*, sino por medio de ligamentos. En los *Solenoglifos* el maxilar superior es muy movable arrastrando en su movimiento al diente venenoso que se recoge en un repliegue membranoso situado en la encía. Dicho diente es vidrioso y quebradizo, pero extraordinariamente puntiagudo, penetrando con suma facilidad en los tejidos blandos.

Además, las especies nocturnas tienen el cuerpo corto y grueso en el centro, cabeza triangular, ojos grandes y pupila hendida perpendicularmente.

De lo dicho se infiere que deben diferenciarse entre sí las mordeduras de las serpientes según que pertenezcan á uno ú otro de los sub-órdenes referidos.

Así, la picadura de las especies pertenecientes al sub-orden de los *Opoterodontes*, estará caracterizada por sólo una fila de impresiones que será superior ó inferior, según que el animal sea un *Epanodóntido* ó un *Catodóntido* respectivamente.

Los *Aglifodontes*¹ dejarán dos impresiones arqueadas cuyas concavidades serán opuestas, pero todas iguales.

La mordedura de los *Opistoglifos* será también semejante á la de las especies pertenecientes al sub-orden anterior, distinguiéndose únicamente entre sí, en que la de los primeros presentará las últimas ó penúltimas impresiones superiores más profundas y amoratadas.

Los *Proteroglifos* dejarán asimismo señales semejantes á las referidas, pero las superiores y anteriores serán mucho más profundas que las demás.

Los *Solenoglifos* hemos dicho que están caracterizados por no llevar en la mandíbula superior más que uno ó dos dientes que son los venenosos; de consiguiente su mordedura será reconocible por presentar la parte mordida las siguientes impresiones:

1.^a Una línea arqueada de puntitos, señales dejadas por los dientes maxilares inferiores.

2.^a Un poco más arriba y hacia la parte donde mira la concavidad

¹ Los *Aglifodontes* son Ofidios con dientes en ambas mandíbulas, pero ninguno acanalado ni surcado. No son por lo tanto venenosos.

de la impresión referida, una ó dos profundas y casi siempre amaratas, producidas por los dientes venenosos; además, sea en la mordedura de los *Opistoglifos*, sea en la de los *Proteroglifos* ó bien en la de los *Solenoglifos*, las impresiones producidas por los dientes venenosos se distinguirán de las de los demás, aparte de su color más ó menos amarato y su profundidad, por las gotitas de sangre que salen de la herida, gotitas que tienen color más oscuro en las producidas por los dientes veneníferos.

Estos caracteres, sin embargo que son preciosos en teoría, llevados al terreno práctico son desgraciadamente difíciles de reconocer, por hallarse modificados por muchas circunstancias, las más principales de las cuales son las siguientes:

1.^a En numerosas especies ya venenosas ya no lo sean existen dientes en varias filas, hasta en el paladar, y esto dificulta el reconocimiento de la herida, porque las señales que deja la mordedura se hacen poco francas y muy confusas.

2.^a Los dientes venenosos en varios *Proteroglifos* y *Solenoglifos* son muy delgados y esto dificulta la determinación de la profundidad y el examen de las heridas producidas por dichas especies.

3.^a En estos casos, ni siquiera algunas veces queda el recurso de distinguir las heridas envenenadas de las que no lo están, por la diferente coloración de la sangre que de ellas fluye por la presión y la succión, pues bien se comprende que si la picadura se ha verificado sobre una red venosa subcutánea, la sangre que saldría de la herida será negra aun cuando la lesión haya sido causada por dientes sin veneno.

Aparte de todo esto queda, es verdad, una señal inequívoca que se observa en el sujeto mordido por una especie venenosa, cual es el conjunto de síntomas que no se pueden confundir con los de otra afección cualquiera; pero también es por desgracia cierto que cuando estos síntomas se presentan en un sujeto mordido por determinadas especies venenosas en sumo grado, ya todo remedio humano es imposible, sucumbiendo el paciente á los pocos minutos, por la rápida absorción del veneno y consiguiente descomposición de la sangre de la víctima. Resumiendo:

1.^o Toda picadura que no presenta más que una línea arqueada de puntitos ó pequeños desgarramientos, es inofensiva, por haber sido producida únicamente por un *Opoterodonte*: dichas heridas pueden presentar en algunas ocasiones otras pequeñas impresiones dentro de la concavidad de la herida principal, pero sin extenderse más allá de sus bordes libres: en este caso debe tenerse igualmente la herida por inofensiva por haber sido causada por algún *Opoterodonte Epanodóntido* provisto de dientes en el paladar.

2.^o Toda herida con dos impresiones arqueadas debe tenerse á lo menos por dudosa en cuanto á su venenosidad.

3.º Si además de ser la herida doble, las lesiones medias ó extremas superiores son más profundas y el tejido que las rodea es más amoratado, la herida ha sido producida por una especie venenosa (un *Opistoglifo* ó un *Proteroglifo*) y es grave.

4.º Si la herida presenta en su parte inferior una línea arqueada de pequeñas lesiones y en su parte superior y hacia la concavidad de la impresión precedente, *pero más allá de sus bordes libres*, una ó dos heridas aisladas, más profundas aunque algunas veces imperceptibles á primera vista, aparte de algunos pequeños desgarramientos situados entre la citada línea arqueada de puntitos y las dos heridas en cuestión ¹, la mordedura se pronosticará por muy grave por haber sido producida por un *Solenoglifo*.

