

BOLETIN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA.

La Institucion libre de Ensenanza es completamente ajena á todo espíritu é interés de comunión religiosa, escuela filosófica ó partido político; proclamando tan solo el principio de la libertad é inviolabilidad de la ciencia, y de la consiguiente independencia de su indagacion y exposicion respecto de cualquiera otra autoridad que la de la propia conciencia del Profesor, único responsable de sus doctrinas.—(Art. 15 de los Estatutos.)

Este BOLETIN se reparte por ahora gratuitamente á los socios de la Institucion, á las Corporaciones científicas y redacciones de periodicos análogos; esperando que unas y otras se servirán aceptar el cambio con sus respectivas publicaciones.

La correspondencia se dirigirá á la Secretaría de la Institucion Infantes, 42.

Precio de suscripción (para el público): por un año, 5 pesetas.



AÑO V

MADRID 30 DE ABRIL DE 1881

NÚM. 101

SUMARIO: Estructura uniclinal de la Península ibérica, por D. F. Quiroga.—Los dioses infernales de Lusitania, por D. J. Costa.—La educación física de la niñez, por D. E. Gutierrez.—Informes de alumnos: Maquinaria agrícola.—Excursiones en el interior de Madrid.

ESTRUCTURA UNICLINAL DE LA PENINSULA IBÉRICA

POR EL PROF. D. F. QUIROGA

(Conclusion.) (1)

Pasemos á la exposicion de las causas que han podido originar semejantes fenómenos.

Es nuestro planeta un cuerpo cuyo núcleo ha ido contrayéndose, condensándose, y por lo tanto, disminuyendo de volumen á causa de su constante enfriamiento por radiacion á través de los espacios celestes, mientras que su corteza se ha mantenido en un equilibrio de temperatura desde muy remotos tiempos,—desde ántes de aparecer los séres epitelúricos,—por hallarse bajo la doble influencia del núcleo planetario y del sol, y recibir de éste, por radiacion, todo el calor que procedente de aquel y por el mismo procedimiento iba perdiendo.

Este *statu quo* de la corteza, enfrente de un núcleo en eterno movimiento de condensacion, habia de dar por resultado necesariamente,—de no quedarse aquella aislada de éste y encerrarlo en su interior, á lo cual se oponia la gravedad,—que para adaptarse la primera sobre el segun lo y seguirle en su movimiento, tuvo que plegarse, colocándose verticalmente algunas de sus porciones, á fin de poderse amoldar al esferóide actual, de menor radio que el anterior sobre el cual se habia formado por enfriamiento y condensacion de su parte más externa.—Esto no ofreció inconveniente mientras la costra de nuestro planeta conservó vestigios de juventud, de su primitiva elasticidad y blandura; pero desde el momento en que perdió estas propiedades, envejeció, se hizo más rígida y heterogénea, y tuvo que amoldarse forzosamente, en virtud de la gravedad, al núcleo, de menor radio ahora que ántes; ya no bastó con que se plegara, sinó que hubo de irse rompiendo lentamente en diversos fragmentos, de los cuales unos, acaso los más densos y

rígidos, caian verticalmente en direccion del radio terrestre, comprimiendo lateralmente á los que les rodeaban, por ser segmentos de un esferóide de mayor radio que aquel sobre que tenian que acomodarse. Estas presiones laterales, tangenciales por consiguiente al esferoide planetario, que son, en opinion de los principales geólogos actuales, el origen de los continentes y de sus montañas—originaban plegamientos de capas, así en los segmentos que descendian, como en aquellos otros que habian permanecido en su posicion primitiva ó eran empujados hácia arriba por aquellas mismas presiones. Estos últimos, se comprende fácilmente que, faltos de base de sustentacion, y teniendo su centro de gravedad por encima de los segmentos que habian caido radialmente, oscilasen sobre su vertical, echándose ó cayendo en la direccion de éstos, que era donde les faltaba presion para contrarrestar las que sufrían en los demás sentidos.

El Sr. Macpherson ha demostrado experimentalmente este curioso hecho de que los estratos se inclinan hácia aquellas porciones de la corteza terrestre que, por haber descendido radialmente, se encuentran más bajos, más próximos al núcleo, valiéndose del mismo procedimiento que Favre usó para reproducir la estructura de algunas montañas: una plancha de goma estirada que lleva adheridos dos topes, entre los cuales se colocan capas diversas de arcilla de modelar ó mastic de vidrieros, dejándola luego volver lentamente á su posicion primitiva. El Sr. Macpherson puso además un pequeño peso sobre un punto cualquiera de las capas, para semejar una porcion rígida que hubiese descendido en la direccion de un radio terrestre, y observó que á ese punto se dirigian las líneas anticlinales de las capas que á ambos lados de él se levantaban.

Las consideraciones anteriormente expuestas explican las inversiones de capas y contactos anormales de terrenos antiguos con otros más modernos, y ambos con análogo buzamiento, en los segmentos de las fallas que con tanta frecuencia se observan en las regiones montañosas. Con efecto, si el subsuelo sobre que yacen los estratos de un terreno, plegados anteriormente de tal modo que las ramas de sus pliegues estén próximas á la vertical, sufre un movimiento de oscilacion, los pliegues aparecerán dirigidos hácia el lado contrario al en que ocurre el movimiento del sub-

(1) Véase el número anterior del Boletín.

suelo, y como si buzasen al interior de la masa más profunda que forme el borde saliente de la falla (1).

