

Tomo IV.

Memoria 6.^a

MEMORIA

SOBRE EL

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE FISIÓLOGOS

(VIENA, 27 AL 30 SEPTIEMBRE 1910)

POR LOS DELEGADOS

DR. JOSÉ GÓMEZ OCAÑA

Y

DR. AUGUSTO PI Y SUÑER

Catedrático de Fisiología de la
Facultad de Medicina de Madrid.

Catedrático que fué de la
Facultad de Medicina de Sevilla.

MEMORIA DE LA COMISION DE ORGANIZACION Y ECONOMIA

Memoria de

Tomos IV

MEMORIA

III CONGRESO INTERNACIONAL DE FISIOLOGOS

COMISION DE ORGANIZACION Y ECONOMIA

MEMORIA DE LA COMISION DE ORGANIZACION Y ECONOMIA

MEMORIA DE LA COMISION DE ORGANIZACION Y ECONOMIA

En la sesión de clausura del VII Congreso de fisiólogos reunido en Heidelberg, se acordó que el VIII se reuniera en Viena en la Pascua de Pentecostés de 1910, bajo la presidencia del Profesor Sigmundo Exner; esta fecha fué después rectificada por el Comité internacional, y el Congreso se ha verificado en los cuatro días que mediaron, entre el 27 al 30 de Septiembre último.

El Comité internacional, director del VIII Congreso, se componía del presidente, profesor Sigmundo Exner; de los ex presidentes de los anteriores Congresos, profesores Leon Fredericq, de Lieja; Paul Heger, de Bruselas; Albrecht Kossel, de Heildelberg; Hugo Kronecker, de Berna; Angelo Mosso, de Turín; de los profesores designados en los anteriores Congresos, á saber: Bohr, de Copenhague; Bowditch, de Boston; Cybulski, de Cracovia; Einthoven, de Leyde; Hensen, de Kiel; Johanssen, de Estocolmo; Langley, de Cambridge; Luciani, de Roma; Mislawsky, de Kasan; Nicolaides, de Atenas; Gómez Ocaña, de Madrid; Prevost, de Ginebra; Richet, de París; Tigerstedt, de Helsingfors; Wendensky, de San Petersburgo, y de los secretarios: profesores Dastre, que luego fué sustituido por Richet, para la lengua francesa; Fano, de Florencia, para la lengua italiana; Grützner, de Tubinga, para la alemana, y Porter, de Boston, y Starling, de Londres, para la inglesa.

Era empresa difícil la de distribuir en el corto espacio de tres mañanas (de nueve á doce) y tres tardes (de dos á cinco), en junto diez y ocho horas, la exposición, y tal vez la discusión, de 244 comunicaciones, y no menos ardua la de proporcionar

locales, aparatos, instrumentos y ayudantes al crecido número de congresistas que los habían solicitado para sus demostraciones; de una y otra dificultad triunfaron con la excelente organización del Congreso, su presidente, profesor Exner, y sus colaboradores los Sres. Otto, v. Fürth, A. Kreidl, v. Tschermak, v. Ebner y Obersteiner. Todos ellos merecen elogios y nuestra gratitud, especialmente el director Exner, que se ha desvivido por atendernos y obsequiarnos; el amable v. Fürth, que se encargó de la impresión de las comunicaciones, y el atento Kreidl, que supo multiplicar los recursos de la Universidad para procurarnos cuantos medios demostrativos solicitamos; al efecto, se pusieron á nuestra disposición los más de los locales del amplio y bien distribuido Instituto fisiológico y los vecinos Institutos de Anatomía y Farmacología. Cada mañana se distribuía entre los congresistas el programa de las sesiones, y á la puerta de cada sección hallaban los extractos impresos de las comunicaciones que figuraban en las respectivas órdenes del día. La tarjeta de los congresistas contenía el plano de los locales destinados á las sesiones, y el del Instituto en relación á los lugares más próximos de la ciudad; carteles convenientemente expuestos anunciaban los locales y las horas de las demostraciones. El Sr. v. Tschermak atendió con solicitud á los congresistas que reclamaron su auxilio para alojarse, y un Comité de damas, presidido por la señora baronesa Dina Buschmann y por la señora Matilde Heller, se encargó de acompañar y obsequiar á las señoras congresistas con la exquisita amabilidad que distingue á las damas vienesas.

El excesivo número de comunicaciones que viene embazando la marcha de los Congresos de Fisiología, á partir del V, celebrado en Turín, que fué el primero á que asistió con representación oficial uno de nosotros, se acentúa cada día y reclama un medio que hasta el presente no se ha encontrado. El número exige la multiplicación de secciones, y han sido cuatro las que en Viena han funcionado, simultáneamente, en el grande y pequeño Anfiteatro del Instituto fisiológico y en los Anfiteatros de los Institutos de Anatomía y Farmacología. Cuando eran dos las

sesiones contemporáneas, cabía fácilmente la elección, dando la preferencia á las comunicaciones que interesan particularmente á determinados congresistas; pero siendo cuatro, hasta la elección resulta difícil, ya que, como á nosotros nos ha ocurrido, nos veíamos solicitados por temas que se exponían simultáneamente en diversas secciones. Y gracias á que para remediar en lo posible este defecto, por teléfono se comunicaban entre sí las secciones el curso de los respectivos programas, y era posible caminar de una á otra, cada cual en busca de los asuntos más interesantes.

Pensando en este abrumador número de comunicados y en el carácter demostrativo que deben tener, ya que las disquisiciones teóricas pueden exponerse y discutirse en las Revistas y en los libros, los profesores Tigerstedt y Verworn propusieron en la sesión de clausura del VII Congreso celebrado en Heidelberg, que se cerrase el paso á toda comunicación verbal que no fuese acompañada de demostración. La asamblea tomó en consideración la propuesta, y la remitió para su examen al Comité organizador; en la sesión que éste celebró el 26 de Septiembre, preparatoria del Congreso, deliberó ampliamente sobre la dicha propuesta, y acordó por unanimidad que en principio era su criterio favorable á la preferencia solicitada para las demostraciones experimentales; pero que al presente ofrecía dificultades invencibles la realización de la propuesta de los profesores Tigerstedt y Verworn.

Comprendemos la situación del Comité por la nuestra, cuando pensamos en la solución de un problema tan difícil; es evidente que todos estamos de acuerdo en la necesidad de poner límite al número de comunicaciones, ya que no es posible dilatar los días del Congreso: son hoy cuatro, y llegamos al último con la atención fatigada. Pero ¿cómo reducir el número de trabajos? Lo más sencillo sería dificultar el acceso al Congreso, para reducir los congresistas; pero esto, sobre resultar imposible, toca en lo inconveniente, porque equivaldría á cerrar arbitrariamente la puerta á muchos jóvenes que pudieran ser mañana estrellas de la

Fisiología. Lo único posible es la selección de las comunicaciones, eligiendo las más interesantes para la orden del día, y dejando en segundo término las que se reputaran de interés secundario. Estas quedarían para sustituir las otras en el caso de que no se verificaran, por ausencia de sus autores ú otras causas.

Claro que la selección había de hacerse no sólo por la transcendencia ó novedad de la comunicación, sino también por su índole práctica, especialmente por lo último, como pretendían los Sres. Verworn y Tigerstedt. Hay que convenir que en el fondo todos opinamos como estos ilustres profesores; pero ¿cómo prohibir las disquisiciones científicas, siendo la Fisiología una ciencia? Por sabido no hay que repetirlo, que los hechos por sí solos jamás constituirían una ciencia; pero no se trata de esto, sino de evitar que se llenen las horas de las sesiones del Congreso con discursos puramente conceptistas y verbalistas. Pero aunque se prefieran las demostraciones, son ya muchas y aumentarán cuando se haga efectiva la preferencia. En este Congreso, y á pesar de la amplitud del Instituto fisiológico de Viena y de la cooperación de los Institutos Anatómico y Farmacológicos, no sobraron locales para las demostraciones, sino que, por el contrario, aquéllas se realizaron en las más de las dependencias de los citados Institutos.

En el magnífico salón del edificio que en la Frankgase número 8, posee la k. k. Gesellschaft der Arzte, se verificó la inauguración del Congreso bajo la presidencia del profesor S. Exner, asistido de los más de los miembros que componen el Comité organizador.

El presidente abre la sesión y saluda á los congresistas; augura el mejor éxito para el Congreso, á juzgar por el número de los adheridos (367), por el de comunicaciones y demostraciones anunciadas y por la calidad y variedad de los representantes, teniendo nosotros la satisfacción de oír nuestros nombres como delegados del Gobierno de España. Nos ofrece una artística medalla con el busto del profesor Brücke, regalo del señor ministro de Instrucción Pública.

Este señor ministro, Conde de Strürgkh, nos dirige la palabra, primero en francés, y luego en alemán; saluda á los congresistas en nombre del Gobierno imperial, y manifiesta la atención de éste por la ciencia, como lo prueba la creación y mejora de los Institutos científicos y su dotación de costoso moderno material de investigación; pondera el influjo de la ciencia en el progreso humano, y concluye su elocuente discurso haciendo votos por la fecundidad de nuestras tareas.

Hablan después el Dr. Neumayer, Bourgmestre, de Viena; Hoffrat Bernatzik, Rector de la Universidad, y el profesor Hochstetter, Decano de la Facultad de Medicina, abundando los tres oradores en saludos á los congresistas, votos para el mejor éxito de sus empresas científicas, ponderaciones de la belleza de la ciudad y enumeración de sus institutos científicos. En verdad que todo elogio se queda corto cuando se trata de alabar, como es debido, el arte y la ciencia de la capital de Austria, manifiesto el primero en sus monumentos y museos, y revelada la segunda por el número, riqueza y buena disposición de sus instituciones sabias. El genio y la ciencia de los griegos parecen haberse trasladado desde Atenas á las orillas del Danubio, haciendo ventaja la capital del imperio de Francisco José á la ciudad de Pericles en los caudales de arte y de ciencia acumulados por la labor de veinticinco siglos.

Muy convencido de esto los congresistas, cuanto admirados por la contemplación de la bella Viena, manifestaron justamente su entusiasmo, gratitud y adhesión á S. M. I. y R. con un telegrama que leyó el presidente, y que traducido decía así: «Reunido hoy el Congreso de fisiólogos en Viena, capital y residencia, y admirados los congresistas de la hermosura de la ciudad y de los nuevos Institutos médicos, se permiten elevar hasta V. M. el testimonio de respeto y adhesión, porque bajo su gobierno ha florecido la ciencia en Austria, alcanzando inusitado esplendor». Firmaron este telegrama el presidente y los secretarios del Congreso.

Después concedió el presidente la palabra al profesor Richet,

de París, y desde la tribuna pronunció un elocuente y bien razonado discurso sobre «El humorismo antiguo y el moderno».

El profesor Richet, de acuerdo en este punto con todos sus modernos colegas, no cree que la palabra humorismo debe reducirse á los cuatro fundamentales humores de los galenistas, *sangre, bilis, atrabilis* y *pituita*, aunque se concediera á los dos últimos la existencia real que nunca tuvieron ni podrán tener, porque nadie los ha visto ni podrá verlos jamás; tampoco ha de limitarse á los humores circulantes (sangre, linfa) ni segregados, bilis, saliva, leche, orina, etc., sino que debe comprender el líquido celular y el que baña á las células; en este último viven las células como los peces en el agua (Cl. Bernard), y en los cambios que á través de la membrana realizan los líquidos celulares é intercelulares está el secreto de la composición, función y normalidad de todos los tejidos. Juegan, pues, comprendidas en el concepto actual del humorismo, «todas las sustancias químicas disueltas en el organismo».

Muéstrase orgulloso, y con razón, el profesor de París, de los triunfos que la Fisiología con sus métodos propios ha conquistado para la Medicina y aun para la Histología, pues ni por la forma, ni por la estructura, ni por las lesiones anatómicas se hubieran alcanzado las funciones de los tejidos y de los órganos, como hoy los conocemos. Compara, al efecto, el orador la esterilidad de la Patología celular de Wircchow con las fecundas aplicaciones de humorismo en manos de Pasteur, de Koch y de Erlich. Gracias á las investigaciones de estos y otros sabios de análoga labor, curamos, ó prevenimos el cólera, la rabia, la difteria, la sífilis, etc., y aún estamos en el comienzo de la explotación de estos métodos humorales.