5.º En estos dos últimos casos inmediatamente después de la picadura y sin esperar ningún síntoma comprobante, debe procederse á la aplicación de remedios adecuados.

Y 6.º En los casos dudosos debe efectuarse la succión, por lo menos, esperando después la presencia ó ausencia de los primeros síntomas de la absorción del veneno para continuar ó suspender los tratamientos convenientes.—(Se continuará).

FENÓMENOS DE ESPECTROSCOPIA SOLAR;

POR L. THOLLON

Agradezco á M. Faye haber contestado con tanta benevolencia á mi último trabajo ² relativo á la interpretación de algunos fenómenos de espectroscopia solar. M. Faye cree y con razón que si es verdadera la teoría del movimiento *todas* las rayas de las sustancias mezcladas con el hidrógeno que se mueve deben experimentar las mismas alteraciones que experimenta el hidrógeno mismo. Manteniéndose en el punto de vista puramente teórico y hablando de la *totalidad* de las rayas, ha podido decir M. Faye en otro trabajo: « Para esto sería preciso á lo menos que las rayas de los otros gases ó vapores íntimamente mezclados con el hidrógeno representasen las mismas dilataciones, lo que no tiene lugar.» Para mí, simple observador, juzgando la cuestión bajo otro aspecto esto quería decir, que sólo las rayas del hidrógeno experimentaban esta especie de distorsión y que las rayas metálicas jamás estaban afectadas de dichas distorsiones, lo que es muy diferente. He protestado precisamente contra esta afirmación porque contradice formalmente los hechos observados no sólo por mí, sino por M. Young en el *Soleil*, traducción francesa, página 124.

¹ Producidas por los dientes palatinos.

² V. págs. 22 y 36.

M. Faye, prosiguiendo en el mismo orden de ideas me hace afirmar que *todas* las rayas de los gases mezclados con el hidrógeno, manifiestan las mismas deformaciones, lo que no había pasado por mi mente. Admitiendo, como lo indica la teoría, que estas deformaciones afectan á todas las rayas, he reconocido siempre que con nuestros actuales medios de observación no son visibles y sólo pueden observarse en las *rayas más brillantes*. En estas condiciones he visto con frecuencia producirse el fenómeno de una manera muy característica en las rayas D y *b* cuando su inversión era muy marcada y de un brillo suficiente.

En las observaciones espectroscópicas sobre todo, no debe deducirse que no exista una cosa porque no se vea. Cuando por ejemplo se estudia la cromosfera con un tiempo muy favorable, se ven constantemente ocho rayas brillantes. ¿Quiere decir esto que sólo contiene los elementos correspondientes á estas ocho rayas? No; porque haciendo la observación en la cumbre del Pic-du-Midi, como recientemente la hemos hecho con M. Trépied se ven cuando menos una cuarentena de rayas. Si el observador del Pic-du-Midi afirmara que no existen otras, se engañaría también, porque durante un eclipse las contaría por centenas. Lo mismo sucedería probablemente respecto de las protuberancias metálicas. M. Young jamás ha descubierto en medio de las mayores perturbaciones solares la menor alteración de la famosa raya 1474 de Kirchhoff y se admira con razón de que el elemento constitutivo de la corona no parece participar de los movimientos que en su masa se realizan. Lo que jamás ha visto M. Young, lo he observado en París durante el mes de julio último; y aun consultando mis notas y mis recuerdos, creo poder afirmar que lo he observado varias veces en Niza. Hé ahí cómo explico el hecho: la raya de la corona es debil; cuando hay inversión está muy lejos de presentar el brillo de las del hidrógeno; las partes desviadas son poco brillantes en un grado extremo, y basta que con igual dispersión un aparato dé imágenes un poco mas claras y más brillantes que otro, que difunda un poco menos la luz para que el fenómeno, perceptible en el primero, no lo sea en el segundo.

De modo que, si es cierto según la teoría que las rayas de los gases y vapores íntimamente mezclados con el hidrógeno en movimiento deben experimentar *todas* alteraciones de igual naturaleza no es menos cierto que con nuestros actuales medios de observación no se manifestarán estas alteraciones en *todas* las rayas, pero sí únicamente en aquellas cuya inversión se produzca *con un brillo suficiente*. Por otra parte no me parece admisible que en una protuberancia metálica cuyo volumen es con frecuencia muy superior al de la Tierra, la mezcla de los gases y vapores pueda ser tan perfecta é íntima en toda la masa; podría pues suceder que la parte de la protuberancia en que se produce la inversión no sea la misma y no tenga

igual composición que la en que se produce el movimiento. Se explica fácilmente la complejidad posible del fenómeno teniendo en cuenta que el rayo visual tangente á la esfera solar recorre en la región de las protuberancias un espacio de 300,000 kilómetros aproximadamente y que todas las masas de hidrógeno incandescente que pueden encontrarse en esta inmensa distancia ó en sus inmediaciones se nos aparecen en proyección como una protuberancia única. Ante estas consideraciones la objeción deducida del libro de M. Young cae por su base.