Ya hemos dicho que, hasta ahora, y exceptuando los casos particulares en que han ocurrido trastornos locales, las direcciones hácia donde se inclinan ó tienden á caer los pliegues de los estratos, son dos: en la América septentrional, casi en toda Europa, incluyendo nuestras cordilleras Pirenáica y Cantábrica, y en el Asia, se dirigen hácia el N.; mientras que en el resto de nuestra Península y en Africa, caen hácia el S., como si en cada una de estas dos direcciones existiesen puntos de menor resistencia, de máximo descenso en el sentido de un radio terrestre. En nuestra Península se presenta, segun los trabajos del Sr. Macpherson, la línea divisoria que separa ambas tendencias. Esta línea ideal parte del Cabo de Finisterre y vá á parar por el N. de las Baleares, donde, como ya indica el Sr. Macpherson, segun los trabajos de M. Hermite, la tendencia de los pliegues es hácia el S. En Castilla la Vieja y valle del Ebro, es muy difícil seguir y determinar esta línea, ó mejor dicho, esta zona neutral, á causa de los depósitos recientes que en estas regiones cubren á los antiguos. Pero, en cambio, el Sr. Macpherson estudia la estructura de Galicia, y reconoce en medio de su complicacion los dos factores; descubre é in-

(1) Repitiendo en este curso los experimentos de A. Favre ya citados, ante algunas de las secciones de alumnos de la INSTITUCION, para darles idea clara de la formacion de las montañas por presiones laterales, segun las modernas hipótesis, he observado en casi todas las experiencias, curiosos fenómenos de inversion, especialmente cuando operaba con una tira de plancha de goma de 0m,003 de grueso, 0m,24 de longitud, que llegaba á ser 0m,75 cuando se estiraba, y 0m,05 de anchura sin estirar; la plancha estaba sujeta por uno de sus extremos con un tornillo de los que usan los herreros para coger las piezas mientras las liman, y por el otro se tiraba con la mano para mantenerla en su mayor longitud, mientras se colocaban sobre ella tres ó cuatro capas de arcilla de modelar, de 0m,003 ó 0m,004 de grueso cada una. A poco de ir dejando á la plancha recobrar lentamente su posición primitiva, aparecian en toda su longitud varios pliegues, cuyas líneas anticlinales ó vértices eran normales al plano de la plancha; pero así que la presión aumentaba, dichas líneas, ó mejor, los planos verticales que las contenian, se caian hácia el extremo de la plancha sostenido por el tornillo, por ser aquel indudablemente el sentido en que sufrían menor presión. Continuando ésta en el otro sentido, el pliegue se rompía por su línea anticlinal; el segmento de éste más próximo al tornillo rebasaba la vertical, y se tendía por su parte superior sobre el pliegue siguiente, presentando su cara inferior en contacto con la inferior también de la rama de pliegue más próxima á la extremidad de la goma sujeta con la mano; mientras que esta última rama de aquel pliegue ya roto, continuaba creciendo y atropellaba al siguiente, montando y deslizándose por encima de la rama invertida.

Si se pone sobre la plancha de goma, en vez de capas de arcilla, un prisma triangular tendido sobre uno de sus lados, resultan formas enteramente comparables á las montañas, con segmentos que, no cabiendo en la alineación comun, se desvían á ambos lados, ó se colocan perpendicularmente á la dirección general, y ofrecen el más exacto, completo y bello ejemplo que puede presentarse á los niños para darles idea de lo que es una montaña, su formacion, etc.

dica perfectamente la indecision y el trastorno producido por la lucha de entrambas tendencias.

Observando las cartas en que se marcan las profundidades de los Océanos Atlántico y Pacífico, se nota que las zonas de máxima depresión están orientadas de NO. á SE., ó de NE. á SO., direcciones que se corresponden exactamente con las dos tendencias opuestas de inclinación en los estratos, tantas veces indicadas. Estas zonas de depresiones oceánicas pueden reducirse á dos líneas principales: una que pase por el E. del Japon y Kamstchatka, siga á encontrar la bahía de Baffin, como prolongación de las grandes depresiones del Pacífico, viniendo á parar al Golfo de Guinea; y la otra desde las Antillas á los mares boreales. Estas dos líneas se cruzan en el Atlántico hácia los 40° de latitud N., precisamente en la region en que éste tiene mayor profundidad, enfrente de las costas españolas y del punto en que se dividen las dos tendencias de inclinación de los estratos.

En vista de esta coincidencia extraña, el señor Macpherson se pregunta: ¿existe por ventura una correlación entre la tendencia dominante en las masas continentales á inclinar sus dislocaciones hácia un punto determinado, y las líneas de máxima depresión en los Océanos? Y despues de citar diversos ejemplos en todos los continentes, en los que efectivamente las dislocaciones geológicas parecen como inclinadas en la dirección de las depresiones oceánicas, indica que, si bien hasta el presente son insuficientes los datos que hay para afirmar que semejante relación sea un hecho perfectamente demostrado, no se debe desconocer coincidencia tan interesante.

Como dice muy bien el Sr. Macpherson, un gran apoyo presta á esta conjetura la reciente publicación del distinguido astrónomo M. Faye, *Acercas de las fuerzas físicas que han producido la forma actual del globo*. Hace notar este sabio la falta de acción sobre el péndulo que tienen las grandes masas de montañas, y la escasa acción de la gravedad que se nota en el interior de los continentes, mientras que en la superficie de los mares parece existir un exceso de ella, y propone como explicación "que bajo el nivel de los océanos el globo se enfria con mayor rapidez y á mayor profundidad que debajo de la superficie de los continentes," lo cual le conduce á suponer que la elevación de los continentes es una consecuencia de la mayor densidad de la corteza terrestre debajo de los mares, y que el centro de estos ó sus orillas constituyen las líneas ó puntos de menor resistencia de la costra del planeta.

Terminaré esta noticia copiando uno de los últimos párrafos del autor, en su segunda Memoria:

"En presencia de estos hechos que por diferentes caminos vienen todos á converger hácia un punto determinado, parece lógico preguntar: ¿existe realmente correlación entre

"las líneas de depresión máxima en los océanos y el máximo de contracción del esferóide terrestre? O en otros términos: ¿coincidirá con éstas el máximo descenso en la dirección radial y hacia esas partes de menor resistencia, para aquellas cuyo centro de gravedad se encuentre por encima de estas líneas, se inclinarán los diversos accidentes que surcan las masas continentales? Aunque ciertamente no puedan estas correlaciones considerarse como verdades demostradas en función las unas de las otras, creo que existen grandes probabilidades de que estén ligadas entre sí por algo más que mera coincidencia, y siquiera sólo sea como hipótesis, juzgo del caso llamar la atención de las personas que se ocupan en este género de estudios, hacia un fenómeno que, sometido á la investigación, quizás sirva en su día para aclarar muchos de los difíciles problemas que la íntima constitución de nuestro globo presenta."