Después de esta brillante síntesis, en que el orador se supone situado en la cima de la Historia para contemplar con mirada de águila el camino recorrido y el porvenir de la Fisiología, penetra en las entrañas del tema y trata con ingenio insuperable de la química humoral, que con razón adjetiva triplemente, llamándola *química de lo imponderable, de lo innumerable y de lo inestable*.

Nuestras balanzas de precisión se dan por fieles cuando aprecian una décima de miligramo, y este peso, con ser tan pequeño, resulta muy grande cuando se le compara con las dosis minúsculas á que actúan las substancias orgánicas y aun los mismos cuerpos salinos. Para definir las proporciones de la acción fisiológica de ciertos compuestos es inútil la balanza, por sensible que sea, y es preciso acudir á las disoluciones extraordinariamente diluídas. Richet, citaba á este propósito sus propios experimentos sobre la influencia de las sales metálicas en la transformación de la lactosa en ácido láctico, es decir, en la fermentación láctica; de ellos resulta que las sales de vanadio, por ejemplo, influyen diluídas á razón de una diezmillonésima de miligramo por litro, y como en un litro de leche que fermenta hay cien mil millones de células y acaso más, resulta que la cantidad de vanadio que actúa sobre cada célula es igual á una fracción de gramo, en la cual entrarían 25 ceros. Luego añade el orador otros ejemplos, no menos demostrativos, de acciones por agentes materiales en cantidades imponderables. Una llama de acetileno que luce con una intensidad suficiente á ser percibida á un kilómetro de distancia, no consume en un segundo más de un centigramo de carbono. Berthelot demostró que muchos millones de litros de aire pueden adquirir el olor del iodoformo, sin que sensiblemente pierda peso este compuesto; de modo análogo, cuando se frota ligeramente el cobre, se desprende el olor característico sin que el metal se resienta de peso. La cantidad de iodo que se encuentra en la sangre es tan pequeña, que no se la puede dosificar y con frecuencia ni denunciar siquiera, y, sin embargo, este iodo, que se encuentra en la sangre en cantidades imponderables, puede ser extraído, aislado y acumulado por la glándula tiroides para constituir compuestos iódicos bien definidos. Los espermatozoides son atraídos por el óvulo en virtud de una acción quimiotáctica, y los experimentos enseñan que una gota de la disolución milesimal de ácido málico basta para la atracción; los espermatozoides progresan por una diferencia de acidez entre *la cabeza* y *la cola*, y si quisiéramos imaginarla, nos

aparecería de extraordinaria pequeñez, dadas las dimensiones de los gérmenes machos. Luego nos habló el profesor Richet de su descubrimiento de la anafilaxia (1) que, como su nombre indica, es un hecho contrario á la filaxia ó protección. Conocidos son los efectos de los sueros y vacunas profilácticos; pues bien, la anafilaxia aumenta la susceptibilidad de los animales para los efectos tóxicos de las proteínas y toxinas. Una toxina, que mata á la dosis de 1 centg., por ejemplo, puede ser inyectada á los animales á una dosis diez veces menor, es decir, á la de 1 miligramo, sin peligro de muerte y aun sin accidentes patológicos, ¡y fenómeno singular! un mes después, la repetición de otra dosis de un miligramo, incapaz de efectos mortales ó patógenos, puede matar con accidentes formidables á los animales antes inyectados, pues la primera dosis ha engendrado en ellos una morbosa sensibilidad para la intoxicación. Y es notable que la anafilaxia, con ser contraria á la profilaxia, no la contradice sin embargo, sino más bien la prepara y contribuye á su eficacia.

Dos fisiólogos americanos, Rosenan y Anderson inyectaron á conejillos de indias el suero de caballo, que resulta de primera intención inofensivo para estos animales; pues bien, los conejillos se anafilactisan por dosis extremadamente pequeñas del dicho suero, hasta el punto que uno de estos animales, por haber sufrido un mes antes la inyección de una cienmilésima de centímetro cúbico de suero de caballo, muere en algunos minutos, cuando se le inyecta una dosis del mismo suero, completamente inofensiva para otros individuos de la misma especie no anafilácticos.

Unlenhuth inyecta á nueve conejillos de Indias algunas gotas de sangre, cuyo origen se desconocía; un mes después se vuelve á inyectar á cada uno de ellos sangre procedente del hombre y de los animales domésticos (caballo, perro, cerdo, mono, pollo, etcétera); uno de los reinyectados muere, y su muerte denuncia la procedencia de la sangre que sirvió para la primera inyección,

(1) De ἀνὰ, contra y φιλᾶγγίς, protección.

es decir, que si el conejillo ha muerto con la sangre del hombre, es porque resultó anafiláctico por la primera inyección, que también fué de sangre humana. También se ha logrado una curiosa prueba de la identidad de las proteínas que componen hoy la fábrica del cuerpo humano, con las que le constituyeron en los remotos tiempos faraónicos, pues con los tejidos de las momias egipcias se ha logrado la anafilaxia de los conejillos de Indias para las proteínas humanas de nuestros días.

A todos estos datos, oportunamente citados por el ilustre conferenciante, podemos nosotros añadir los de nuestra propia experiencia, pues uno de nosotros ha demostrado la excitación, verdaderamente enorme, que sobre el peristaltismo intestinal ejerce el CaCl_2 diluído á la dosis de 0,0066 por 100. Nuestros experimentos sobre la delicadeza de la acción de las sales de calcio han sido confirmados por Ralph S. Lillie con las larvas de la arenícola, en cuya contractilidad influye el CaCl_2 en disolución m/25.600, y también por Hamburger en los movimientos amiboides de los fagocitos por la dosis de 0,005 por 100 de la misma sal, según luego referiremos en el extracto de las comunicaciones hechas á este Congreso.

Luego discurre Richet con igual elocuencia sobre la inmensa variedad que en punto á composición ofrecen no ya sólo las especies, sino también los individuos. Tan distintos como éstos aparecen por su talla, por su porte, fisonomía, mentalidad y carácter, son diferentes por su composición. En este punto, y por lo que hace al personal criterio del que escribe estas páginas, hablaba el Profesor de París á un convencido, pues hace tiempo que lo estamos de que el trabajo de la asimilación, y singularmente el digestivo, tienen por objeto convertir en compuestos de la propia estructura del consumidor los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas de los alimentos, que por afines que sean, siempre resultan extraños ó desemejantes del sujeto que los ingiere. Y no sólo hay diferencias específicas é individuales, sino también histológicas, y de todo ello resulta inmensa variedad de compuestos, de escaso equilibrio molecular por ser muy

gruesas sus moléculas, y que por todo ello crean la química de los *innumerables* y de los *inestables*.

De la inestabilidad surge la susceptibilidad, y si se quiere la irritabilidad, porque ser irritable equivale á ser susceptible á las más ligeras perturbaciones mecánicas, físicas ó químicas; pero es de notar que en el torbellino en que imaginamos las substancias orgánicas, disueltas y circulando con los humores, las más poderosas acciones fisiológicas ó tóxicas resultan, muchas veces, del concurso de dos cuerpos, inertes cada uno de por sí, mas engendrando por su combinación venenos, fermentos ó toxinas. Hace muchos años que Cl. Bernard demostró que la amigdalina, de las almendras amargas, es una substancia inocente; mas si se inyecta la emulsina, por sí misma inocua, á un animal que ha recibido una inyección de amigdalina, la muerte viene rápidamente, porque de la unión de los dos citados cuerpos resulta el ácido cianhídrico, veneno activísimo.

Fenómeno análogo se da en los fermentos, especialmente en los proteolíticos y coagulantes; y no podía ser menos, pues las células no pueden engendrar sus propios disolventes ni los agentes destructores, de su normal estructura. En estos casos, las células elaboran un profermento, por sí mismo inactivo, ó una protoxina igualmente inocua; pero estos cuerpos, cuando encuentran respectivamente una cinasa activadora ó un complemento, adquieren instantáneamente poderosas funciones químicas. Valgan de ejemplos el tripsinógeno del páncreas, que gana energicas aptitudes proteolíticas por su combinación con la cinasa intestinal, y también la *toxigenina*, engendrada en los animales en estado de anafilaxia por reacción viva de las células, irritadas por el antígeno, cuerpo excitador contenido en la primera inyección del líquido anafilaxiante; la *toxogenina* por sí no es tóxica, puesto que los animales la toleran, y, sin embargo, se convierte en un veneno activísimo cuando vuelve á encontrarse con nueva dosis del antígeno.

En los tres susodichos adjetivos sintetiza Richet el presente glorioso de la Fisiología; glorioso, sí, porque nuestra ciencia no

sólo es cara á la Medicina, sino que la humanidad le es deudora de inestimables beneficios. El orador lo afirmaba con la autoridad que le acredita una larga y provechosa carrera científica, y citaba como ejemplo la conquista del aire por los aeroplanos; en efecto, de los laboratorios de Fisiología, merced á las investigaciones de Marey, de Exner y del propio Richet acerca del vuelo de las aves, surgió la teoría del aeroplano, cuyos primeros ensayos, precursores de los de los hermanos Wright, realizaron el Profesor de Fisiología de la Escuela de Medicina de París, y V. Tatin, en 1890.

Por nuestra parte, la afición á la fotografía de los colores nos ha producido pruebas de admirable belleza; pero aún mayor admiración nos causa la contemplación de la teoría que condujo á la construcción de las placas autocromas, teoría aplicable á la visión de los colores, y por tanto, perteneciente á nuestra querida ciencia.

Pocas horas después de reivindicar Richet para la Fisiología las primicias de la aviación, salvaba el heroico y malogrado Chavez, en aeroplano, las más altas cimas de los Alpes.

Y es que la ciencia es cara, más costosa cada día, y exige inmensos sacrificios de tiempo, de dinero y aun de la vida. En otra época, no muy lejana, el ingenio y la audacia triunfaban de la Naturaleza, que se ofrecía entera á la exploración de los sabios; mas hoy, después de tantos años de labor y del empleo de cuantos recursos nos ha proporcionado la ciencia, como instrumentos de investigación para descubrir la verdad, el adelantó supone mucho gasto y no menos esfuerzo. Pero dejemos en este punto la palabra al profesor de la Universidad de París: «la ciencia, hoy, »no puede progresar sin grandes sacrificios pecuniarios. La ciencia cuesta cara: instrumentos y laboratorios, personal y material; el gasto aumenta cada día en proporción á las dificultades »de la investigación. Es preciso, pues, que los poderes públicos »y la opinión pública, superior á los gobiernos, comprendan, en »fin, que es preciso suministrar á la Fisiología los recursos necesarios». Copiamos y subrayamos las palabras que preceden,

por su oportunidad, y porque fueron pronunciadas por un sabio cargado de razón y lleno de autoridad; y adviértase que las pronuncia un Profesor de París que cuenta con dos laboratorios, y que pasan de media docena los que posee aquella capital, que lo es de una de las naciones más ricas de Europa. A la fisiología puede pedírsela mucho; pero hay que dotarla espléndidamente.

Una síntesis, la elocuente del Profesor Richet, inaugura el Congreso de fisiólogos, y un análisis, el de la vida y obras del Profesor Teodoro Schwan, le pone término; lo de en medio, es decir, la labor de los congresistas, es del todo analítica. El Profesor francés sintetiza el presente de la Fisiología en su concepto químico del humorismo; otro Profesor alemán, v. Ebner R. Rosenstein, con motivo del centenario del gran Schwan, y para celebrarlo, hizo un discurso sobre la vida y obras del célebre Profesor de Fisiología de Lieja en la sesión de clausura del Congreso que, como la inaugural, se celebró en el salón de la k. k. Gesellschaft der Arzte. Las biografías son necesariamente analíticas; pero hay que reconocer que la historia del biografiado se presta admirablemente al análisis de la Fisiología, ya que el Profesor de Lieja se preocupó de variados problemas, caló hondo en muchos de ellos y ha legado su nombre á la textura de los músculos y de los nervios, aplicó el método físico al estudio de la elasticidad muscular, reconoció la necesidad de oxígeno para el desarrollo de los embriones, descubrió la pepsina, y, sobre todo, con una obra de corto volumen, mas de mérito perdurable (*Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur un dem Wachsthum der Pflanzen un der Thiere*) fundó la histología moderna.