Para explicar la velocidad con la cual parece se forman ciertas protuberancias «sin transporte real de materia» M. Faye se expresaba de este modo: «En cuanto á la ilusión de estas velocidades fabulosas, hé ahí *según creo* la explicación muy sencilla, etc.», no me ha parecido ver en estas palabras la expresión de una opinión completamente decidida del sabio teórico; pero no me he permitido decir ni pensar que esta opinión fuera un simple juego de la imaginación que no descansara sobre dato alguno. Estoy dispuesto á rectificar en mi trabajo todo lo que podría dar lugar á una interpretación semejante.

La conclusión que puede deducirse de la discusión actual es que en los hechos observados hasta hoy nada contradice formalmente la teoría del movimiento deducido de la deformación de las rayas espectrales. La enormidad de las velocidades que obliga á admitir es en realidad la única objeción seria que se ha presentado; las consideraciones expuestas con este motivo en mi último artículo no han perdido su fuerza y espero no sentirá si á causa de estas consideraciones y de la mala inteligencia que ha habido entre nosotros no realizo la esperanza formulada de un modo tan lisonjero al fin de su contestación. Pero puedo asegurarle que jamás llevaré en la cuestión una idea preconcebida y que no vacilaré ni un instante en señalarle los hechos de observación que puedan ser contradictorios con una teoría admitida generalmente por los espectrocopistas y que no me pertenece ¹.

CRÓNICA DE FÍSICA

BELLATI y ROMANESE.— *Rapidéz con que la luz modifica la resistencia eléctrica del selenio.*— En la disposición experimental un receptor fonónico de Breguet recibe la luz de una lámpara de petróleo, atravesando antes una cuba de alumbre para impedir el paso de los rayos oscuros. El receptor y un reostato de Siemens y Halske se instalan en el circuito de una pila de 10 elementos Bunsen, en las dos ramas de un galvanómetro

¹ Para no complicar la discusión sólo he tratado en este artículo y en el precedente de las desviaciones experimentadas por las rayas brillantes que se ven en las protuberancias. Los mismos fenómenos se producen con frecuencia en el disco solar, pero entonces se efectúan en las rayas oscuras.

diferencial, reduciendo la aguja á cero á cada experimento por medio del reostato. Entre el manantial luminoso y el receptor, protegido convenientemente, se hace girar un disco opaco horadado según cierto número de sectores. Modificando la velocidad de rotación del disco en la relación 1 á 4, los autores no han podido registrar variación alguna apreciable en la *resistencia media* del receptor; de donde se deduce que la acción de la luz sobre el selenio es instantánea.

E. BELTRAMI. — *Teoría de la escala diatónica*. — Como es sabido se puede formar la escala por medio del acorde perfecto sobre la tónica, la dominante y la subdominante. El autor demuestra que las relaciones r y s de la dominante y de la subdominante á la tónica tales como se nos presentan experimentalmente, son los números racionales más sencillos que satisfacen á las desigualdades

$$\frac{1}{2s} < r < 2s^2.$$

Si á estas desigualdades se añade la siguiente: $1 > 2s^2$, se expresa que el número de vibraciones crece siempre desde una nota de la escala, á la nota siguiente, hecho que es fácil comprobar.

A. NACCARI. — *Calentamiento de los electrodos producido por la chispa de la bobina de inducción*. — Los electrodos están formados por esferas huecas de cobre ó zinc de 0^m,05 de diámetro; están llenas de petróleo en el cual se sumerge el depósito de un termómetro, fijo por un tapón, en un tubo vertical del electrodo. Por dicho tubo penetra también un alambre aislado, plano por su extremo interior, sirviendo de agitador cuando convenga. La descarga de la bobina llega al excitador por el intermedio de un reómetro. De un experimento á otro se hace variar la distancia de las bolas, su naturaleza ó la intensidad de la corriente, llegando el autor á los siguientes resultados:

- 1.º En todos los casos el electrodo negativo se calienta más que el positivo;
- 2.º Cuando permanece constante la distancia de los electrodos, el calentamiento de cada uno de ellos en la unidad de tiempo es proporcional á la cantidad de electricidad que pasa;
- 3.º La naturaleza de los electrodos no influye sensiblemente en el fenómeno térmico;
- 4.º Para igual cantidad de electricidad y cuando se aumenta la distancia de los electrodos, los calentamientos parecen crecer hasta un máximo y decrecen después; pero la relación del calentamiento del electrodo negativo al del electrodo positivo disminuye aproximándose á la unidad;
- 5.º Las cantidades de calor producidas por este medio en los electrodos son relativamente considerables.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS

Sesión del día 28 de enero de 1884

M. C. WOLF ha comprobado con las curvas del registrador barométrico de M. Re-dier las cifras comunicadas por M. Renou relativas á las ondulaciones atmosféricas atribuidas á la erupción del Krakatoa. Hé ahí las conclusiones. Según el examen de las dos ondas principales del 27, parece que existe realmente un fenómeno de convulsión atmosférica, que puede ser atribuido á una causa única que se propaga con la velocidad del sonido, ó sea de 327 metros por segundo. Sin embargo, el problema parece que solo puede resolverse de un modo completo después de numerosas comparaciones de horas de observación de los accidentes singulares de las curvas barométricas efectuadas por el método que indica.