LOS DIOS INFERNALES DE LUSITANIA

POR EL PROF. D. J. COSTA

(Continuación) (1)

II. Endovélico.

Que la raza céltica reconocía un dios infernal, está fuera de toda duda. "Los galos, dice César, pretenden descender todos de *Dis Pater* (Pluton), y según ellos, es una antigua tradición de los druidas (*De bell. gall.*, VI, 17)." Los más de los arqueólogos franceses admiten hoy que la figura representada en estatuas de bronce y altares de piedra con un vaso en una mano y una maza en la otra, es precisamente la divinidad infernal designada por César bajo el nombre del clásico *Dis Pater* (2). Pero, ¿cuál era el nombre de ese Pluton céltico? Lucano, en su *Pharsalia*, menciona un dios galo crudelísimo, denominado *Taran* ó *Taranis* (3), y este es el que desde Grivaud de la Vincelle y Chardin, se viene identificando con el *Dis Pater* de César, y el que se pretende reconocer en el dios de la maza ó martillo, figurado en los monumentos. Pero en las inscripciones, *Taran* aparece como epíteto tópico de Júpiter (*Jovis Taranucus*), y sería aventurado suponer que, al hacer esta asociación ó reducción, entendieron referirse á un *Jovis Chthonios*, á un *Zeus Triopas* como los de Beocia y Tesalia, esposos de Demeter, y no á Júpiter Olímpico, que era la regla general. Más probabilidades tiene *Bel*

de ser el dios soberano de la mitología céltica, y no merece, ciertamente, el desden ó la indiferencia con que suelen mirarlo los autores (1), desorientados tal vez por Herodiano y por algunas inscripciones de Aquileya: acaso encuentren los celtistas en este nombre la clave para descifrar el oscuro misterio del Pluton céltico. Debemos pensar que los galos lo tenían en concepto del más augusto y poderoso de los dioses, cuando vemos que todavía en el siglo IV, en tiempo de Ausonio, había familias de druidas consagradas á su culto (2), y cuando viene hoy aún dando nombre á una festividad popular de Escocia, *Bealltuinn*, "ignis Belli", que recuerda los antiguos sacrificios humanos, y que tiene por objeto hacer que el año sea abundante (3). En España se denomina **Endo-Bélico** ó **Enobólico**, "deus sanctus", y verosímilmente corresponde á él el británico *Belauadro*, "deus sanctus" también (Orelli, 1966), el *Belis* ó *Beleno* de Aquileya (4) y el *Bel* de los bretones (5). En Terena, entre Villa-vizosa y Eborá, tuvo Endovélico un santuario muy concurrido (6), á donde acudían llenos de fé los afligidos de dolencias en busca de salud, y donde dejaban ricas ofrendas luégo que por virtud del milagroso núnen la habían recobrado (7). Esta deidad

(1) Por ejemplo, H. Gaidoz, en su *Esquisse de la religion des gaulois*, no lo nombra una sola vez.

(2) Según testimonio de Ausonio, interpretado por Fustel de Coulanges: *Comment le druidisme a disparu*. Rev. Celt. vol. IV. pág. 44.

(3) *Diction. scoto-celticum*, v.º *Bealltuinn*.

(4) Refiriendo el sitio puesto por Maximino á Aquileya, fiel al senado, algunos historiadores mencionan al Dios de esta ciudad, *Deum Belenum* (J. Capitolino, *Hist. Aug.*, Maximin., c. 22), *Βέλιν καλοῦσιν* (Herodiano, *Hist. Rom.* VIII, 3) añadiendo que lo asimilaban á Apolo; y con efecto, epígrafes de dicha ciudad traen: *Apolini Beleno augusto* (Orelli 1968). Esta identificación de Apolo y Beleno no ha sido registrada en ningún lugar de la Galia, habiendo quedado confinado en Aquileya.

(5) Según Ausonio, *Beleck* es sinónimo de druida, y significa sacerdote de *Bel* ó *Beleno*, dios de los antiguos bretones (apud Le-Goñidec, *Diction. breton-francais*, v.º *Beleck*).

(6) *España Sagrada*, t. XIV, pág. 109.—Es Endovélico la deidad ibérica sobre lo cual más se ha escrito y desvariado: *De deo Endovellico*, por Thomas Reinesius, Altemburgo, 1637; Freret, *Memorias de la Academia de inscripciones de Paris*, t. III, 1733; *Disertacion sobre el dios Endovellico*, por Perez Pastor, Madrid, 1760; *Observações sobre a divindade que os Lusitanos conheceram debaixo da denominação d' Endovellico*, apud *Memorias de la Academia de Lisboa*, vol. XIII, 2.ª série, vol. I, 1843 (citados por E. Hübnér); y otros muchos. La significación y el simbolismo de esta deidad continúan siendo tan desconocidos como el primer día. Incidentalmente, y bajo el punto de vista filológico, ha ensayado la reducción del nombre Endovélico, F. Fita, en su notable obra *Restos de la declinación céltica y celtibérica*, etc., 1879, pág. 158-161.

(7) *Corpus i. l.*, vol. II, 134 (*pro salute*), 128 (*ex voto*), 136 (*voto suscepto*), 137 (*deo sancto Endovellico*), 131 (*deo Endovellico praesentissimi ac praestantissimi numinis*), etc.

Endo, *eno*, parece ser el artículo lusitano, análogo al *anu* galo de *Anu-Alonacu* que suena en una inscripción de Autun: acaso ha de pronunciarse *hendo*. El tema primitivo del artículo céltico fué *sanda*: la *s* hubo de debilitarse en *h*, si no cayó del todo, y la primera *a* en *e* (como el breton é irlandés en *i*), en tiempos muy anteriores á los que, respecto de otras lenguas célticas, refieren los celtistas estas transformaciones.

(1) V. el número anterior del BOLETIN.