Desde Schwan, ningún naturalista duda de la estructura y del origen celular de las especies, ya sean vegetales ó animales.

Este libro y la teoría celular tenían precedentes en las enseñanzas de su maestro, el Profesor Juan Müller, y maduraron ulteriormente en la Patología celular de Rodolfo Virchow; y por todo ello parece que debiéramos considerar á Schwan como anatómico ó solidista.

Tiene, sin embargo, este sabio igual derecho á que se le dipute como humorista, pues sobreponiéndose á las preocupaciones de su tiempo, afirmó el primero la participación de los microorganismos en las fermentaciones y putrefacciones. Si después de Lavoisier, verdadero fundador de la Fisiología química, corresponde á Pasteur un puesto de honor en el humorismo moderno, Schwan tiene derecho á compartirlo, ya que, anticipándose al genial francés, señaló el camino que éste después recorrió, para gloria y provecho de la humanidad.

Pensándolo bien, los dos criterios, el celular y el humoral, se concilian y aun se completan, puesto que los humores son secreciones celulares, ó, cuando menos, por las células se modifica su composición. En todo humor hay mucho de lo que ingresó del medio ambiente, y algo de lo que las células producen por industria de su protoplasma, y si la composición no es uniforme entre los líquidos intra y extracelulares, cúlpese á la membrana de cubierta que, oponiéndose al paso de determinados compuestos, engendra diferencias en la concentración y composición de los unos y los otros. Gracias á la membrana, cada célula puede conservar cierta relativa especialidad química, á pesar de la uniformidad en la composición de los humores fundamentales (sangre, linfa, plasma intersticial); pero éstos son modificados de continuo por las sustancias elaboradas por el protoplasma (modificaciones positivas ó por adición) y también purgados de otras que las células emplean como materiales de nutrición (modificaciones negativas ó por sustracción). Mas para que las células puedan conservar su estructura química, precisa que en los humores fundamentales, incluso el plasma intercelular, se encuentren los materiales indispensables á la restauración del protoplasma; es decir, que no basta que sean isomoleculares los líquidos orgánicos, sino que es preciso que sean isoquímicos, ó si se quiere isofisiológicos.

• Creemos, por tanto, que la conferencia del Profesor Rofenstein, sobre la vida y obras de Schwan, puede servir de complemento á la inaugural del Profesor Richet, siempre que conside-

remos al Profesor de Fisiología de Lieja como uno de los primeros humoristas modernos. Concluía elocuentemente su discurso el Profesor Rosenstein, diciendo que Schwan, con su citado libro *Mikroskopische Untersuchungen*, se había elevado á sí mismo un monumento más imperecedero que la estatua de bronce con la base de granito que sus paisanos le han erigido en una de las plazas de la ciudad Neuss (Prusia), que le vió nacer.

En la sesión de clausura del Congreso se leyó un telegrama de S. M. R. é I. el Emperador, en el que se digna contestar y agradecer el telegrama de adhesión que le dirigió el Congreso, al que desea el mejor éxito.

Luego Mr. Heger, antiguo profesor de Fisiología del Instituto Solvay, de Bruselas, en nombre del Comité Internacional del Instituto Marey, ofrece una vez más los locales y laboratorios para los fisiólogos que quieran hacer en ellos sus demostraciones. Estas reuniones se verifican, sin carácter oficial, durante las vacaciones de Pentecostés de cada año de los que median entre las periódicas reuniones de los Congresos de Fisiología.

El Presidente, Profesor Exner, dió cuenta á la Asamblea de las tres invitaciones que se habían recibido para la reunión del futuro IX Congreso: una de la ciudad de Eisenach, otra de los profesores Bowditch y Porter, de Boston, y la tercera del Profesor Hamburger, de Groninguen.

No pudo aceptarse la invitación de la ciudad de Eisenach porque carece de Universidad, y es condición que la tenga la sede del Congreso, al tenor de lo dispuesto en el art. 2.º del Reglamento, que prescribe que las reuniones se verifiquen en ciudades universitarias y bajo la presidencia del profesor de Fisiología; también, y con gran sentimiento, hubo de declinarse el ofrecimiento de los profesores norteamericanos. Estos ya propusieron la reunión en Boston á los congresistas reunidos en Heidelberg, pero entonces y ahora se pensó en la imposibilidad de acudir á ciudad tan lejana por lo largo y costoso del viaje.

Desechadas las dos invitaciones, la Asamblea aceptó, por unanimidad, la del Profesor Hamburger, y designó, como fecha, la



primera quincena de Septiembre de 1913. El IX Congreso se reunirá, pues, en Groningen (Holanda), y el Profesor Hambürger, que había ocupado la presidencia, nos asegura que hará cuanto esté de su parte para que el futuro Congreso no desmerezca de los anteriores; cuenta al efecto con un Instituto de Fisiología muy moderno, y la ciudad, aunque pequeña, ofrece recursos suficientes para hospedar y hacer agradable la estancia de los congresistas. El nuevo Presidente concluye su discurso elogiando la labor de los organizadores del VIII Congreso, elogios que son apoyados por los aplausos de la Asamblea; ésta reelige, por unanimidad, al Comité organizador.

Tampoco concluiremos nosotros esta reseña sin añadir, una vez más, nuestros personales elogios á la excelente organización del Congreso de Viena, felicitando por ello á los profesores Exner, v. Furth y Kreild; también hemos de consignar nuestra gratitud por las atenciones que nos han dispensado y por el honor que nos concedieron con la presidencia de alguna sesión y la secretaría honoraria de otra.

Pasamos ahora á dar cuenta de la labor del Congreso, y consignaremos en breve extracto las comunicaciones ó demostraciones que se expusieron y que bien pueden estimarse como muestra del estado actual de la ciencia fisiológica; mas antes de entrar en la descripción, no huelga decir que en éste, como en los anteriores Congresos, dominó la tendencia positiva: no se expusieron opiniones sin argumento experimental, y todos procuraron aportar las pruebas de sus afirmaciones, ora de presente con la demostración, ya con el testimonio de preparaciones gráficas y fotográficas.

También consignaremos nuestra satisfacción por haber figurado los españoles con mayor número de trabajos que en los anteriores Congresos; al de Viena hicieron comunicaciones los señores Gómez Ocaña, Pi y Suñer, Pi y Bellido, Turró y Medina.

En la reseña que sigue adoptaremos el orden que con más frecuencia se usa en la exposición de los conocimientos fisiológicos, y así trataremos sucesivamente de las comunicaciones que

se refieren á la Fisiología general, comprendiendo en ella los temas que tratan de física y química fisiológica y de fermentos; seguidamente expondremos las relativas á las funciones de los músculos y de los nervios; de las que afectan á la digestión, absorción y metabolismo; á la asimilación y desasimilación; á la sangre, circulación, funciones del corazón y de los vasos y respiración; á las secreciones internas y externas; á los centros nerviosos, sentidos y fonación, y, por último, á la generación y desarrollo. Bien se nos alcanza que es arbitrario el orden que nos proponemos seguir, pero de igual defecto adolecería cualquier otro que prefiriéramos.

II

A.—Fisiología general.

Treinta y una comunicaciones extractamos en esta primera sección que, bajo el título de Fisiología general, comprende problemas que corresponden á la bio-física, á la química biológica y particularmente á los fermentos. Como puede juzgarse por el extracto de las comunicaciones, todas ellas ofrecen interés, pero especialmente llamamos la atención á las que tocan á los funciones de los electrolitos y á la formación y activación de los agentes zimacicos. Los fermentos, á juzgar por lo que de ellos conocemos, no logran su madurez sino después de un proceso de formación que tiene al protoplasma por laboratorio y al núcleo por director; este proceso no parece ser espontáneo, sino que se realiza á solicitud de los agentes químicos extraños á las células, especialmente por los principios inmediatos de los alimentos. Tampoco alcanzan los fermentos, en el protoplasma que se formaron, la actividad de que luego dan muestra, sino que la adquieren después con el concurso de una cinasa ú otro agente activador. Esta activación se verifica fuera de la célula que produjo el fermento, en los más de los ejemplos hasta ahora conocidos, y es de rigor para los proteolíticos, que de otro modo disol-

verían el propio protoplasma que los engendró. No concluiremos este pequeño preámbulo sin recordar de cuán distinta manera se verifica la descomposición por los fermentos y por los agentes químicos: éstos descomponen violentamente, sin curarse de las coyunturas naturales; aquéllos, por tener una estructura que se adapta á la del cuerpo que va á descomponerse, como la llave á la cerradura, se descoyuntan sin esfuerzo y en forma tan suave como natural. La aplicación de los métodos ópticos (Fischer) dan fe de este hecho.

M. RAPHAEL DUBOIS: *Sur la biophotogenèse ou production de la lumière par les êtres vivants*.—Dubois, Profesor de Fisiología general de la Universidad de Lyon, es autor de dos comunicaciones igualmente interesantes y demostrativas, de una cuestión que con maestría sintetizó Richet en su discurso sobre el humorismo; es á saber: que en la química de los seres organizados, la actividad funcional resulta del concurso de dos sustancias aisladamente incapaces para determinarla. En la comunicación cuyo enunciado precede, el Profesor Dubois concluye, de una serie de trabajos experimentales, algunos de ellos ya publicados en 1887, que la reacción luminosa de los *Pyrophores noctiluques* no depende de la integridad de las células de sus órganos luminosos, sino que en estos y otros animales que gozan de la misma función (*Lamprogo noctiluca*, *Pholas dactylus*) el fenómeno luminoso resulta del conflicto, en presencia del aire y del agua, de dos sustancias separadas, de las cuales una actúa como oxidante indirecto y puede ser reemplazada por un producto químico definido. Las dos sustancias aún carecen de nombre definitivo; lo importante es que aisladamente, ni aun en presencia del oxígeno, dan luz, pues ésta resulta del conflicto de las dos con el concurso del aire y del agua. Una de ellas es, sin embargo, indispensable á la fotogénesis, pues la otra, que parece funcionar como un oxidante indirecto, puede ser sustituida por el permanganato de potasa ó el bióxido de plomo.

En la segunda comunicación, que tiene por título *Mécanisme intime de la formation de certains pigments, en particulier du pig-*

ment de la Pourpre, el Profesor Dubois señala un mecanismo análogo para la producción de las materias colorantes en los vegetales y animales; es decir, en el origen de la histórica púrpura por la *murex brandaris* y en el de los índigos de fabricación vegetal, y ¡semejanzas notables! el procedimiento es igualmente análogo al antes referido á propósito de las sustancias fotógenas y tantos otros como nos ofrece la química biológica, por ejemplo, formación de la tripsina activa, por el tripsinógeno y la cinasa, de la trombina, por el trombógeno y la trombocinasa, de la laca por la lacasa, etc. En la formación de la púrpura intervienen igualmente dos sustancias: una zimasa, aislable, la *purpurasa*, que se encuentra en la glándula y en la secreción purpúrica, y la *purpurina*, especie de procromógeno ó propigmento, y de la unión de la una y de la otra resulta el cromógeno, que, como su nombre indica, produce inmediatamente la materia colorante. La purpurasa es idéntica en todas las especies de moluscos purpúreos; las purpurinas varían, y según la especie de éstas se forma un cromógeno diferente y aun se pueden dar dos clases de ellos con la secreción de la misma glándula. Ahora bien; según la especie, los cromógenos se transforman en púrpura, ora por influencia de sólo el calor (*murex trunculus*), ó por la acción de la luz (*murex purpurina lapillus*). Una diferencia hace notar en este punto el Profesor de Lyon, y es que mientras el *murex brandaris*, *absorbe los rayos luminosos* para producir el color, el *Pholas dactylus* fotógeno *emite radiaciones luminosas*. La purpurina es un veneno paralizante que utiliza el animal para inmovilizar su presa; mas no es comparable, por su acción, á la adrenalina.