M. E. RENOU vuelve á ocuparse de las oscilaciones barométricas producidas por la erupción del Krakatoa ¹ después de haber estudiado las curvas de los inscriptores barométricos obtenidas en diferentes estaciones de Francia (Perpiñan, Lyon, Clermont-Fer-rand, Nantes, Douai y Saint-Martin-de-Hinx). Estas curvas indican que el fenómeno se ha manifestado casi en el mismo instante, con iguales caracteres, en toda la Fran-cia, y que la propagación se efectuaba más rápidamente en las grandes altitudes que en las llanuras.

M. CHAPEL, ocupándose de los terremotos, dice que cuando se suceden fuertes sa-cudidas en el espacio de algunas horas, la tensión eléctrica del aire aumenta sensible-mente en el instante en que el suelo está más agitado.

M. T. REYNIER dirige una comunicación sobre las variaciones de la fuerza electro-motriz en los acumuladores.

M. D. MONNIER presenta una pila cuyo elemento está constituido por una lámina de zinc y por cloruro de plata envuelto en papel apergaminado, que se sumerge en un licor alcalino compuesto de 75 partes de potasa cáustica y 100 de agua. El envoltorio lo forma un recipiente de guta-percha que puede cerrarse herméticamente. Los con-ductores, y los contactos exteriores son de plata. El elemento completo pesa unos 100 gramos y la fuerza electromotriz de este elemento es de 1 volt,45 á 1 volt,50 pudiendo dar una corriente de 1 Ampère durante una hora próximamente. Después de este tiem-po, basta cambiar el líquido potásico, siendo menester renovar el cloruro de plata al cabo de dos ó tres veces de haberse cambiado dicho líquido potásico.

MM. G. ROUSSEAU y B. BRUNNEAU indican un nuevo modo de preparación del per-manganato de barita, consistente en la descomposición del permanganato de potasa por el ácido hidro-fluosilícico.

M. L. DE SAINT-MARTIN después de numerosas investigaciones sobre la intensidad de los fenómenos químicos de la respiración en las atmósferas sobre-oxigenadas ha llegado á la siguiente conclusión que confirma los resultados de Lavoisier y Séguin, así como los de Regnault y Reitet: Los fenómenos químicos de la respiración no ex-perimentan cambio alguno apreciable por el hecho de la sobre-oxigenación de la at-mósfera en que se efectúan.

El coronel F. PERRIER presenta las doce primeras hojas del mapa topográfico regu-lar de la Argelia con escala de $\frac{1}{30000}$.

M. A. GAUDRY al presentar un trabajo del veterinario del ejército M. Ph. Thomas so-bre las formaciones continentales —terrestres y lacustres— de los terrenos terciarios y cuaternarios de la Argelia dice: «Los veterinarios, que han estudiado mejor que natu-ralista alguno los animales domésticos, pueden apreciar las modificaciones de los ante-

¹ V. pág. 59.

pasados de estos últimos en los tiempos geológicos contribuyendo así poderosamente al conocimiento de la paleontología. Si se quieren descubrir los misterios de los orígenes de los seres actuales no deben interrogarse las momias de Egipto: se las ha consultado y nada han respondido, porque geológicamente hablando datan de ayer. Es preciso, como M. Thomas, consultar los animales cuaternarios y sobre todo aquellos que se encuentran enterrados en los países donde los fenómenos del gran glaciario no han interrumpido la carrera de la vida.»

M. HOUSSAYE trata del opérculo de los Gasterópodos. El autor, en virtud del desacuerdo que existe acerca de la formación de este opérculo, se ha propuesto determinar con precisión las partes del órgano que excretan la materia constitutiva del opérculo y el modo como se efectúa el crecimiento, es decir, las partes del pie, que solo concurre á la formación de este opérculo. De sus estudios ha podido deducir, en contra de la opinión general admitida, que la superficie del pie no interviene completamente en la producción, sino tan sólo una pequeña parte de su epitelio. Esta producción parece muy diferente del *bissus* de los Acéfalos producido por una glándula muy desarrollada que ocupa una gran parte del volumen del pie.

M. FAYE, con motivo de la temperatura excepcional de este invierno, hace notar que en la América meridional se disfruta de un clima estival extraordinario. El *Buenos-Ayres Standard* supone que esta temperatura sin precedentes está relacionada con los cinco pequeños cometas que M. Gould debe observar en Córdoba (República Argentina). Se ve pues que la doctrina de las influencias cósmicas no está menos en boga en el hemisferio austral que en el boreal.

Sesión del día 4 de febrero de 1884

M. CHEVREUL llama la atención de la Academia sobre el siguiente fenómeno de la visión: El incendio que hubo en París el 31 de enero de 1884, cuyos progresos observó durante una hora desde una de las ventanas de la casa que habita en el Museo de Historia natural le ha permitido examinar la influencia de la luz, partiendo del violado rojo al rojo anaranjado, en la llama de un mechero de gas del alumbrado de la vía pública, llama que sólo veía cuando el viento hacía mover las ramas de árboles interpuestas entre el lugar del siniestro y el Museo. En estas condiciones, la luz del gas del alumbrado presentó durante tres cuartos de hora los colores complementarios de las luces del incendio, á saber, del amarillo verde al verde y al azulado. Las sensaciones correspondían á la vez al contraste simultáneo y al contraste sucesivo, según se veían las dos luces juntamente ó una sola.

M. DE FORCRAND estudia la transformación del glioxál en ácido glicólico. Después de una serie de investigaciones ha logrado preparar el glioxál sustituyendo el aldéhidido al alcohol y evitando que pasara por la intermediación de los glioxales bisulfito de sosa y de barita.