(2) «En el altar del Museo de Strasburgo, procedente de Ober-Seebach, el Dios, apoyado en su largo martillo, está al lado de una mujer, que es Aerecura ó Proserpina; á sus piés está el Cerbero, fácil de reconocer por su triple cabeza. Análogo á éste es el altar de Sulzbach (*De la divinité gauloise assimilée á Dispater á l'époque romaine*, por A. de Barthelemy, Rev. Celtique, vol. I, pág. 1.)»

(3) Dirigiéndose á los Ligurios, escribe Lucano (lib. I):

Et quibus immitis placatur sanguine diro
Teutates, horrendisque feris altaribus Hesus;
Et TARANIS scythicae non mitior ara Dianae.

hubo de simbolizar en un principio el fuego, en concepto de creador, organizador y conservador del universo, ó lo que es igual, de demiurgo, lo mismo que Hephaestos, que Agni, que *Volcanus* ó *Vulcanus* (*Balkan* en un lai gaélico citado por Cox., II, 200), y como éstos, significó el brillante, el resplandeciente (1); acaso por esto fué reducido en Aquileya á Apolo-Phoibos, el brillante tambien (2); y el principio femenino de la misma deidad, *Belisana*, se asimiló á Minerva, hija de las aguas y personificación del rayo como arma de Júpiter (3); y se denominó *Bealltuin* la gran festividad celebrada en honor de este dios en las calendas de Mayo, etc.

No ha de creerse que exista incompatibilidad entre esas dos cualidades que en hipótesis atribuímos á Endovélico, como dios luminoso, ígneo, resplandeciente, y como dios chthónico, subterráneo, infernal: los Tuatha-de-Danann en la mitología irlandesa son tambien los dioses del día, y al propio tiempo reinan en las moradas subterráneas, que constituyen el paraíso de los celtas. Este paraíso entraba en el sistema teogónico de nuestros mayores, lo mismo que en el de los galos (Lucano, *Phars.*, lib. I, v. 454), y esto explica multitud de hechos de nuestra primitiva historia, como, por ejemplo, la *celtiberica fides* ó devoción de que hacen mérito Strabon (III, iv, 18) y Val. Máximo (II, 6, 11). Sabido es que la geografía mítica de los griegos situaba el Hades ó Tártaro debajo de la Tartésida, sea por la semejanza del nombre, sea por la creencia de que en su mar apagaba su lumbré el sol y surgía la noche (que suponían vecina al infierno), sea por caracteres especiales que revistiera aquí el culto del Pluton y Proserpina célticos (4). Todavía, sin esto, en

tre Hephaestos-Vulcano y Hades-Pluton, existe una transición natural, que son los Cabiros, hijos de Hephaestos, y ellos mismos denominado Hephaestos ó Vulcanos. El culto de Demeter y Core, *Μεγάλοι θεοί*, y el de los Cabiros, *Μεγάλοι θεοί*, estaban de tal suerte asociados en los misterios de Mesenia y de Tebas, que hubo una Cérés cabirica, y que Hades y Proserpina vinieron á convertirse en Axiokersos y Axiokersa, y entrambos cultos á confundirse en uno solo. Ya se entenderá que no nos referimos en esto á los Cabiros fenicios, representados en monedas autónomas de España, y cuya significación no está bien definida todavía (1). Tres indicios favorecen la hipótesis de una identificación entre Hades-Pluton y Endovélico ó Endobólico: 1.º, el ostentarse en las lápidas como deidad chthónica, que se revelaba á los mortales en sueños y les comunicaba directamente sus mandatos (2);—2.º, el hallarse asociada á su culto Proserpina, lo mismo que en la Tesalia, según se colige de varias lápidas conmemorativas de ex-votos suyos que, revueltas con las de Endovélico, se han descubierto en Terena (3); 3.º, el haber sido dedicado á San Miguel Arcángel el santuario de Endovélico, después que hubo triunfado definitivamente el cristianismo, en cuyo hecho parece transparentarse la idea que tuvieron presente los lusitanos convertidos, de una relación entre el Satán de las tradiciones cristianas y el Endovélico-Pluton, rey de las moradas subterráneas y señor de los muertos (4).

No nos es lícito pasar de aquí y lanzarnos al campo de las conjeturas; si Endovélico y Beleno responden á un mismo concepto y constituyen una sola deidad; si aluden á ella las efi-

Cortés la etimología de la ciudad Adobriga ó Abóbriga. *Diccionario geográfico-histórico de la España antigua*, 1835 y 30, t. I, pág. 87, II, 107.

(1) El mito de los cabiros parece haber sido comun en la Peninsula, á juzgar por las monedas, tanto de la España citerior como de la ulterior, ya fuese propio, ya recibido directamente de los pelagos, ó de helenos y fenicios. Los cabiros fenicios eran siete fundamentalmente: un octavo, el *Esmum* de los egipcios, que algunos comparan al Vulcano greco-latino, está figurado en las monedas de la Bética con una culebra en una mano, un martillo en la otra, y en la cabeza ocho rayos, según Delgado, *ob. cit.* Representaciones cabiricas fenicio-egipcias son las del sepulcro llamado egipcio de Tarragona, y las de un vaso del Cerro de los Santos, según S. Sempere, *Contrib. á la Religión de los iberos*, loc. cit. Las monedas de Ursaon, Iliberis y Castulo llevan grabada una esfinge y una estrella radiata, símbolo del Sol.

(2) *Ex religione, jussu numinis* (Corpus i. l., II, 138); *ex j. numin.* (ibid., 129). La comunicación con los hombres durante el sueño se atribuía principalmente á las deidades chthónicas, stermes, la Tierra, etc., porque los sueños eran considerados como hijos de la tierra y de la noche.

(3) En el pórtico de Nuestra Señora de Gracia y en la iglesia de Santiago: *Proserpina sancta, Proserpina servatrix* (Corpus, II, 143, 144, 145). La lápida voliva 131, dedicada á Endovélico por Sexto Cocceyo Crátero Honorino, caballero romano, fué descubierta en el templo de San Miguel, en Terena. Cf. *Diti Patri et Proserpinae*, de una inscripción de Colonia (Orell 1293).