J. GÓMEZ OCAÑA: *Action biologique du K, Na, Ca et Mg*. (Avec projections des diapositifs.)—El Profesor de Fisiología de la Facultad de Medicina de Madrid, llevó al Congreso con este título un avance de los trabajos que desde hace años viene dedicando al estudio de la acción fisiológica de los metales alcalinos y alcalino-térreos; parte de dichos trabajos han sido con anterioridad comunicados á la Asociación española para el progreso de las ciencias (Zaragoza, 1908), y expuestos en una conferencia

dada en la Universidad de Burdeos (Junio de 1910). Los hechos observados acreditan una acción excitante á las sales de sosa, anestésicas y paralizantes á las de magnesia, excitantes á dosis pequeñas, á las de potasa y cal; paralizantes estas dos últimas clases á dosis mayores: El Dr. Gómez Ocaña, cree, sin embargo, que los efectos fisiológicos de las referidas sales deben atribuirse á las alteraciones cualitativas y cuantitativas del líquido celular y á la acción específica que pueden suponerse en el potasio, sodio, calcio y magnesio; son éstos elementos biogénicos y contribuyen á la constitución del protoplasma en proporciones determinadas; mas por la pequeñez de sus moléculas, los simples cationes atraviesan fácilmente las membranas y son los más afectados en los cambios celulares. Cuando á consecuencia del cambio nutritivo se cambia ó altera la constitución salina normal del protoplasma, la célula sufre por la falta, defecto ó exceso de cualquiera de aquellos metales; y claro es que los fenómenos serán relativos á la perturbación química. Es, pues, en este concepto relativo, en el que debemos considerar como excitante al Na, como tónico y excitante, á dosis mínimas, al Ca, como deprimiente y anestésico al Mg y como paralizante al K.

HAMBURGER: *Ueber den Einfluss sehr geringer Calciummengen auf die Bewegung der Phagocyten*. (Influencia del calcio, en muy pequeñas cantidades, sobre el movimiento de los fagocitos.)—Estas investigaciones, que concuerdan en sus resultados y confirman la idea general derivada de los trabajos experimentales de Gómez Ocaña, han dado á conocer que muy pequeñas cantidades de CaCl_2 (0,005 por 100) añadidas al suero ó á solución fisiológica, acrecen extraordinariamente el poder fagocitario de los leucocitos en más de un 20 por 100, actuando sobre partículas de carbón. Esta acción, tan fuertemente estimulante, se comprueba también en el animal viviente y utilizando como materiales á fagocitar cultivos bacterianos. Se trata, según el autor, de una influencia específica del Ca, independiente de fenómenos eléctricos debidos á la influencia iónica y de modificaciones de la viscosidad de los protoplasmas.

HAHN: *Resultados*.—También los experimentos de esta investigadora concuerdan con los del fisiólogo español. El $MgSO_4$ embota la sensibilidad de los centros cardíacos. Es tan directamente influida la excitabilidad nerviosa del corazón, que los estímulos naturales, después de la acción de Mg , no bastan á moverle á contracción. La energía del músculo no es, empero, afectada. Ranas que fueron inyectadas de solución de $MgSO_4$ perdieron su excitabilidad nerviosa, mientras que el sistema muscular continuó excitable con cierta tendencia todavía á la irritabilidad. Estudia el autor, por otra parte, la acción de otras diversas sustancias.

HÖBER: *Messung der elektrischen Leitfähigkeit im innern von Zellen*. (Medida de la conductibilidad eléctrica en el interior de las células.)—Se puede determinar la conductibilidad del contenido de células intactas midiendo, en una combinación de puente, las variaciones de capacidad de un cierto vaso, lleno primero de agua y después de una suspensión de dichas células. Es utilizable un segundo método, útil sobre todo para la comprobación de los resultados obtenidos con el primero. Las oscilaciones en un circuito de un *self* son amortiguadas—*gedämpft*—si en el *self* como núcleo se introduce un conductor. Midiendo la influencia amortiguadora de una suspensión celular, en comparación á la de una solución electrolita de conductibilidad conocida, se determina el poder conductor del contenido de la célula. Determinaciones realizadas con tales métodos han demostrado que la conductibilidad en el interior de las células es grande, mientras que es pequeña en el ectoplasma. Este hecho indica que los electrolitos se encuentran libres, en su casi totalidad, en el interior de las células.

FRÖSCHEL: (Allgemeine im Tierund Pflanzenreich geltende Gesetze der Reirphysiologie.) *Leyes generales de la excitabilidad comunes al mundo animal y al reino vegetal*.—Trabajos numerosos y de todas procedencias han demostrado que existen leyes comunes por las cuales se rigen los fenómenos de excitación en todo el mundo vivo y en lo psicológico.

VESZI: (Zur Theorie der nervösen Hemmungsvorgänge.) *Teoría de los procesos de inhibición*.—La inhibición nerviosa es un

fenómeno de fatiga que ocasiona un estado refractario, absoluto ó relativo, del centro nervioso correspondiente. Se llega de la función á la inhibición pasando por una fase de irregularidad funcional (tétanos inicial). Un fenómeno equivalente fué descrito en los músculos fatigados por Pi y Súñer (Congreso de Madrid).

KREIDL Y KINOSAHITA: (Üeber die Entladung des elektrischen Organes von *Torpedo marmorata* im Süßwasser.) *Descarga del torpedo marmorata en el agua dulce.*—Trasladado el pez al agua dulce, se producen después de diez, veinte ó hasta cuarenta minutos descargas eléctricas espontáneas y rítmicas (unas 20 por minuto), que se repiten regularmente durante algún tiempo, para hacerse más tarde irregulares, hasta que al fin, después de media á una hora, el órgano está agotado. La dilución del agua del mar, donde normalmente habita el animal, da lugar á iguales fenómenos en cuanto la dilución llega á concentración mitad de la originante. La adición de estrocnina al agua de mar sin diluir, provoca también las descargas rítmicas, mientras que la cocaína y el hidrato de cloral disueltos en el *agua dulce* impiden que el mismo fenómeno se produzca. El órgano eléctrico separado del animal no se conduce como el animal entero, de lo cual concluyen los autores que los hechos observados dependen de una aumentada excitabilidad de las terminaciones periféricas y de los centros nerviosos.

CRAMER: *Üeber die systematische Gruppierung der Lipide.* (Clasificación de los lipoides.)

I. Grasas con fósforo. Glicerofosfatos. Éteres de glicerina y ácidos fosfóricos y grasos, conteniendo N. Ejemplo: lecitinas, cefalina, etc.

II. Ceras con fósforo. Éteres de ácidos fosfóricos y ácidos grasos con alcoholes todavía desconocidos conteniendo N. Ejemplo: esfingomielina.

III. Galactofosfátidos. Éteres de ácido fosfórico y ácidos grasos conteniendo también N con galactosa, como grupo alcohólico. Ejemplo: carnaubon.

IV. Cerebrósidos. Éteres de ácidos grasos y galactosa con N y sin ácido fosfórico. Ejemplos: cerebrón, cerebrina, etc.

V. Fosfocerebrósidos. Combinaciones de cerebrósidos con grupos fosfóricos. Ejemplo: protagon.

SCHRYVER: *Das Wesen der Globuline* (Naturaleza de las globulinas.)—Resulta de las investigaciones del autor que las globulinas en estado de precipitación son sustancias equivalentes á sales que se forman por la reacción entre el grupo carboxílico de una molécula y el grupo amínico de otra; la absorción ó la separación de sales minerales, según la cantidad presente en el sistema, daría lugar á una alteración de la tensión superficial y de la viscosidad interna, causa, según el estado de dicho sistema, de precipitación ó de incorporación á la fase líquida.

ABDERHALDEN: *Die Resultate der partiellen Hydrolyse von Proteinen mit einem Ausblick auf die weiter Entwicklung der Eiweisschemie*. (Resultados de la hidrolisis parcial de las proteínas.)—Se ha alcanzado, por la hidrolisis parcial de las proteínas, aislar productos de desarticulación molecular que coinciden en todas sus propiedades con los polipéptidos sintéticos. Podemos servirnos de los siguientes métodos:

- I. Obtención de anhídridos con previa eterificación.
- II. Obtención de derivados de los polipéptidos con determinación de su origen.
- III. Separación directa de los polipéptidos. Método de precipitación.

ABDERHALDEN: *Die Verwendung der Polypeptide zu Fermentstudien*. (Empleo de los polipéptidos para el estudio de las fermentaciones.)—Los polipéptidos sintéticos en el estudio de la acción de los enzimas peptolíticos es tanto más aconsejable, cuanto conocemos la estructura química del polipéptido, y en los casos en que utilizemos una combinación ópticamente activa, nos encontraremos en condiciones de seguir la evolución del proceso.

JEAN GAUTRELET: *Contribution à l'étude des extraits organiques d'invertébrés marins. Leur action sur la pression sanguine*.—Este fisiólogo bordelés aprovecha la proximidad de su residencia al

mar para hacer curiosos experimentos de bioquímica, especialmente en los invertebrados marinos. Sirvese al efecto, como reactivo, de un perro, por cuya vena safena inyecta diversos extractos de órganos de crustáceos, moluscos y equinodermos, y apunta, como reacción para discernir la acción fisiológica, las oscilaciones de la presión arterial. Con este método demostró que eran hipotensivas ciertas sustancias poco solubles en el alcohol y procedentes del hepato-páncreas de diversos crustáceos (*Cáncer pagurus Maia squinado*) y del hígado de algún molusco. El extracto hepático y genital de ciertos equinodermos, en solución alcohólica, contiene igualmente una sustancia hipotensiva.

El mismo fisiólogo es autor de una *Contribution à l'étude de la choline dans la série animale*. Gautrelet ha encontrado la colina en el tiroides, páncreas, bazo, riñones, glándulas genitales y salivales y en la mucosa intestinal de los mamíferos; igualmente la halló, valiéndose para distinguirla de la reacción de Floresco y de los cloroplatinatos, en el hígado, bazo y páncreas de las aves y de los peces; en cambio, no ha podido caracterizar la presencia de dicha sustancia en los invertebrados marinos sometidos á su investigación.

N. A. BARBIERI: *Sur le prétendu phosfore organique*.—El autor de esta comunicación piensa que el P se encuentra en los diferentes principios biológicos, en el estado de fósforo mineral, es decir, como fosfatos solubles ó insolubles.

N. A. BARBIERI: *Sur la non existence de lécithines combinées*.—Complemento de la anterior, en esta comunicación niega el autor la combinación proteica de la lecitina; llega á esta conclusión negativa, en vista de su análisis sobre la vitelina, cuyo fósforo halló en estado mineral.

C. CORONEDI: *Ulteriori ricerche intorno al contegno chimico di alcuni composti organici degli alogeni nell'organismo animale: loro contributo alla conoscenza della proprietà della steapsina*.

WILLHEIM: *Die Cammidge-Reaktion unten physiologischen Verhältnissen*. (La reacción de Cammidge en los sujetos norma-

les.)—Esta reacción, que consiste, como es sabido, en la precipitación de cristales con la fenilhidrazina y el C/H en ausencia de azúcar urinario, depende de una substancia difusible, ni glucógeno ni dextrina. Esta substancia aparece en la orina de individuos normales después de la ingestión de 50 centigramos de levulosa ó dextrosa, sin vestigios siquiera de glucosuria alimenticia. Es de suponer que el cuerpo que da lugar á la reacción de estas condiciones no sea el mismo que el de los casos de enfermedades pancreáticas; pero es de interés señalar que se puede obtener en individuos sanos una reacción de Cammidge positiva.

ASHER: *Fysikalisch-chemische Untersuchungen über Drüsenproteide*. (Investigaciones físico-químicas sobre los proteídos glandulares.)—Investigaciones pacienzudas sobre algunas propiedades físico-químicas de los proteicos glandulares—viscosidad, conductibilidad, retención de electrolitos, etc. De ellas se deduce que las diferencias de las propiedades físico-químicas de los proteicos del páncreas y del riñón corresponden á las diferencias fisiológicas de ambas glándulas.

HOFMANN: *Versuche über Benetzung und über Adsorption an der Grenzfläche zweier Flüssigkeiten*. (Experimentos sobre la mojadura y absorción de la superficie de separación entre dos líquidos.)—Repartición de un polvo que no se disuelve en dos líquidos no miscibles, ó se distribuye por uno de los líquidos ó queda en la superficie de separación, según sea ó no mojado.