M. G. ANDRÉ ha preparado cierto número de oxiclорuros de mercurio con el fin de poderlos estudiar bajo el punto de vista de su calor de formación, y ha notado que este calor iba en aumento de $+1$ caloría próximamente á medida que la basicidad del cuerpo aumentaba de 1 equivalente de HgO, tanto si el cuerpo había sido obtenido por la vía seca como por la húmeda.

M. PH. THOMAS trata de algunas formaciones de agua dulce terciarias de Argelia que considera como epifenómenos de cada uno de los grandes levantamientos del Atlas. Estas formaciones son de edades diferentes: 1.º Las más antiguas son eocenas y se encuentran situadas en el horizonte de las margas de *Ostrea multicosata*. 2.º Más arriba en la serie geológica, sobre las margas miocenas de *Ostrea crassissima* se encuentra una formación lacustre bien desarrollada en las cercanías de Constantina donde ofre-

ce los caracteres de un conjunto de transición *mio-pliocena*. 3.º Se encuentra también sobre el horizonte de los lignitos, á ambas orillas del Rummel, una formación lacustre análoga á la precedente y como ella muy impregnada de yeso cristalino. 4.º Sobre estas formaciones hay un piso calizo, de 100 metros de grueso, en el que se encuentran á la vez formas miocenas, otras más recientes y otras de transición. 5.º Finalmente la última formación está caracterizada por depósitos fluviales que parecen corresponder cronológicamente á nuestro Saint-Prestiano de Europa.— M. Thomas da á conocer los principales fósiles que constituyen la fauna de estas diversas formaciones.

—Se presentan varias notas sobre los últimos resplandores crepusculares.

M. S. WROBLEWKI presenta una nota sobre la liquefacción del hidrógeno, y M. CAILLETET hace varias observaciones á dicha nota.

M. POMEL trata de los Equínidos vivientes y fósiles. El autor ha examinado 485 géneros, cuyo estudio le ha inducido á cambiar el punto de partida de la clasificación de estos Equínidos, clasificación basada hasta hoy en la posición relativa del peristoma, y que cree debe basarse en los caracteres de los órganos de la masticación. M. Pomel describe 165 nuevos géneros.

Sesión del día 11 de febrero de 1884.

M. D'ABBADIE llama la atención de la Academia acerca de la importancia de establecer en Francia, á lo menos en las estaciones meteorológicas, sismógrafos análogos á los que se emplean en Italia, á fin de recoger observaciones que permitan conocer las causas aun misteriosas de los terremotos.

MME. SOFIA KOWALEWSKI dirige una nota sobre la propagación de la luz en un medio cristalizado.

M. P. TACCHINI dice que la actividad solar ha aumentado en 1883 respecto del año precedente, pues aunque la diferencia relativa al número de manchas sea menor, el número de grupos ha sido mucho mayor en 1883 y la extensión de las manchas extraordinaria: el doble de la de 1882.

M. J. CHATIN con el título de «Nuevas observaciones sobre la anguílula de la cebolla» presenta una nota que completa un trabajo suyo precedente. Ocupase de la morfología, la anatomía y el desarrollo de la anguílula y dice que este Nematode ha sido observado recientemente en Alemania y en Rusia, donde M. Kühn le ha dado el nombre de *Tylenchus putrefaciens*.

M. PH. THOMAS estudia las formaciones cuaternarias de Argelia y las divide en antiguas y recientes. Las primeras están caracterizadas como fauna por el *Elephas antiquus*, por un gran Bóvido indeterminado, por el *Antilope Gaudryi* del plioceno, por el *Ovis tragelaphus*, el *Hippopotamus amphibius*, un *Rhinoceros* indeterminado, etc. Las formaciones del cuaternario reciente, que corresponden á un régimen acuoso mucho más tranquilo, lento y regular que el precedente, contienen una fauna rica en Vertebrados, que difiere notablemente de la fauna actual de las mismas latitudes.

M. PERROTIN se ocupa del cometa Pons-Brooks. Los cambios bruscos que se manifiestan de un día á otro en el aspecto del núcleo del cometa son uno de los caracteres notables de este astro, y bajo tal concepto merecen citarse las figuras que presentaba el 13 y el 19. El 13 el núcleo que en la víspera y los días precedentes era como una estrella de 13.^a magnitud, había adquirido proporciones extraordinarias: se presentaba bajo la forma de un disco circular de un amarillo rojizo muy pronunciado, de unos 34" de diámetro, bien limitado en sus bordes, más brillante hacia el centro que en la circunferencia, rodeado de una aureola nebulosa, blanca, de unos 110" de diámetro. El núcleo propiamente dicho, situado en el centro, y dos diámetros de este disco que formaban entre sí un ángulo de 30 á 40° y uno de los cuales más luminoso que otro,

parecía dirigido en el sentido de la cola, eran de color blanco y se destacaban como formando relieve sobre el fondo amarillo del disco. Hacia el oeste y en el ángulo obtuso de dichos diámetros, había una región oscura que contrastaba singularmente con el resto de este envoltorio luminoso en extremo brillante. En fin, la nebulosidad más condensada que, de ordinario, rodea el núcleo en una extensión de 3', había perdido su intensidad, de modo que parecía un halo de una naturaleza particular. El día 14 así como los siguientes, el cometa había adquirido su forma particular. El 19 se volvió á presentar el fenómeno con los mismos caracteres generales. El disco central se había alargado un poco, normalmente á la cola; los dos diámetros luminosos eran sensiblemente perpendiculares entre sí, la región menos brillante era más oscura y estrecha, y la aureola exterior mucho más débil.