(4) A lo cual, por otra parte, pudo contribuir el nombre mismo de Endovélico, en algunas lápidas escrito *En-*

(1) De *ulka*, por *valka*, vocablo usado en los Vedas para expresar las llamas y los resplandores de Agni, ha salido no sólo el nombre de *Vulcano* (según otros, de *varca=valka*), sino probablemente el de *Loki*, por *vloki*, dios del fuego tambien. No parece que quepa duda respecto de *Endo-vélico*, *Endo-bólico* ó *Endo-vélico*.—Cf el escocés *boillsag*, esplendor, fulgor, y el breton *goulva, goteu, luz, goulaouek*, luminoso. El breton *téval, téoaut teouel*, significa oscuro, sombrío, tenebroso.

(2) Aun sin esto, la asimilación de un Beleno=Pluton á Apolo no carecería de explicación plausible, supuesto: 1.º, que en el culto triopico de las Grandes Diosas, va asociado á ellas Pluton ó Hades, y participa de los mismos honores que á ellas son tributados; 2.º, que, por otra parte, tanto en Pylos como en Eleusis, Megalópolis, Mesenia, Arcadia, y en otros muchos lugares, aparecen asociados siempre los cultos de Apolo y de las Grandes Diosas. Doble hecho que hubo de hacer pensar en una identificación entre Hades y Apolo.

(3) *Belisana* ó *Belisama* aparece reducida á Minerva en inscripciones del Pirineo, Orelli, 1431, 1969, lo mismo que *Sul* de Bath. En la primitiva mitología, Varuna, Ahura, Zeus, figuran como esposos de las aguas: por esto, Atar y Athene (en calidad de Minerva Tritonia) son hijas de las aguas. En el Avesta, las aguas son *Ahuramis*, esto es, esposas de Ahura. Este mismo debe ser el sentido de *Belisana*: esposa de Belis ó Beleno.

(4) A esta creencia alude Posidonio, cuando escribe (apud Strabon): «Y puede decirse con verdad que debajo del suelo de los turdetanos no están los infiernos, sino Pluton, el dios de las riquezas.» A la misma idea refirió

gies con martillo descubiertas en Francia; si ese martillo es cabírico, ó simboliza el arma de Thor (el rayo), ó la maza de Charon; si existe entre él y Atacina el mismo vínculo que en las mitologías clásicas entre Hades-Pluton y Persephone-Proserpina; si la diosa Arbariaico, considerada por F. Fita como la Céres lusitana (1), completa con Atacina y Endovélico la triada chthónica Hades-Demeter-Persephone, son problemas cuya discusion debe quedar aplazada para cuando dispongamos de otros elementos de comparacion y de juicio que nos faltan al presente.

(Concluirá.)

CONFERENCIAS

Educacion física de la niñez, por D. Eugenio Gutierrez.

Si interesa á la sociedad, si afecta á los padres la conservacion del niño en los primeros dias de su existencia, cuando tantas causas de destruccion amenazan su débil organismo, mayor debe ser este interés desde el momento en que el niño abandona esta vida parasitaria que á expensas de la madre ó de la nodriza sustentaba, y tiene que comenzar otra independiente, buscando y eligiendo los medios en el mundo en que se agita, para llegar á la edad de la trasformacion definitiva, á la pubertad.

En este trascurso de tiempo, como al principio de su existencia, tampoco le faltan los desvelos de sus padres; pero ¿de qué le sirven si no son inteligentes?

Tiene que constituir y desarrollar su individualidad, valiéndose de medios que le proporciona el mundo exterior, para luego modificarlos y convertirlos en sustancia propia, merced á la complicada y bien dispuesta máquina del organismo; pero dichos medios, mal escogitados, se tornan en agentes perturbadores y destruyen una constitucion que quizá comenzó robusta.

Al iniciarse la segunda eflorescencia de esta tierna planta, un nuevo género de funciones se despierta, como movidas por la vigorosa sávia que nutre abundantemente el organismo del niño; la inteligencia viene á hacer sus primeros ensayos, y éstos siempre sustraen una parte de fuerzas á la vida que se mueve. Preciso es, pues, que al iniciarse esta tendencia y en el decurso de su desarrollo, dirijamos con acierto la educacion del niño para que el equilibrio no se rompa, pues el equilibrio es la ley del mundo.

Endovélico, que debía sonar como *diábolos* en los oídos del vulgo, una vez que se hubo perdido la noción del artículo *endo*, y que se hubo fusionado éste con el verdadero nombre de la deidad infernal *Bel ó Bolc*. Sobre la relacion establecida entre Loki, como dios del fuego, y Satán; vid. Cox, *Mythol. of the aryan nations*, t. II, pág. 200.

(1) *Restos de la declinacion céltica y celtibérica en algunas lápidas españolas*, pág. 13-14. La inscripcion es de Capinha (Beira, Portugal), y dice: «Amminus Andaitiae f. Bandi Arbariaico votum l. m. s.» (Corpus i. l., vol. II, 454). En Tracia se veneraba á *Bendis*, deidad lunar asociada á Sabazius, y que ha sido identificada con la germánica *Vanadis*.

Y como el encarecer la importancia de esta cuestion sería hacer ofensa á vuestra ilustracion y al cariño que profesais á vuestros hijos, vamos á entrar de lleno en ella, razonando los puntos que comprende la educacion física de la niñez, y que, á mi juicio, son los siguientes: *alimentacion, vestido, aireacion, ejercicio muscular, aseo, diversiones y terapéutica*.

Hablaré de cada uno de estos extremos de un modo breve, para no cansaros, y al concluir os pondré de manifiesto su utilidad para prevenir ciertas enfermedades y modificar otras.

a) La alimentacion.

El niño necesita atender más que el adulto á la reparacion de las pérdidas de su organismo; pues mientras el segundo dirige sus fuerzas tan sólo en el sentido de la conservacion, el primero tiene que subvenir á las necesidades de ésta, y además, á su crecimiento y desarrollo.