ELLINGER: *Verteilung des Broms nach Darreichung vom anorganischen und organischen Bromverbindungen*. (Repartición del bromo por el organismo, después de la ingestión de compuestos bromados)—El KBr no se acumula ni es fijado en el cerebro, sino que Br sustituye, en dicho caso, átomos de Cl . Compuestos de Br solubles en los lipoides muestran diferente repartición orgánica. La sabromina acumula el Br en los órganos ricos en lipoides, y de modo específico, en el hígado. Otras combinaciones se conducen de distinto modo.

APATHY: *Die Verschiedenheit der Fixierbarkeit und der*

Färbbarkeit als Zeichen der Verschiedenheit des physiologischen Zustandes. (Estados fisiológicos que pueden deducirse de la manera diferente de colorearse los tejidos.)—Las células se tiñen de diferente modo, según su estado funcional. Para deducir conclusiones fisiológicas, es preciso que la técnica de fijación y coloración sea siempre rigurosamente la misma.

H. H. DALE: *The active principles of ergot.* (Principios activos del cornezuelo de centeno.)—El autor señala los siguientes principios activos en el cornezuelo de centeno: la ergotoxina, alcaloide ya conocido; bases como la putrescina y la cadaverina, que no son peculiares al cornezuelo y que pertenecen á la serie de aminas que resultan de los amino-ácidos por expulsión del CO_2 ; la hidroxifeniletilamina (Bayer, Dale), de acción parecida, aunque no tan enérgica como la adrenalina y la β iminazoliletilamina. El autor ha comprobado que esta última produce, como el cornezuelo, intensa contracción de los músculos lisos del útero y de algunas otras vísceras; en el gato y en el perro causa la iminazoliletilamina, determina efectos hipotensivos debidos á la dilatación de los vasos esplánicos, y lo contrario en el conejo, por vasoconstricción. Estos roedores son muy susceptibles á la repetida substancia, y algunos mueren rápidamente con pequeñas dosis, á causa de la contracción intensa de los músculos bronquiales y de la debilidad cardíaca.

JEAN GIAJA: *L'amygdaline et les ferments.*—Con los fermentos se logran disociaciones hidrolíticas que no se obtienen con los agentes químicos, porque es posible que aquéllos actúen sobre la cadena molecular en puntos distintos (ó con procedimientos más suaves y certeros), y así M. H. Bierry, con los fermentos digestivos del *helix pomatia* ha desdoblado, por hidrólisis, la maltosazona en glucosazona y glucosa, la lactosazona, en galactosa y glucosazona, hidrólisis que no pueden obtenerse con los ácidos, según lo ha demostrado Em. Fischer, porque éstos atacan preferentemente á los restos de la fenilhidracina.

Giaja, también con los fermentos digestivos del *helix pomatia*, ha logrado desarticular la molécula de amigdalina; de suerte que

cree haber obtenido la biosa que en la descomposición conocida de aquella substancia producía las dos moléculas de glucosa. Es sabido que la hidrólisis completa de la amigdalina produce una molécula de ácido cianhídrico, otra de aldehído benzoico y dos de glucosa.

La biosa que debe contener la molécula de amigdalina, y que Giaja cree haber descubierto, es levogira (-40°) no reductora, ni desdoblable por la invertina, ni por la emulsina de las almen-dras: la acción de la última sobre la amigdalina no es conocida desde los tiempos de Cl. Bernard.

PRIBRAM Y STEIN: *Die Vorstufe des Labferments*. (El profermento del cuajo.)—La proquimosina se forma por la absorción del lab por la mucosa gástrica.

ROSENTHAL: *Die Wirkungsweise der Enzyme und die Zerlegung hochkomplizierter chemischer Verbindungen im schwankenden magnetischen Kraftfelde*. (Acción de los enzimas y descomposición de los compuestos químicos complicados en un poderoso y oscilante campo magnético.)—Muchos compuestos de alta composición molecular, como polisacáridos, glucósidos y proteínas, son descompuestos si sufren la influencia de oscilaciones magnéticas en un solenoide. Es legítimo suponer que las enzimas realicen un transporte de energía á los compuestos en descomposición, como si existiera un estado de resonancia entre las hipotéticas agitaciones de las moléculas del cuerpo atacado y las moléculas del fermento.

ABDERNHALDEN: *Serologische Studien mit Hilfe der optischen Methode*. (Estudios serológicos á favor del método óptico.)—Después de la introducción parenteral de proteínas ó peptonas, aparecen en el plasma fermentos capaces de descomponer la substancia inyectada. Lo mismo acontece después de la penetración de sacarosa, lactosa y almidón. Esto se comprueba mediante los métodos de investigación óptica (cambios del plano de rotación de la luz polarizada).

HENSEN: *Methodik der Planktonuntersuchung*. (Técnica para las investigaciones sobre el *plankton*.)—La perfección de los mé-

todos en los estudios sobre el plankton influye mucho sobre los resultados; es conveniente realizar investigaciones cuantitativas. En efecto, la composición y propiedades del plankton son muy diversas en las diferentes localidades y en los distintos climas.

PRZIBRAM: *Künstliches Klima für biologische Versuche*. (Clima artificial para los experimentos biológicos.)—Se consigue un clima artificial para observaciones prolongadas, en el Instituto biológico de Viena, mediante la regulación de las condiciones ambientes en departamentos destinados á contener los seres vivos en estudio. La temperatura se regula automáticamente de 5° en 5°, por el sistema Glorius; todas las instalaciones están orientadas al Sur; los departamentos tienen cada uno 1,5 metros de ancho por 2 de largo, y 2,7 de altura, y sus ventanas pueden recibir cristales de diferente color, para conseguir la iluminación oportuna en cada clase de estudios. La excreta es expulsada fácilmente, y los gases respiratorios son recogidos para su análisis. El grado de humedad es también graduable y la temperatura constante que regula el termostato antes indicado, se consigue, respectivamente, según los casos, por una instalación central de vapor ó por una máquina refrigeradora de ácido carbónico.

REINBOLD UND REICHARD: *Synthase von indoxylschwefelsäurem Kali*. (Síntesis del indoxil-sulfato de potasa.)—Se consigue por la eterificación del indoxilo, obtenido al fundir el ácido feniglicicarbónico en presencia de KOH y en un aparato del autor, que permite el paso de una corriente de H con exclusión completa del O del aire. Este procedimiento rinde cantidades muy superiores á las que se consiguen con el método de Bayer ó el de Baumann.

TÉCNICA

FÜRTH UND CHARNAS: *Demonstration eines Milchsäurebestimmungsverfahrens*. (Procedimiento para dosificar el ácido láctico.)—Se funda en la determinación del aldehído, separado según el método de Boas. Se produce la oxidación del ácido láctico

por la influencia de una solución de permanganato potásico en presencia de ácido sulfúrico diluido á la temperatura de ebullición. El aldehído resultante se obtiene por destilación. Su cantidad se determina por el procedimiento de Ripper, por adición de bisulfito, del cual se mide la cantidad no combinada con el aldehído, por medio de la iodometría.

EMIL CAVAZZANI: *Über den Einfluss der Kolloide auf die Kristallisation.* (Influencia de los coloides en la cristalización.)—Demostraciones por el microscopio, del modo diverso cómo se forman cristales de las soluciones de fosfato monosódico y de las de cloruro de magnesio, en presencia de los coloides.

B.—Funciones de los músculos y nervios.

Diez y ocho comunicaciones incluimos en esta parte, y las que más novedad ofrecen, se refieren al mecanismo de la excitación nerviosa. En otro tiempo este problema se explicaba con hipótesis sin argumento experimental; luego el estudio de las corrientes de acción suministró una base positiva, orientando la teoría en el sentido físico de un movimiento íntimo ó molecular en la substancia nerviosa; últimamente, y como puede notarse en las comunicaciones de Bethe y de Dunin-Borkowski, el fenómeno es más comprensible, y la excitación nerviosa viene á ser la consecuencia de un transporte de iones, en dirección y con velocidades diferentes. De aquí la polarización del nervio y las corrientes eléctricas que declaran su actividad.

Otro tema de mucho interés, por referirse al mecanismo de la regeneración quirúrgica de los nervios, planteó Dustin con su comunicación.

A la hora en que corregimos las pruebas de esta MEMORIA, la acción quimiotáctica positiva invocada por Cajal y Lugaro para explicar el crecimiento y la orientación del brote del cabo central del cilindro-eje, ha sido demostrada recientemente por Tello con elocuente experimento. Nuestro compatriota comunicó á la Sociedad española de Biología (sesión de Marzo de 1911), que

cuando se ingerta en una herida de la corteza cerebral de un conejo un trozo del cabo periférico del nervio ciático, en vías de degeneración, procedente del mismo animal, los axones de las fibras cerebrales, cuya degeneración se frustra de ordinario por falta de materiales quimiotácticos, los encuentra entonces en las células de las vainas de Schwan vacías del trozo del nervio ingertado, y estimulado por ellas crecen y asaltan el neurilema, dando con su crecimiento la mejor prueba de la influencia decisiva que en la regeneración de las fibras nerviosas ejercen los agentes quimiotácticos que se producen en el protoplasma de las células de las vainas de Schwan.

CYBULSKY: *Unpolarisierbare Birken spitzelektroden: Apparat zur Kondensatorreizung der Nerven*. (Corrientes de superficie y corrientes de acción en los músculos.)—La superficie del músculo intacto no es equipotencial; muchas veces muestra distinto potencial en sus distintas partes, las cuales, unidas por un circuito, en el cual se encuentre intercalado un galvanómetro, dan lugar á una corriente eléctrica de intensidad creciente. Las corrientes de acción musculares dependen de transformaciones químicas durante la excitación; la diferente velocidad migratoria de los iones-cationes, más rápidos que los aniones, que difunden á las partes todavía inactivas, daría lugar á la variación difásica. Las variaciones eléctricas son, pues, manifestaciones, y se encuentran en inmediata dependencia del recambio material en los organismos.

ISHIHARA: *Ueber die Zuckungssummation durch zwei Reize von verschiedener Intensität*. (Suma de dos sacudidas bajo la influencia de dos excitaciones de desigual intensidad.)—Por la suma de dos sacudidas isotónicas ó isométricas con gran carga, la ordenada de la sacudida única es superior en altura á la suma de las ordenadas de cada una de las sacudidas obtenidas aisladamente, y tanto mayor proporcionalmente cuanto más pequeño sea el segundo estímulo. Se obtiene igual efecto con pequeña carga si la segunda excitación es pequeña. Con el aumento de esta segunda sacudida, el efecto obtenido va siendo cada vez peor, hasta llegar un límite en el cual se invierte el resultado del fenómeno.

no; la suma de las sacudidas es mayor que la contracción única.

TSCHERMAK: *Ueber die bioelektrische «Ausserung des Vagus»*. (Manifestaciones bioeléctricas del tono del vago.)—La corriente del nervio vago cortado, aumenta de intensidad si se practica una segunda sección entre el punto cortado y los centros nerviosos ó la periferia; del mismo modo, crece momentáneamente la corriente del fragmento central del pneumogástrico cortado si se secciona el del lado opuesto. Se trata seguramente en estos casos de una supresión del tono del vago.

T. P. LANGLOIS (París).—*Influence des variations du milieu ambiant: chaleur, humidité, ventilation sur l'organisme humain pendant le travail*. Estas investigaciones fueron destinadas á estudiar las condiciones del trabajo de los mineros, y al efecto, se constituyó una galería de ensayo en el Laboratorio de trabajos fisiológicos de la Facultad de Medicina de París; en dicha galería podía oscilar la temperatura entre 10 y 40°, alcanzar la humedad del aire á la saturación y su velocidad á 6 m. por segundo. Los sujetos en experimento trabajaban sobre una bicicleta con freno Prony ó con el tipógrafo Langlois; se medía la presión arterial con el oscilómetro de Pachon, las temperaturas bucal y rectal con sondas termoelectricas, las pérdidas de agua con la balanza y los cambios gaseosos, siguiendo los métodos clásicos.

Los datos adquiridos en estos experimentos fueron confirmados por otros practicados en las minas, y declaran que en el ambiente cálido y húmedo (más de 25° con el termómetro mojado), es necesaria la ventilación con una velocidad mínima de un metro por segundo.