Las observaciones espectroscópicas han presentado cada vez particularidades notables. El día 13, á pesar de la luna, las tres fajas ordinarias de los cometas ofrecían un brillo inusitado, el disco luminoso daba un espectro continuo, muy intenso en el rojo. El 14, el rojo era menos brillante y ofrecía, aunque vagamente, el aspecto de una faja; los días siguientes era sólo visible en el núcleo. El 19, el espectro continuo del disco era aun más brillante y aparecían todos los colores, del rojo al violado. Este espectro se encontraba dividido por una faja transversal negra, proveniente sin duda de la parte oscura que formaba una mancha en la parte luminosa que envolvía al núcleo. La condensación de la luz en el amarillo parece indicar la presencia del sodio en dicho núcleo. También se ha observado la faja violada que corresponde á la raya δ del espectro del carbono. Asimismo se ha notado el espectro de fajas en la nebulosidad de la cabeza á 6' del núcleo, en la dirección de la cola, y á 4' en las demás regiones.

M. G. RAYET hace observar también los rápidos cambios de forma que ha ofrecido el cometa Pons al aproximarse á su perihelio, cambios que son indicio de las modificaciones profundas que la proximidad del Sol produce en la distribución de la materia de estos astros. M. Rayet ha efectuado las observaciones en el ecuatorial de 0^m,38 del Observatorio de Burdeos. Hasta el 26 de octubre, la masa nebulosa del cometa ha conservado una forma circular con un núcleo de bastante brillo, pero de un resplandor variable de un día á otro; este núcleo tenía al fin de octubre el brillo de una estrella de 10.^a á 11.^a magnitud y la nebulosidad un diámetro de 3' á 4' de arco próximamente. El primer vestigio de cola se observó en 27 de octubre de 1883. Hasta el 21 de noviembre impidió las observaciones físicas la presencia de la luna, pero en este intervalo, la fisonomía del astro no pareció modificarse. El 22 de noviembre la nebulosidad cometaria es redonda, con un ligero vestigio de cola y un núcleo muy pronunciado que ofrecía el brillo de una 8.^a. El 22 de diciembre el color del núcleo es ligeramente anaranjado y aparecen vestigios de cabellera. Al día siguiente aparecen los primeros penachos con su forma característica; la coloración ligeramente amarillenta del núcleo es bien visible por contraste con el tinte blanco de la cabellera.

El 2 de enero de 1884 con el ecuatorial de 14 pulgadas se descubren dos penachos asimétricos muy marcados; el del primer borde (borde Oeste) nace en una dirección casi perpendicular al eje de la cola y es marcadamente encorvado; el del segundo borde, más débil, está casi en la dirección del eje de la cola. El 11 de enero entre los dos penachos aparece un abanico de luz, de brillo casi uniforme, quedando así éstos unidos entre sí de una manera continua. El 13 de enero la forma del cometa ha cambiado completamente y es muy singular. Al rededor del núcleo, de un brillo intenso, comparable al de una 5.^a, existe una zona circular continua de unos 30" de diámetro y de una luz muy viva; esta zona está envuelta en otra menos luminosa, comprendida también en el conjunto de la nebulosidad. La zona luminosa central está

atravesada por dos rayos muy brillantes dirigidos hacia la cola. El brillo del núcleo central es tan notable que parece que este se eleva sobre la masa cometaria, como ciertos picos lunares que se notan sobre los llanos de algunos cráteres. Pero tres días después, el 16 de enero, el cometa ha vuelto á presentar el aspecto conocido de estos astros. Aparece un abanico de luz de una abertura de 100° próximamente y la mayor parte de esta iluminación se observa hacia el segundo borde de la cola (borde Este) que es así sensiblemente más intenso que el otro; en este abanico se ven dos surcos de luz. El núcleo es sensiblemente blanco y de un resplandor muy vivo. Al día siguiente el abanico de luz, muy intensa, tiene $30''$ de diámetro y una abertura de 200° ; su eje está inclinado 45° respecto de la dirección de la cola. Los bordes de esta son más brillantes que el centro, ofreciendo de esta suerte el aspecto de un cono hueco. El 24 de enero el cometa pudo sólo observarse entre la bruma y su nebulosidad central parece sólo caracterizada por un abanico de luz proyectado hacia adelante y casi simétrico.

El espectro del cometa estaba siempre formado de las tres fajas ordinarias de los hidrógenos carbonados: amarilla verdosa, verde y azul; la faja central era en extremo luminosa; el núcleo daba un espectro continuo muy débil. El cielo se ha mostrado desfavorable para los estudios del cometa, de modo que varias de las observaciones precedentes han sido efectuadas durante los cortos intervalos que estaba despejado, ó á través de ligeras brumas.

EL PAÍS DE LOS BURIATOS

De los 431,000 habitantes que pueblan la Transbaikalia un tercio pertenece á la nación de los Buriatos. La Transbaikalia está comprendida entre el 49° y el 56° de latitud y se compone del territorio que media entre el Baikal y el Amor; á pesar de su situación relativamente meridional el clima es rudo, continental, muy frío en invierno y en extremo caluroso en verano; la nieve es poco abundante y desaparece en el mes de abril.