El incesante cambio de materia que se opera en el organismo humano, el niño pierde más cantidad de fuerza que el adulto, y por lo mismo, necesita relativamente más cantidad de sustancia de reparacion. Todas sus funciones se ejercen de una manera más enérgica; su apetito está más desarrollado, sus digestiones son más activas, su respiracion más amplia, su circulacion más rápida. El niño se mueve, se agita sin tregua ni descanso, demostrando en todos sus actos la exuberancia de su vida; pero, por la misma razon, está más expuesto á las enfermedades, y éstas dejan en su organismo huellas profundas que muy tarde se borran. El hombre puede soportar sin peligro una alimentacion insuficiente; el niño necesita reparar constantemente sus fuerzas por medio de una alimentacion que, al par que sirva á su conservacion, aporte los materiales necesarios para su crecimiento.

Pero ¿en qué cantidad ha de recibir el niño estos alimentos y de qué naturaleza han de ser? Hay alimentos que contienen gran cantidad de nitrógeno; hay otros cuyo elemento principal son el carbono y las sustancias hidrocarbonadas. La racional combinacion de estas dos clases de alimentos constituye el mejor régimen.

Los primeros, conocidos tambien bajo el nombre de azoados, los tomamos del reino animal principalmente, y del vegetal; constituyen los alimentos naturales.

Sin pretender que reine en la alimentacion de los niños un exclusivismo exagerado, que además de ser difícil, si no imposible, continuarlo durante toda la vida, acarrea trastornos graves, y hasta la inanicion, como se ha observado en los experimentos hechos en animales, y alguna vez en las personas, creemos que la base de la alimentacion de la infancia deben formarlas dichas sustancias nitrogenadas, por lo mismo que al gasto excesivo de fuerzas debe corresponder mayor ingreso de materiales de reparacion. Irems examinando las principales.

Carne.—Desde la carne de vaca hasta la de

caballo, todas pueden entrar á formar parte de nuestras comidas; sin embargo, es preferible la primera, por su fácil digestión.

La mejor preparación de la carne es la cocción, bien en su propio jugo, en cuyo caso constituye el asado, ya en el agua.

El efecto del calor en la carne es el siguiente: la albúmina contenida en el tejido muscular se coagula, y las fibras musculares se hacen más consistentes; después, el tejido celular que se halla entre las fibras se convierte en gelatina, y por lo mismo, la carne se hace más tierna y se digiere mejor; y finalmente, la acción del calor produce en los principios albuminosos de la carne un perfume especial que excita el apetito.

Si la cocción de la carne se verifica en el agua, tenemos un segundo alimento muy bueno para los niños, el caldo, que es también el mejor auxilio que podemos prestar á los enfermos y convalecientes. El caldo, constituido por la disolución en el agua, de la grasa, de la gelatina y del osmazomo ó materia azoada de la carne, es un excitante del estómago, y unido al pan, constituye un elemento de reparación que, por lo tanto, debe entrar á formar parte de la alimentación. Contiene un 10 por 100 de materias orgánicas de la carne.

Huevos.—Los huevos, aunque no son un alimento completo, constituyen un buen auxiliar de la alimentación por la albúmina y grasa que contienen, y su digestión es muy fácil cuando se toman pasados por agua ó tiernos. Debe procurarse que estén frescos, porque entónces se digieren mejor en los jugos gástrico y pancreático.

Como no contienen bastantes materias hidrocarbonadas, es preciso añadir á este alimento el pan, que por su azúcar y su fécula prestará materiales de combustión.

Leche.—La leche, que sirve de exclusivo alimento al niño en el principio de su vida, puede y debe formar una parte muy principal de su alimentación en los períodos sucesivos.

Conteniendo agua, sales, caseína ó sustancia albuminosa, glóbulos ó materia oleaginosa, encierra los elementos de un alimento completo, aunque nó de los más reparadores.

Por otra parte, su sabor agradable, su fácil digestión, su acción tan suave sobre las funciones, debe movernos á dársela á los niños, pues si bien es cierto que no todas las personas pueden soportarla, no ocurre lo mismo con los niños, pronto siempre á recibirla.

Para que el esqueleto del niño se desarrolle de una manera conveniente, necesita ingerir ciertas sales, sobre todo el fosfato de cal: la caseína de la leche la suministra en abundancia, y el ácido láctico, procedente de la acción de la bilis sobre el azúcar de leche, hace que la sal citada se disuelva con facilidad.

La mejor manera de tomarla es cruda y no-ácida, bien sola ó con pan.

No decimos lo mismo de la manteca que,

compuesta de tres sustancias grasas, margarina, oleína y butirina, es ménos soportada por el estómago de los niños, y se enrancia con facilidad por la fermentación que produce la caseína cuando no se ha separado. Sin embargo, presta morbidez á las formas del niño.

El queso, que no es más que la materia albuminosa sólida de la leche, ó caseína solidificada, contiene, por consiguiente, los elementos nutritivos de ésta bajo una forma condensada, pero es algo indigesto.

Hay otra clase de alimentos que, conteniendo algunos de los principios de los ya descritos, sirven para el sostenimiento de las funciones, y unidos á aquellos, contribuyen al desarrollo de nuestros tejidos; tales son: los cereales, las legumbres y las frutas, á que tanta afición muestran los niños. No debe prohibírseles el uso de estas sustancias, siempre en un justo límite, cuando tengan las condiciones necesarias de digestibilidad.

Respecto de las bebidas, el niño no necesita, en condiciones normales, más que agua, reservándose para las constituciones débiles el vino, la cerveza, etc.; y debe prohibírsele el té, el café y los licores, pues á la par que el uso de estas bebidas influye sobre el temperamento, obra también sobre el carácter, que se vuelve más inquieto y arrebatado, como dice Seraine.

La cantidad de alimento varía con relación á la edad del niño, á su temperamento, á su estado de salud, etc. Tal niño necesitará ingerir como dos, mientras que tal otro no tendrá lo suficiente con el doble, porque su actividad es mayor, sus secreciones más abundantes, su digestión más perfecta, y el apetito en él está más desarrollado. Una alimentación excesiva puede producir la inanición cuando los alimentos son malos, están mal preparados ó mal condimentados. En los establecimientos de enseñanza donde la alimentación está reglamentada, se dá á los niños menores de diez años, de 50 á 60 gramos de carne en cada comida; á los de doce á trece años, de 60 á 70 gramos; y á los que pasan de esa edad, de 60 á 80.