CARLO FOÀ (Turín): *Sul ritmo dell'impulso nervoso nell'eccitamento naturale del nervo motore*.—Registrando fotográficamente, á favor del galvanómetro de Einthoven, la corriente de acción de las raíces motoras, cuando se excitan las raíces sensitivas, obsérvase que á cada choque de inducción aplicado á la raíz posterior, corresponde una serie de 3-4 oscilaciones bifásicas de la corriente de acción en la raíz anterior intacta; si la corriente excitante de la raíz posterior es la inductora tetanizante, en la raíz ante-

rior se dan una serie de oscilaciones bifásicas en número de 50-60 al segundo. El ritmo de la interrupción de la corriente excitante carece de influencia sobre el ritmo oscilatorio de la corriente de acción, la cual permanece invariable también, aun cuando se use como corriente excitante la continua fuerte de 20 Daniel. Dedúcese, en consecuencia, que el número de los impulsos nerviosos naturales que corren por el nervio motor es de 50-60 al 1", sin que pueda decirse, por ahora, si dicho ritmo proviene de los centros nerviosos ó si la discontinuidad del impulso se origina en el mismo nervio.

T. DE MEGER (Bruxelles): *Sur les variations del courant d'action*.—Los experimentos del autor se han realizado sobre el corazón de *Scyllium* sometido á la circulación artificial con diversas soluciones por el método de la perfusión con el aparato de Kronecker y recogiendo el electro-cardiograma á favor de los electrodos impolarizables de Oker-Bloom.

El autor ha visto que la fuerza electromotriz de las corrientes de acción era tanto más grande cuanto más oxigenados fueron los líquidos circulantes; las variaciones de la dicha fuerza electromotriz no siguen las de la amplitud de la contracción, y aun se puede observar un ritmo eléctrico completamente normal en un corazón que no late. Los fenómenos bio-eléctricos, en concepto de Meyer, no dependen del actor moto propiamente dicho.

Concluye su trabajo, el fisiólogo de Bruselas, que en el *Scyllium*, el O no puede ejercer su acción sobre la FE de la corriente de acción, sino en tanto que contengan urea los líquidos circulantes.

GARTEN: *Zur Lokalisation des der positiven Nachschwankung zugrunde liegenden Processes im Nerven*. (Localización en el nervio del proceso correspondiente á la variación positiva secundaria.)—La variación positiva es una reacción local subsiguiente al proceso fisiológico.

GILDEMEISTER: *Die allgemeinen Gesetze des elektrischen Reizes*. (Leyes generales de la excitación eléctrica.)—Dentro de ciertos

límites (excitación débil, cerca del dintel y excitaciones simples) se pueden establecer algunas leyes generales: *a*), todas las formas de excitación obran como un choque de inducción; el tiempo durante el cual actúa la electricidad se llama tiempo útil; *b*), sólo con un choque eléctrico instantáneo y ascendente en intensidad el tiempo útil comienza con la excitación; en los otros casos comienza más tarde. El tiempo útil no es una constante; es tanto menor, cuanto más grande la parte de una cierta cantidad de electricidad movida desde el primer momento (centro de gravedad de la descarga cercano al comienzo del fenómeno).

Dentro de un mismo tiempo útil, los choques eléctricos son más activos: 1.º, cuanto más pequeña sea la distancia de su centro de gravedad al comienzo del tiempo útil, á igual cantidad de electricidad actuante; 2.º, cuanto mayor sea la cantidad de electricidad, á igual de tiempo cardinal.

MR. ET MME. LAPICQUE (París): *Determination de la chronaxie par les décharges de condensateurs. Excitations selectives suivant la chronaxie au moyen du double condensateur.*—En tres conclusiones resumen estos autores su comunicación:

1.^a La cronaxia ó tiempo característico de la excitabilidad, ha sido definida por uno de ellos, á favor del paso de la corriente constante; se determinó, desde luego, la *reobase* (rhéobase), intensidad que da el dintel para una larga duración. La cronaxia es la duración por la cual alcanzan el dintel con una intensidad doble de la reobase. Se puede reemplazar el paso limitado de la corriente por la descarga del condensador, que alcanza el dintel con una intensidad doble de la reobase; la cronaxia es igual al producto de la capacidad por la resistencia, multiplicado por 0,37.

2.^a Si se coloca en el circuito de descarga de una capacidad una segunda capacidad en derivación, se obtiene una descarga que comience progresivamente y cuyas fases de crecimiento y decrecimientos son función de las capacidades empleadas.

3.^a Los experimentos se hicieron con un excitador impolarizable, propio de los autores.

LOUIS LAPICQUE (París): *Modèle hydraulique de la polarisation pour la théorie de l'excitation électrique*.—Este modelo lo emplea el autor para calcular los cambios de concentración salina que se producen al nivel de la membrana celular (polarización), en virtud de las cuales actúa, según Nernst, la corriente eléctrica sobre los nervios y demás tejidos vivos. Consta el dicho modelo de una serie de vasos cilíndricos, relacionado cada uno con sus dos vecinos por un tubo capilar; el líquido que se vierte en uno de los vasos pasa á los siguientes de capa en capa; y á cada instante y para cada vaso, la velocidad del cambio de nivel es proporcional á la diferencia de los niveles á derecha é izquierda.

BETHE: *Fysisikalisch-Chemisches zur Frage der elektrischen Erregung und der durch den konstanten Strom hervorzurufenden Polarisationbilder*. (Consideraciones físico-químicas sobre el problema de la excitación eléctrica y sobre las imágenes de polarización producidas por la corriente constante.)—Las variaciones del contenido, respectivamente, de H y HO-iones en los puntos de excitación, y la migración de estos iones son los hechos que especialmente actúan en la excitación eléctrica. En el cilindro-eje se produce una reacción alcalina en el anodo y ácida en el catodo. Las imágenes de polarización deben probablemente su origen á este cambio de reacción. El cual no se produce más que estando intactas las membranas semipermeables de los tejidos.

DUNIN-BORKOWSKI: *Ueber Polarisation im Nerven*. (Sobre la polarización de los nervios.)—No es decisiva para la polarización la intensidad, sino la fuerza electromotriz de la corriente polarizante. Con el tiempo el grado de polarización aumenta; alcanza un límite y luego, poco á poco, disminuye. La resistencia del nervio crece solamente bajo la influencia de corrientes fuertes y después de mucho tiempo de paso de la corriente. La polarización es más fuerte en el catodo que en el anodo.

SOSNOSWSKI: *Zur Kenntnis der elektrotonischen Ströme und verwandter Erscheinungen*. (Corrientes electrotónicas y fenómenos congruentes.)—Es verosímil que el fenómeno de excitación nerviosa, lo mismo que la excitabilidad electrotécnica, consista en el

recambio migratorio entre el núcleo y la cubierta nerviosa de partículas cargadas de electricidad de distintos signos.

A. BECK U. G. BIKELES. Lemberg: *Galvanometrische Untersuchungen betreffend die Ausbreitung des Reflexbogens im Rückenmark*. (Investigaciones galvanométricas relativas á la extensión del arco reflejo de la médula espinal.)—La excitación de una raíz sensitiva en el perro provocaba la aparición de corriente de acción, no sólo en la raíz motriz correspondiente, sino en las inmediatas. Valiéndose de este hecho, los autores han estudiado la difusión del reflejo en la médula, y han podido conseguir, con excitaciones de intensidad media, una difusión descendiente de tres segmentos, y ascendente de cinco.

BETHE: *Demonstrationem*.—Demostración de varios hechos físico-químicos ya conocidos y de los efectos histológicos de la polarización eléctrica sobre los nervios.

I. N. LANGLEY AND L. H. ORBELI: *The sympathetic innervation of the viscera and the sacral autonomic innervation of the bladder and rectum in the frog*. (Inervación simpática de las vísceras y autonómica inervación de la vejiga y recto en la rana.)—En los dos siguientes cuadros resumen los autores la distribución visceral de los nervios del simpático:

CUADRO I.

Nervios especiales.

Corazón	2-3 (4 efect. incont.)
Arteria intestinal y órganos que riega	2-3-4-5
Arterias reno-genitales y órganos que riega	(3) 4-5-6 (7)
Arteria mesentérica posterior y parte del intestino grueso que nutre	6-7
Vejiga y recto	(6) 7

CUADRO II.

Nervio espinal.	Plexo anterior.	Plexo medio.	Plexo posterior.
9	Fuerte contracción.	Fuerte.	Moderada y fuerte.
10	0	Ligera.	Fuerte y moderada.

La inervación de la vejiga es ligeramente anterior á la del recto.

Las fibras víscero-motoras, en casi todos los casos, se encuentran en las raíces anteriores; en un sólo caso se obtuvo contracción de la vejiga por la excitación de la novena raíz posterior; pero se necesitó una corriente mucho más fuerte que las empleadas en las raíces anteriores, y la contracción fué mucho más débil.

I. N. LANGLEY: *Inhibition of the bladder. On stimulation of the sacral autonomic nerves. New recording apparatus. Mutual antagonism of curari and nicotine on nerve cells.* (Démonstration.) (Inhibición de la vejiga por excitación de los nervios autonómicos del plexo sacro. Nuevo aparato registrador. Antagonismo mutuo entre el curare y la nicotina sobre las células nerviosas.)—Presenciamos las demostraciones y las aplaudimos por elegantes y demostrativas; el aparato registrador es sencillísimo y puede construirse en cualquier laboratorio; los experimentos son aparentes para la cátedra, ya que desde larga distancia, y por un público numeroso, pueden apreciarse sus resultados.

Primera demostración: La excitación de las tres raíces de los nervios sacros, en un gato anestesiado, produce enérgica contracción de la vejiga, que acusa con su largo brazo de palanca el aparato registrador.

Entonces se inyectan por la vena yugular 4 c. c. de una disolución, 1 p. c. de curare, y uno ó dos minutos después se vuelven á excitar los nervios durante treinta segundos; el resultado, cuyo detalle puede variar, demuestra que la excitación produce un efecto inhibitorio. Ordinariamente, el efecto se inicia por una débil contracción, á la que pronto sucede la relajación; sin embargo, por la persistencia del estímulo y por el cese de la excitación, se da una contracción mucho mayor que la que produce el estímulo ordinario.

Segundo experimento: Tiene por objeto la demostración del antagonismo entre las acciones tóxicas que el curare y la nicotina ejercen respecto á las células nerviosas periféricas. En un gato no curarizado, 1 c. c. de 1 p. c. de nicotina ocasiona una fuerte contracción de la vejiga; la misma dosis no causa contrac-

ción, ó la produce muy pequeña, en un gato previamente sometido al curare; mas si después de esta dosis de nicotina se inyecta otra de 2 c. c. de la disolución al 1 por 100 del mismo veneno, á pesar del curare se produce una fuerte contracción de la vejiga, y es que la acción excito-motora de la nicotina ha venido á la inhibitoria ó paralizante del veneno de las flechas.

DUSTIN: *Le Rôle des Tropismes et de l'odogénèse dans la régénération du Système Nerveux* (expériences communiquées par J. Demoor).—El autor discute la antigua teoría de Matius y Van Lair, fundada en la menor resistencia que encuentran los cilindros-ejes al regenerarse en la primitiva dirección, y también los más recientes de Horsmann, Cajal, Marinesco y Nageoth sobre el neurotropismo; en opinión de Dustin, faltan hechos experimentales para afirmar con certeza la influencia de la atracción quimiotáctica, y, en cambio, los que se aducen en pro del neurotropismo, son susceptibles de otra explicación. El fenómeno primordial é indispensable á toda regeneración nerviosa, es la creación de una vía cómoda y fácil que se ofrezca á los cilindros-ejes; á este principio general le denomina Dustin de la *odogénesis*; el neurotropismo (quimiotaxis) no explica la orientación de los cilindros, porque dicha orientación es función de la sensibilidad de los jóvenes axones al contacto (*haptotropismo*), y de la creación preliminar de una vía claramente orientada (*odogénesis*).

G.—Digestión, absorción y metabolismo.