Los Buriatos que habitan esa provincia, la más pequeña de la Siberia oriental, hablan un dialecto mogól, mezclado con palabras chinas y manchus. En su mayoría profesan el budismo, importado del Tibet en época muy antigua; están muy celosos de su culto, cuidan con interés sus templos y manifiestan gran gusto para las ceremonias religiosas y procesiones; los sacerdotes son numerosos y tratados con respeto.

Estos pueblos, nómadas antes, proceden de las estepas de la Mongolia; se dedican principalmente á la cría de ganado, poseyendo numerosos rebaños, vacadas y caballos. Desde que están en contacto con los rusos han aprendido á cultivar la tierra y se han convertido en excelentes agricultores. La mayor parte habitan en la actualidad como sus vecinos, en casas de madera, sólo que conservan todavía ciertas costumbres que recuerdan la época en que vivían en tiendas de campaña como sus hermanos de la «tierra de las hierbas.» Por esta circunstancia disponen el hogar en el centro de la cámara y practican un agujero en el techo para dar salida al humo.

El té representa un gran papel en su alimentación pero no lo preparan como los rusos; lo hacen hervir sencillamente en una marmita y añaden sal, harina de centeno y grasa de carnero. Solo consumen el té en panes que les sirven también de moneda. Los hombres van vestidos con una especie de blusa azul con adornos bordados, sujeta por un cinturón y cruzada sobre el pecho. Llevan la cola como los chinos, y en su pequeño sombrero cónico un gran botón de plata. El peinado de las mujeres es muy rico;



dividen su espesa cabellera en tres partes que adornan con granos de corál, de nacar y malaquita, con placas y anillos de metal, con joyas y monedas de oro y plata. Una de sus trenzas la dejan colgar sobre la espalda y las otras dos van á parar sobre el pecho después de hacerlas pasar alrededor de una varilla trasversal sujeta á las sienes.



Fig. 7.—CAZADOR Y MUJER BURIATOS.

CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA

Obras recibidas en esta Redacción.—*Lecciones de Geometría analítica*, por D. Santiago Mundi y Giró, Doctor en ciencias y catedrático de Geometría analítica en la Facultad de ciencias de la Universidad de Barcelona.—Teníamos noticia de que esta obra iba á darse á luz y esperábamos mucho de la reconocida ilustración de su autor; pero ha superado de tal modo nuestras esperanzas, que haciendo un hueco en el inmenso número de trabajos que se acumulan sobre nuestra Redacción, vamos á dedicar á la obra del Doctor Mundi, no el espacio que merece, pero al menos el nece-

sario para que nuestros habituales lectores puedan formar idea de su gran mérito. Las obras de Geometría analítica que se han usado hasta ahora de texto en nuestras Universidades, variaban en los ejemplos y en la extensión de algunas teorías, pero se hallaban fundidas en un molde común, llamado elemental, que no permitía á sus autores salir de las coordenadas cartesianas ó de las polares, ni les obligaba á enlazar rigurosamente el Algebra con la Geometría, dando al complemento de esta el desarrollo que modernamente ha alcanzado: únicamente acudiendo á obras especiales ó á trabajos sueltos, diseminados en publicaciones difíciles de reunir, era como podían nuestros alumnos perfeccionar el estudio de la Geometría analítica; y sólo alcanzaban á formar con ella un cuerpo completo de doctrina, los que á gran perspicacia natural y á un asiduo trabajo podían unir el capital necesario para adquirir una copiosa biblioteca. De esta insuficiencia en el estudio de la Geometría analítica, se deducía la imposibilidad para nuestros catedráticos de Cálculos y Geometría descriptiva, de dar cursos completos; y les veíamos dedicar muchas lecciones á explicar puntos que por no corresponder de lleno á su asignatura, les hacían perder un tiempo precioso y cercenar otras teorías de importancia; resultando disgusto para el profesor, para los alumnos y daño para los estudios de aplicación, que sólo pueden ser fructuosos cuando se basan en el conocimiento amplio de las teorías puras que les sirven de base. Bajo estos conceptos, consideramos que la Geometría analítica del Doctor Mundi ha venido á satisfacer una aspiración general entre nuestros matemáticos; y la ha satisfecho, no sólo en el fondo por la profundidad de miras, orden perfecto y acertadísima elección de ejercicios, sino hasta en la forma por la sobriedad del estilo, que sin dañar á la claridad, ha permitido encerrar en un volumen la materia de muchos: y para prueba de este aserto, vamos á recorrer, aunque no con la minuciosidad que deseáramos, el índice de materias de la obra del Doctor Mundi, deteniéndonos sólo en los capítulos en que más resalta el progreso científico que esta obra representa. Divide el Doctor Mundi la Geometría analítica plana en 13 capítulos: en los dos primeros trata del punto y de la línea recta, exponiendo en coordenadas cartesianas todas las teorías que sirven de base á un curso completo, con perfecto enlace y sin olvidar los puntos imaginarios y rectas imaginarias, tan descuidados por la generalidad de los autores á pesar de su importancia, que es muy real en contraposición con su nombre. El cap. 3.º está dedicado al estudio de las coordenadas polares, tangenciales y trilineales, o sea á los sistemas diferentes del cartesiano: todos ellos están expuestos con profundísimo estudio, y las fórmulas de referencia presentadas con tal claridad, que facilitan extraordinariamente el paso de un sistema á otro cualquiera, según sean las conveniencias en la práctica. El cap. 4.º, dedicado á las teorías superiores de la recta, es uno de los mejores de la obra y de los que aparecen con más novedad, pues desde los teoremas de Menelao y de Ceva, hasta la evaluación de las áreas de los polígonos en función de las coordenadas de sus vértices, expone el Doctor Mundi las teorías de los triángulos homológicos, de las razones anarmónicas, de los sistemas armónicos y homográficos, del cuadrilátero completo y de la involución; conocimientos todos indispensables en la actualidad y cuya falta en nuestras obras de texto era ya inexplicable. Los capítulos 5.º, 6.º y 7.º están dedicados á la discusión y reducciones de la ecuación general de 2.º grado y á las teorías generales de los centros, diámetros, tangentes, polos, líneas polares y asímptotas, no dejando nada que desear respecto á claridad y extensión. Los capítulos 8.º, 9.º y 10.º, describen elegantemente todas las propiedades de las cónicas que pueden ofrecer interés en las aplicaciones: exposición que completa el cap. 11.º donde están referidas las cónicas á coordenadas trilineales y tangenciales. El cap. 12.º está dedicado á la transformación de figuras y es uno de los que más aqulatan el trabajo del autor, pues desarrolla en él las teorías de las figuras homotéticas,