En resumen, si hubiéramos de prescribir un régimen de alimentación para los niños de más de cinco años, tanto en calidad como en cantidad, aconsejaríamos:

1.º Que hagan tres comidas al día, y los de buen apetito una más entre la del medio día y la noche, pues la reglamentación de las horas de comida, á más de evitarles muchas enfermedades, es necesaria, porque los jugos que segregan la glándulas de la mucosa digestiva, y que sirven para preparar y facilitar la asimilación de los alimentos, necesitan tiempo para formarse, y por lo tanto, es preciso que trascorra algún intervalo de una á otra comida. Puede permitírseles alguna fruta ántes de las comidas principales, pues esto les excita el apetito.

2.º Para desayuno, pueden tomar chocolate (verdadero) y un vaso de leche, ó una taza de leche con pan; al medio día, alimento varia-

do, pero siempre un plato de carne asada, y nó frita ni cocida, lo mismo que por la noche, en que puede dárseles algun huevo pasado por agua.

En una palabra; aunque el instinto digestivo del niño y su afición predilecta le llevan siempre al pan y las sustancias hidrocarburadas, la base de su alimentacion debe combinarlas con las azoadas, y en particular la carne, por las razones ya dichas, y además, porque en ménos volúmen contiene más cantidad de materia nutritiva.

Y no hay que temer que, por efecto de una alimentacion altamente nutritiva, se desarrollen en el niño las pasiones, como algunos escritores creen, pues podemos evitarlo si, al par de esto, sometemos su organismo á otros medios de que luégo hablaremos.

(Continuará.)

INFORMES DE ALUMNOS

AGRICULTURA: MAQUINAS, INJERTOS, HUERTA, ETC. (1)

Las máquinas modernas que se emplean para cultivar la tierra, las hemos visto en el Establecimiento de D. Pedro del Rio (*La Maquinaria Agrícola*, frente al Botánico) y en la Escuela de Agricultura (*La Florida*), y son las siguientes:

Arados.—El arado antiguo se compone de cuatro partes, dos principales y dos secundarias. Las principales son: la *reja*, y las *orejas* que hacen de vertedera. La *reja* tiene la forma de una cuña de hierro, con la que se remueve la tierra: algunas veces tambien es de madera. Las *orejas* ú *orejeras* son unos palos cilíndricos oblicuos con los cuales la tierra removida por la *reja* se pone la de abajo arriba. Las partes auxiliares son el *timon* y la *esteva* ó *manera*: en el *timon* se unen las mulas ó los bueyes; y con la *esteva* es con lo que se dirige el arado.

El arado moderno de *Howard* tiene la vertedera de hierro, y en forma de plano curvo, por el cual resbala la tierra movida y se voltea con más facilidad y perfeccion: la *reja* es plana y continúa con la vertedera, como si fuesen de una sola pieza, y no es tan puntiaguda como la antigua. La *esteva* en vez de ser de un solo mango tiene dos, con lo que se guía mucho mejor. Delante de la *reja* hay una cuchilla que sirve para cortar las raíces y hender la tierra dura: con la *reja* sólo, costaría mucho trabajo al ganado y al labrador, porque el ganado tiene que tirar más cuando hay alguna raíz que cortar (si el arado es antiguo, con *telera*), y el hombre tiene que llevar un palo largo con una cuchilla al extremo, con la cual cor a los terrones. Delante de la cuchilla tiene el arado dos ruedas, de las cuales una es mayor que la otra, porque la mayor tiene que ir dentro del surco y la menor fuera: en el extremo de la cama, que

es horizontal, hay un semicírculo lleno de agujeros por encima del que pasa una barra, especie de radio de hierro que gira y que sirve para que cuando una bestia de la yunta tiene más fuerza que la otra, se hace girar el radio á la derecha ó á la izquierda, y tambien para hacer más ó ménos ancho el surco. Con este arado hay que labrar en espiral, por la razon de que no tiene nada más que una vertedera, y ésta fija.

Otro arado moderno es el llamado *Lincoln* ó *Jaen*, que es una transicion entre el antiguo y el moderno más perfeccionado: es de hierro fundido, y muy barato y sencillo; puede labrar como el arado antiguo volviendo por el mismo surco, porque su vertedera tiene un eje que le permite cambiar de posicion, á la derecha ó á la izquierda, cuando llega al extremo de cada surco que abre, de un modo muy fácil. Algunas veces se le pone el mismo timon de madera del arado antiguo. Las vertederas se pueden poner cuando se rompen.

Gradas. La antigua es como un peine de hierro puesto al extremo de un palo, ó en el plano de una tabla: el peine puede ser de madera: tambien un haz de ramas de espinu ú otras. La moderna de *Howard* es un rombo de hierro con muchas puas. Tambien puede ser una especie de malla con grandes eslabones de hierro. Deshace los terrones, rompe la costra seca, quita las malas hierbas, y entierra las semillas de prado.

Sembradoras.—La manera de sembrar ordinaria es así: vá el hombre por el campo que se ha de sembrar, con un saco lleno de grano al hombro, y arroja el trigo describiendo un arco de círculo con la mano: este sistema tiene el inconveniente de que el trigo ó la cebada nace a veces desigual, y sobre todo, se desperdicia mucho grano: es muy usado aún en España. La máquina moderna para sembrar consta de una tolva en la que se echa el grano; de este cajon arrancan unos tubos que van hasta la altura de unos treinta centímetros del suelo; estos tubos no salen del fondo del cajon, sino que suben bastante dentro de unos compartimentos; pero con todo esto no se podría evitar el que el trigo cayese muy desigual, y para eso se ha puesto encima de estos compartimentos unas ruedas pequeñas que tienen unas cucharillas que cogen unos cuantos granos cada vez, y que giran á medida que adelanta la máquina; los tubos por donde cae el grano son articulados. Para que se pueda mover toda la máquina al tiempo de ser trasladada de un punto á otro en el campo, se ha hecho una rueda dentada que engrana con la principal, ó sea, con una de las que sirven para trasladar el aparato: para que dicha rueda no pueda engranar, y no se mueva el aparato que vierte el trigo, cuando es llevada de un sitio á otro, hay una palanca que la hace subir ó bajar segun se quiera.