De las diez y nueve comunicaciones que extractamos á continuación, ninguna completa el problema de la digestión, absorción y metabolismo de las proteínas, problema que preocupa á fisiólogos desde que se conocieron los amino-ácidos y se demostró la posibilidad de que con ellos se reconstituyen las albúminas de la sangre y de los tejidos; sin embargo, cada día ganan perfección los métodos para el estudio de las transformaciones

que sufren los alimentos en el intestino, como lo prueban los perros operados por London.

También pueden sacarse de las dichas comunicaciones varios ó interesantes datos en pro de la sinergia funcional y de la economía de los animales. Cada organismo puede considerarse como reconstructor de su propio cuerpo con materiales que vienen de fuera, y son los alimentos; pero el toque de su industria está en la selección de los que le convienen para satisfacer perentoriamente sus necesidades y en la elaboración de los ingeridos, para con el menor dispendio fabricar los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, que son específicas cuando no individuales. Por diversos procedimientos han logrado conclusiones favorables á este punto de vista Knoop, Starkenstein, Fuchs, Joannowies y Fick, como puede verse en sus respectivos trabajos.

Nuestro discípulo Medina proporciona una prueba interesante de las adaptaciones digestivas, demostrando que las aves, bajo la influencia de la leche ó de la lactosa, pueden producir fermentos coagulantes y lactasa, normalmente ausentes de los jugos digestivos de estos animales.

Nuestro compatriota Turró contribuye, con su fisiología del hambre, á la sinergia funcional nutritiva, tan brillantemente demostrada por Pawlow y sus discípulos; los fisiólogos rusos acertaron á evidenciar la influencia de la digestión bucal sobre la gástrica y la de ésta sobre la intestinal, la adaptación de las secreciones digestivas á la calidad de los alimentos, el gobierno nervioso de las glándulas y su obediencia á las diversas sensaciones y aun representaciones psíquicas del animal. Turró, con el mismo criterio, ha estudiado las sensaciones elementales que se contienen en la sensación global del hambre.

Otras comunicaciones, también interesantes, se refieren al metabolismo de las proteínas, al de los hidratos de carbono y á la acidosis.

R. TURRÓ: *Physiologie de la faim*.—Las sensaciones del hambre y de la sed nos avisan respectivamente de la necesidad de alimentos ó de agua; pero la constancia del medio interno supo-

ne especiales sensaciones para reponer el elemento que resulta cuantitativamente en déficit.

Ya las diferentes sensaciones que denominamos hambre y sed responden respectivamente á las necesidades de sólidos y de líquidos; pero la primera, según Turró, es una sensación global que puede descomponerse en muchas sensaciones tróficas, específicas ó elementales, como, por ejemplo, el apetito por la sal ó por las proteínas. Si no se manifiestan con igual imperio los apetitos por los hidratos de carbono y las grasas, es porque el organismo cuenta con mayores reservas de estos principios inmediatos, y también porque pueden derivar del metabolismo de las proteínas.

F. R. MILLER (Toronto): *Intestinal peristalsis and anal rhythm in crustacea*. (Peristaltismo intestinal y ritmo anal en los crustáceos.)—La musculatura del intestino en los cangrejos y langostas está bajo la dependencia de los nervios procedentes del extremo abdominal de la cadena gangliónica; el ano carece de esfínter, pero posee fibras arqueadas. Una breve y eléctrica excitación de la cadena ganglionar ó de los nervios intestinales produce una onda peristáltica que, al llegar al ano, determina su abertura y después una serie de contracciones rítmicas.

La abertura del ano es debida, principalmente, á las fibras musculares radiadas; las contracciones anales rítmicas dependen de un mecanismo coordinador local.

N. A. BARBIERI: *Sur la composition chimique de la bile de bœuf*. Con el método de análisis que describe, el autor ha obtenido de un volumen de 70 litros de bilis de buey los siguientes grupos de compuestos: *A*, 30 gramos de principios solubles en el éter de petróleo (20 gramos de colestestina y 10 gramos de aceite de bilis ligeramente fosforada); *B*, 25 gramos de bilina soluble en el agua; *C*, principios solubles en el alcohol (sales biliares sódicas); *D*, principios solubles en el cloroformo; *E*, materia proteica precipitable por el alcohol.

EDGARD ZUNZ (Bruselas): *Une canule á fistule intestinale*.—En sustitución de las cánulas metálicas, que ofrecen muchos incon-

venientes cuando se aplican á los perros, el autor propone otra de caucho semiblando. Compónese esta cánula de dos tubos de caucho reunidos en ángulo recto; el tubo que se va á introducir en el intestino está cortado en bisel por uno de sus extremos; por el otro termina en una superficie vertical, y en la luz de esta última hay una bolsa anular de caucho que comunica con el exterior por un tubo de pequeño calibre, también de caucho, que va pegado á la superficie externa del tubo que hace comunicar el intestino con la pared abdominal. Un mecanismo apropiado permite inflar la bolsa anular y obstruir la luz del intestino. El tubo que une el intestino á la pared abdominal está provisto de un cierre especial que asegura la obturación perfecta de la fístula en los intervalos entre los experimentos.

LONDON: *Temporalisierungsmethode, demonstrirt an lebenden Versuchtieren*. (Demostración, en los animales vivos, de los métodos para el aislamiento temporal del tubo digestivo.)—Presenta perros operados según su interesante método. Perro poliquimótico, panquimótico, y, además, un perro con diferentes fístulas, á diversas alturas, para el estudio de la digestión y de la absorción en el tractus intestinal.

ZUNTZ: *Einige Ergebnisse von Gaswechselversuchungen an Wiederkäuern*. (Algunos datos acerca del quimismo de la respiración en los rumiantes.)—Investigación (consiguiente á las que se han realizado respecto de las funciones digestivas) de la influencia de la rumiación sobre el total recambio energético. En el buey, la masticación representa, como medio, por kilogramo de heno, 59,2 Cal.; la rumiación. 43,7 Cal. Trabajo total, 102,9 Cal. La rumiación no representa un gasto energético, sino una economía; el caballo necesita para la masticación total de un kilo de heno, 167 Cal. Demuestra esto las ventajas de la rumiación al utilizar materias alimenticias ricas en celulosa.

A. STEFANI: *Sul consumo degli organi nel digiuno*.—En los animales muertos de hambre, las pérdidas de los órganos son relativamente inversas á su actividad; es decir, que pierden menos los que trabajan más. Para demostrarlo, el Dr. A. Malesani

ha extirpado un riñón á perros que después se sacrificaban por inanición; en los animales de esta especie, muertos de hambre sin previa nefrectomía, la pérdida de los riñones se calcula entre 25-30 por 100; en los que morían de inanición después de la nefrectomía unilateral, el riñón encontrado en la autopsia pesaba lo mismo que el encontrado en la operación. Puede admitirse, con Roux, que la función actúa como excitante trófico.

STEFANI: *Azione regolatrice del vago sugli scambi*.—Investigaciones realizadas en el laboratorio de fisiología de la Real Universidad de Padua, por Farini, Pari y Berti, confirman la acción reguladora ó moderadora que ejerce el vago sobre los cambios nutritivos y que motivó una comunicación del Profesor Stefani al Congreso celebrado en Bruselas en 1904. Las ranas invernantes vagotomizadas, tienen mayor temperatura, y, como es natural, aumenta en ellas el consumo de glucógeno y la exhalación de CO_2 .

W. H. THOMPSON (Dublín): *The nutritive value of beef extract*. Valor nutritivo del extracto de buey.)—Los experimentos del autor, practicados en los perros con el extracto de carne de buey, que se conoce con el nombre de *Bovril*, prueban que influye favorablemente en la digestión y asimilación de los otros alimentos. En efecto; la ganancia de peso de los perros, á los que se añadía el bovril á su ración ordinaria, excedía de 10 á 20 veces el peso de dicho extracto; y si algunas se asimiló el nitrógeno que contiene, en otras se eliminó casi completamente por la orina en forma de urea, creatinina y creatina.

A. MEDINA: *Adaptation des sécrétions digestives á la composition des aliments*.—El extracto gástrico de las aves no coagula la leche ni desdobra la lactosa; pero, si se someten dichas aves á un régimen lácteo, á los tres días adquieren fermentos coagulantes de la leche. Igualmente se consigue la producción de un fermento hidrolizante de la lactosa, cuando al alimento de las gallinas se añade el azúcar de leche; las propiedades digestivas adquiridas por la influencia de estos alimentos, persisten algún tiempo después de haberlos dejado de emplear.

PEKELHARING: *Die Ausscheidung von parenteraler zugeführtem Kreatin*. (Excreción de la creatina inyectada por vía parietal.)—La irrupción abundante de creatina al medio interno, sea por vía digestiva, sea por absorción parenteral, da lugar á la desaparición, por desintegración anabólica, de una parte de esta creatina y á la eliminación urinaria de la misma, en substancia y en forma de creatinina.

KNOOP: *Ueber den oxidativen Abbau der Säuren im Tierkörper*. (Descomposición, por oxidación, de los ácidos en el organismo animal.)—Los ácidos grasos son desintegrados en el organismo animal de modo tal, que comienza la desarticulación por fijación de O en el grupo *b*-C; se forman así, *b*-oxi-ácidos, ácidos *b*-cetónicos y compuestos homólogos con 2, 4, 6, etc., átomos de C. Así se explica la formación abundante de cuerpos cetónicos en los diabéticos. Los ácidos cetónicos son, en el organismo, en parte reducidos y en parte oxidados; pero se desconoce el motivo de que unas veces sigan por el camino de la desintegración por oxidación, y de que, en cambio, otras sean reducidos.

KNOOP: *Ueber die Synthese einer α -Aminosäure im Tierkörper*. (Síntesis de un amino-ácido α en el organismo.)—No se había demostrado, ni en general aceptara, la posible asimilación de moléculas sencillas de N en el organismo animal, con formación de sustancias albuminoideas. La ingestión de ácido fenil- α -acetobutírico provoca la excreción de amino-ácidos en forma de productos acetilícos. Se realiza, pues, una síntesis fisiológica de amino-ácidos.

α -oxiácidos pueden también dar lugar, por síntesis, á amino-ácidos.

El organismo humano es apto, por lo tanto, para asimilar amoníaco con formación sintética de amino-ácidos.

STEENSMA: *Bildung und Spaltung von Urobilin im tierischen Körper*. (Formación y destrucción de la urobilina en el organismo.)—En las heces normales no se encuentra urobilina, sino urobilinógeno. El urobilinógeno es producido en el intestino grueso por la influencia de las bacterias fecales cuya vida anae-

robia es favorecida por las condiciones de la mucosa intestinal. No existe más origen de la urobilina que el digestivo. La urobilinuria aparece por insuficiencia hepática.

STARKENSTEIN: *Ueber Beziehungen des Inosits zum Phosphorsäurestoffwechsel im tierischem Organismus*. (Relación de la inosita con el metabolismo del fósforo.)—Los vegetales aportan el ácido inositolofosfórico, el cual es descompuesto especialmente durante el período del crecimiento; el ácido fosfórico es retenido y utilizado; la inosita, depositada primero, y luego eliminada poco á poco por la orina. En el adulto se descompone dicha substancia más difícilmente, y es fácilmente eliminada, en especial, por la leche. Este hecho y la diferencia de utilización por parte de los animales jóvenes respecto de los adultos, hace pensar en la influencia posible del ácido inositolofosfórico sobre el crecimiento.

FUCHS: *Ueber die Veränderung der Ausscheidung von Aminosäuren, beziehungsweise von formoltitrierbar Stoffen, als eine Ursache der Vergrößerung des $\frac{Cal}{N}$ Quotienten nach grösseren Blut-*

verlusten. (El aumento del cociente $\frac{Cal}{N}$ después de una sangría copiosa, se explica por el crecimiento de ácido-aminos y de substancias dosificables por el formol.)—El cociente energético $\left(\frac{Cal}{N}\right)$ del N urinario es mayor después de abundantes hemorragias que en condiciones normales. Esto depende, sin duda, de la regeneración de la sangre; los restos excedentes de los aminoácidos procedentes de la fijación y desarticulación molecular de diferentes albuminoideos para la formación de los proteicos sanguíneos, da lugar á un aumento de la eliminación urinaria de N.