de la transformación correlativa, de la homografía y de la homología, reuniéndolas todas en un cuerpo de doctrina clarísimamente expuesto. Termina la Analítica plana con el cap. 13.º dedicado á las curvas de un orden superior al 2.º: este capítulo aparece suscito en la teoría, pero su extensión se halla relacionada con la poco usual aplicación de las curvas que en él se estudian. La Geometría analítica del espacio, que aparece en la obra del Doctor Mundi tan completa como la de dos dimensiones, hállase dividida en 12 capítulos, correlativos con los de la primera parte hasta formar el número total de 25. El cap. 1.º de la Analítica de tres dimensiones, ó sea el 14.º de la obra, además de estudiar las posiciones del punto en coordenadas rectilíneas y esféricas, trata de la interpretación de las ecuaciones, de la clasificación de superficies y de la transformación de coordenadas con la debida extensión. En el cap. 15.º, denominado Rectas y Planos, se hacen notar los estudios de los puntos, rectas y planos imaginarios y el de las menores distancias que tanta importancia adquiere en algunas ciencias de aplicación. El cap. 16.º interpreta las ecuaciones de primer grado en coordenadas tangenciales y tetraédricas; y además de los teoremas y problemas usuales, aparecen aquí incluídas algunas propiedades proyectivas que establecen perfecta correlación entre la Analítica de tres y de dos dimensiones. En los capítulos 17.º y 18.º desarrolla el autor las teorías de investigación del centro y planos diametrales en las superficies de 2.º orden y se ocupa de su clasificación. Los capítulos 19.º, 20.º, 21.º y 22.º, contienen todas las propiedades importantes de las superficies de 2.º grado, respecto á forma, secciones, ejes, vértices, generatrices, planos tangentes, normales é intersecciones. El cap. 23.º hállase dedicado al estudio de la generación de superficies, deteniéndose especialmente en las cilíndricas, cónicas, conóides y de revolución. Finalmente, en los capítulos 24.º y 25.º, que tratan de la Ley de dualidad en las superficies de 2.º orden y de la transformación de superficies, son dignos de nota los párrafos en que el autor se ocupa de las superficies recíprocas y de las transformaciones homográfica y homológica.

No extrañarán nuestros lectores, especialmente los que se ocupan en el estudio de las ciencias exactas, que este análisis de la Geometría analítica del Doctor Mundi haya casi adquirido las dimensiones de un artículo, porque las obras concienzudas en este ramo son demasiado escasas para que dejemos de acoger con júbilo las que aparecen: y al terminar nuestra pálida reseña, tenemos una complacencia especial en dirigir al Doctor Mundi vivas felicitaciones por su hermoso trabajo, que deseamos alcance entre la juventud estudiosa todo el éxito que merece.

CRÓNICA

Introducción al estudio de la Química; Regalo á los señores suscritores.— Con el presente número comenzamos la publicación de la obra que está escribiendo exprofeso para la CRÓNICA CIENTÍFICA nuestro querido compañero el doctor Mascareñas. Este nuevo sacrificio que nos imponemos en aras de la literatura científica de nuestro país es una débil muestra del agradecimiento que nos merecen nuestros constantes suscritores, compañeros y amigos por el apoyo eficaz que desde largos años nos vienen prestando y gracias al cual hemos podido sostener en España, con exuberante vida, una publicación científica que alternara con las más acreditadas del extranjero.

Ayudante.— Después de los correspondientes ejercicios de oposición ha sido nombrado Ayudante de las cátedras de física elemental y superior en esta Universidad, nuestro querido amigo D. Jacinto Barrera y Arenas, á quien felicitamos.

EL DIRECTOR-PROPIETARIO, **R. Roig y Torres.**

Imp. Barcelonesa, Tapias, 4