Guadañadoras y segadoras.—Antiguamente, y aún hoy en España, se segaba con tres herramientas; la *hoz*, el *machete* y la *guadaña*. La

(1) Corresponde á las excursiones núm. 110 del interior de Madrid, y á otras del mes de Abril fuera de Madrid.



hoz es de hierro, y tiene la forma de un semicírculo con dientes muy menudos; hay que segar describiendo con el brazo un arco de circunferencia y tirando para aserrar la mies. El *machete* es lo mismo que la hoz, pero no tiene dientes, y se siega dando golpes á la mies y cortándola. La *guadaña* es como una hoz grande, puesta al extremo de un palo y formando ángulo: con ella no hay que segar encorvado, sino que se hace de pié. La *segadora* moderna consiste en una sierra recta que va junto al suelo y que tiene un movimiento alternativo ó de va-y-ven: esta sierra está metida dentro de un peine de hierro; el movimiento de ella es producido por medio de un sistema de ruedas de engrane, movidas por una de las que sirven para trasladar la máquina de un lado á otro; la mies cortada por la sierra cae en un tablero semicircular, por encima del cual pasan con regularidad unos grandes peines ó rastrillos que las recogen y dejan caer fuera de él, de cuando en cuando, formando gavillas: unos hombres que van detrás las recogen y atan, haciendo los haces. La guadañadora de hierba es igual, pero no tiene tablero. Para cuando no hay necesidad de segar, se sujeta la sierra en la posición vertical, para que no ocupe sitio por los caminos y pueda ir por los que son estrechos y de mal piso.

Trillos y trilladora-aventadora.—El sistema antiguo de trillar y el que se usa aún en España, es con trillo: se reduce á un tablero pesado que tiene clavadas debajo unas cuchillas de hierro y de pedernal, con las que corta la paja: suele ponerse para peso una piedra, y el hombre que ha de guiar: en el N. de España se usa todavía un sistema más primitivo, que consiste en desgranar las espigas dándoles golpes con un palo de madera, pero allí se hace así porque no tienen tanta necesidad de la paja para alimentar el ganado, y además, porque con lo mucho que llueve no pueden trillar, pues se les echaría á perder el grano, ó la siega se hace tarde y no hay tiempo para trillar. La máquina de trillar de Ransomes consiste en una rueda de listones de madera que está puesta debajo de una tolva por donde se echa la mies, y entónces, puesta la rueda en movimiento muy rápido, desgrana las espigas por medio de golpes violentos: el grano cae en un sitio donde hay una aventadora que lo separa de la paja: ésta á su vez es llevada á otro departamento, en donde hay un cilindro con cuchillas que cortan la paja en pedazos pequeños, pasan luego á otros dos cilindros que se tocan, y por entre los cuales tiene que pasar, y entónces es suavizada. El grano pasa á unas cribas que lo limpian y clasifican, y según sus clases vá á diferentes sacos: además, mete esta máquina la paja en los pajares, por medio de un tubo de madera articulado en la parte inferior, por donde es empujada la paja por una gran corriente de aire: también se forma unos grandes montones cilíndricos de paja cubiertos con un

tejadillo de junco ó de paja de centeno y tierra. Esta máquina puede ser movida á vapor, ó por medio de un malacate con mulas ó caballos.—F. C. Y. (alumno de segunda enseñanza, de quince años.)

(Continuará.)

EXCURSIONES INSTRUCTIVAS EN EL INTERIOR DE MADRID

MARZO

111. **Martes 1.º**.—Profesor, Sr. Ontañón.—*Almacén de órganos expresivos* (Desengaño, 15). Exterior de estos instrumentos.—Materiales que se emplean en su construcción.—Mecanismo para producir el sonido.—Fuelles parciales y fuelle central.—Válvula que despié el aire sobrante.—Registros y sus clases, según el instrumento que imitan.—Lengüetas, llaves, orificios.—Ley de la afinación.—Órganos mecánicos: cilindro que produce la abertura de los orificios: disposición de los estiletos que los impulsan.—Nombres de los más notables constructores.

112. **Viernes 4.**—Profesor, Sr. Barajas.—*Jardín botánico*.—(Véase el programa de la excursión núm. 107.)

113. **Sábado 5.**—Profesor, Sr. Rodríguez Mourelo.—*Museo de Historia natural*. (V. el programa de la excursión núm. 92.)

114. **Sábado 5.**—Profesor, Sr. Gillman.—*La Colonia*, fundición de hierro.—(Véase el programa núm. 81.)

115. **Sábado 5.**—Profesor, Sr. Ontañón.—*Museo del Prado*.—Sala de Goya.—Véase el programa de la excursión núm. 88.)

116. **Domingo 6.**—Profesor, Sr. Lázaro.—*Maquinaria agrícola*.—(Véase el programa de la excursión núm. 101.)

117. **Martes 8.**—Profesor, Sr. Ontañón.—*Museo del Prado*.—Salas germánicas.—(Véase el programa de la excursión núm. 24.)

118. **Miércoles 9.**—Profesor, Sr. Soler.—*Museo arqueológico nacional*.—Cerámica.—(Véase el programa de la excursión núm. 102.)

119. **Jués 10.**—Profesor, Sr. Ontañón.—*Museo arqueológico nacional*.—Objetos notables que pertenecieron á templos ya destruidos.—Silleras de coro, lámparas, vidrios de color, restos de estatuas, tapices, etc. Noticias históricas sobre los más notables de estos objetos, y el estilo de su ejecución.

120. **Viernes 11.**—Profesor, Sr. Barajas.—*Museo de Historia natural*.—(Véase el programa de la excursión núm. 25.)

121. **Viernes 11.**—Profesor, Sr. Cartaya.—*Observatorio astronómico*.—(Véase el programa de la excursión núm. 66.)

122. **Sábado 12.**—Profesor, Sr. Gillman.—*La Colonia*, fundición de hierro.—(Véase el programa de la excursión núm. 81.)