HARI: *Stoff-und Energieumsatz nach Bluttransfusionen*. (Efectos de la transfusión sobre los cambios energéticos y materiales.)—Se observa después de la transfusión mayor ó menor aumento de la desintegración nitrogenada, sin que, empero, aparezca albuminuria ni albumosuria. Reducción de la destrucción

catabólica de las grasas cuyo consumo es sustituido por el consumo de albuminoideos á que se refiere el párrafo anterior; incremento de la producción térmica, procedente acaso del aumento de trabajo del corazón que debe impeler una mayor masa de sangre; ligera retención acuosa.

FUCHS: *Ueber den Einfluss des langdauernden Hungers auf die Ausscheidung von Aminosäuren, beziehungsweise formoltrierbaren Stoffen.* (Influencia de la inanición prolongada sobre la excreción de amino-ácidos y de sustancias dosificables con el formol.)—Poco antes de la muerte por hambre, aumenta la eliminación urinaria de N. La proporción de amino-ácidos no parece variar, pues si bien crece su cantidad en la orina, guarda proporcionalidad con el consumo total de N.

BORUTTAU: *Beiträge zur Physiologie des Glykogens und zur Pathologie des Diabetes.* (Contribución á la fisiología del glucógeno y á la patología de la diabetes.)—El músculo cardíaco de perro pierde muy rápidamente, después de la muerte, su glucógeno, igual que el hígado.

El corazón de los carnívoros, sometido á la circulación artificial, pierde el glucógeno, en las mismas condiciones de trabajo, mucho más aprisa que el de los animales herbívoros. Lo mismo sucede en el reposo del órgano.

La adición de extracto de páncreas al líquido nutritivo que circula por el corazón, disminuye el consumo de glucógeno; obran de igual modo el extracto de levadura y de algunos cereales. Sin duda, se trata de una acción favorecedora de la fijación y almacenaje de los hidratos de carbono.

El hombre diabético y el perro sin páncreas muestran una disminución del poder de polimerización y fijación del azúcar, y también una insuficiencia en el aprovechamiento del que procede de la desintegración proteica. Esta última conclusión, como se ve, coincide con las que rematan el trabajo de Pi y Suñer y Turro, presentado á la sección de Fisiología del Congreso de Budapest.

ÜLLMANN: *Experimentelles zur Thermopenetration.* (Experimen-

tos sobre la termopetración.)—Entre los tejidos muertos, la médula de los huesos se calienta difícilmente; después, en orden de creciente facilidad de calentamiento, siguen: el tejido adiposo, la sangre, la materia nerviosa, el tejido conjuntivo, los músculos, piel, tendones, hueso.

En los animales vivos la circulación tiende á uniformizar las temperaturas.

JOANNOVIOS UND FICK: *Ueber die oxydative Funktion der Leber beim Abbau der Fettsäuren und ihre Beeinflussung durch die Narkose.* (Acción oxidante del hígado sobre las grasas y acción de la narcosis.)—Las grasas alimenticias son, en parte, oxidadas por el hígado, que las convierte en ácidos grasos no saturados, de alto peso molecular. Estos ácidos se acumulan en el hígado durante las digestiones, y son luego poco á poco destruídos.

Diversas alteraciones fisiológicas influyen en este proceso. La narcosis clorofórmica, etérea ó mixta, dificulta esta función hepática.

Esto depende, bien de una disminución del poder oxidante del hígado, bien de un aumento de su acción reductora.

D.—Sangre, circulación, corazón y vasos y respiración.

Esta sección fué una de las más copiosas en comunicados y demostraciones, abundancia lógica, si se considera que los temas que comprende son los más asequibles á las investigaciones del laboratorio. La cardiofisiología, por ejemplo, se ha enriquecido notablemente en estos últimos tiempos con los métodos y aparatos que se destinan al mantenimiento de la circulación en el corazón aislado y con el registro de las variaciones eléctricas de este órgano, ó sea el electrocardiograma.

El galvanómetro de cuerda de Einthoven, que se emplea en la obtención del electrocardiograma, también se utiliza en el registro de los ruidos del corazón; esto sin contar con las gráficas que de ellos se logran con el fonoscopio de O. Weiss.

En los anteriores Congresos y en nuestras visitas á los labo-

ratorios del extranjero, hemos visto funcionar diversos aparatos tonométricos, de irrigación ó para la circulación artificial en el corazón aislado; recordamos, en este momento, los de Kronecker, Langendorft, Schäffer, Camus y Busquet y Pachon; pero en las sesiones del Congreso de Viena se han presentado por Meyer hígados de perro sometidos parcialmente á circulaciones lobulares para poder hacer el estudio comparativo de la función glucogénica, y presenciarnos la función de dos aparatos, destinado el uno al registro fotográfico de las expansiones diastólicas del corazón *in situ*, y manteniendo el otro una circulación artificial por largo tiempo en el corazón aislado de un mamífero (gato y perro).

Con el pecho abierto, y previa respiración artificial, Straub incluía el vértice del corazón en una cavidad llena de aire y en comunicación, á favor de un tubo de caucho, con una boquilla, en la cual, por insuflación, se producía una ampolla de jabón; las expansiones diastólicas del corazón se transmitían por el aire á la ampolla y se registraban por un procedimiento fotográfico.

En el Instituto de farmacología funcionó un complicadísimo aparato de circulación artificial para el corazón aislado; tenía de particular que los sístoles cardíacos eran los motores indirectos del líquido circulante, en cuanto funcionaban como interruptores de un circuito electromagnético, del cual dependía la acción de la bomba motora. De esta suerte, el corazón con sus latidos regulaba los pistonazos de la bomba motora de la circulación artificial.

Afirma Kronecker que los excitantes normales del corazón son sustancias difusibles del suero que no pueden sustituirse con NaCl , y confirma la acción inhibitoria ó suspensiva del SO_4Mg por nosotros comprobada. También Pi y Súñer y Bellido aportan un dato interesante para la acción fisiológica del calcio, y es que el CaCl_2 inyectado en la sangre ó directamente en el corazón de los perros, produce, incluso en el electrocardiograma, los mismos fenómenos que la excitación del vago. Gómez Ocaña, que había comprobado en los conejos los efectos de la excitación del vago sobre el electrocardiograma recogido

directamente del corazón (Instituto Marey), tiene la satisfacción de señalar las semejanzas entre los dos electrocardiogramas. También el profesor de Madrid ha comprobado directamente en el corazón del conejo, los efectos inhibitorios que demostraron en el del perro sus compañeros de Barcelona.

Los miogenistas y neurogenistas, que respectivamente atribuyen el ritmo cardíaco al músculo ó á los nervios, pueden encontrar la solución en la teoría de Dogiel, expuesta por Tigerstedt, que atribuye el sístole á la acción conjunta del músculo y de los nervios; es decir, una teoría neuromiogenética del corazón.

Confirma Berti la acción vasoconstrictora de los líquidos calientes y fríos, y Hürthle señala las excepciones á la supuesta ley de relación entre la presión y la velocidad sanguínea, pues cuando aquélla decrece mucho, se hace desproporcionalmente más lenta la circulación.

Por lo que hace á la respiración, hubiéramos deseado una solución á la teoría química de las oxidaciones, en litigio desde que la descubrió Lavoisier; á falta de ella, apuntamos los experimentos de Haldane y Douglas, favorable á una intervención activa de los pulmones en la absorción del oxígeno cuando este gas se encuentra en déficit.

BULL (París): a. *Nouveau cylindre enregistreur optique*. b. *Appareil pour la reproduction des bruits du cœur*.—Préstase aquél al registro fotográfico de los fenómenos, y se compone de un cilindro de cobre, de 0,33 m. de diámetro, que gira sobre un eje horizontal, en el interior de una caja octógona, á guisa de cámara oscura. Al cilindro se arrolla una película sensible, de un metro de larga y 0,09 de ancha.

En la parte anterior del aparato se ve una pantalla blanca, circular, atravesada por una hendidura horizontal de 0,01 m. de ancha, sobre la que se proyecta la imagen del móvil cuyas oscilaciones se desean registrar; la hendidura se encuentra cerrada por un obturador, y detrás de él hay una lente cilíndrica, en cuyo foco gira el cilindro. La rotación de éste se encomienda á un motor eléctrico, por ejemplo.

Con el fonóscopo de Otto Weiss pueden obtenerse gráficas de los ruidos del corazón, y la contraprueba de estos trazados se logra mediante el ingenioso aparato inventado por L. Bull, del Instituto Marey. La parte esencial del aparato lo constituye un disco de metal, cuyo perfil está recortado con salientes y entrantes, en forma tal, que al interrumpir la corriente de aire que atraviesa el orificio de una gran sirena, reproduce los ruidos cardíacos con bastante aproximación.

DR. PIETRO ZORZI: *Iniezioni endovenose di peptone.*

I. La inyección intravenosa de peptona Witte practicada en un perro á dosis y con la velocidad suficiente para hacer incoagulable la sangre, en condiciones normales, deja de producir el efecto anticoagulante si previamente se aísla al hígado de la circulación general. En este caso, la sangre se coagula; pero el coágulo, como ya habían observado Contejean y Nolf, se deshace en pocas horas (fibrinolisis).

II. Contrariamente á lo supuesto por Contejean, la substancia anticoagulante, que expresa la reacción del organismo contra la intoxicación peptónica, carece de poder fibrinolítico.

III. La inyección endovenosa preventiva de peptona Witte, practicada en un perro en dosis superiores á 0,1 gramo por kilogramo de animal, impide la fibrinolisis, aunque previamente se haya aislado el hígado de la circulación general.

IV. El plasma oxálico de un perro inmunizado para los efectos de la inyección intravenosa de peptona Witte y neutralizado además con CaCl_2 , posee notable poder antifibrinolítico cerca de la sangre del perro tratado en la forma que expresa la primera conclusión (inyección intravenosa de peptona Witte, con el hígado aislado de la circulación general).

WALTER J. DILLING M. B., CH. B. (Rostock): *Institut für Pharmakologie*, «On the action of some organic bases on blood». (Acción de algunas bases orgánicas sobre la sangre.)—El autor muestra cristales de hemocromógeno preparados con la piridina y la piperidina y la sangre ó la hematina.

La piridina, la piperidina y las bases análogas tienen aptitud

para producir, á costa de la sangre ó de la hematina, una substancia que conviene por sus propiedades físicas y químicas con el hemocromógeno preparado con la sangre á favor del hidrato sódico ó del sulfuro amónico. La acción y los productos intermedios que se forman varían según que la base empleada pertenezca al grupo de la piridina ó de la piperidina. El hemocromógeno obtenido por estos agentes cristaliza con rapidez y los cristales son semejantes á los que se obtienen tratando la sangre con el hidrato sódico ó el sulfuro amónico; las bandas de absorción son también semejantes en los dos hemocromógenos, é igualmente responden á las reacciones de la sangre con el guayaco.

HEUBNER: *Hueber Photometrie von Blutspektrogrammen*. (Fotometría de los espectrogramas de la sangre.)—La reproducción fotográfica de los espectros de la sangre permite determinar fácilmente el coeficiente de extinción para cada longitud de onda. Este método puede resolver si el coeficiente de extinción de la sangre es el mismo en las diversas regiones del espectro. Los resultados hasta ahora conseguidos, parecen demostrar que es cierta esta uniformidad.

GEORGE A. BUCKMASTER (London) AND I. A. GARDNER (London): *An improved form of blood-pump*. (Modelo perfeccionado de una bomba para extraer los gases de la sangre.)—Trátase de una modificación de la bomba de Toepler, y según los autores, posee las ventajas de ser impermeable, fácil de limpiar y de esterilizar, da directamente los valores de los gases de la sangre, y este líquido entra directamente en la bomba.

I. DE MEYER (Bruselles): *Démonstration de foies de chiens ayant été soumis à la double circulation*.—Enseña el autor diversos hígados, en los que se ha practicado la doble circulación con líquidos de diferente color y mediante un método nuevo; las preparaciones demuestran que el hígado del perro se presta tan bien como el de la tortuga á la doble circulación, y á favor de ésta se puede hacer circular por un territorio del órgano un líquido que no pasará á otro territorio.

A favor de una ligadura sobre el preciso lugar en que se encuentran las ramas terminales de la vena porta, se pueden dividir los seis lóbulos del hígado del perro en dos órganos trilobulados, y próximamente de igual peso y volumen; con este método pueden practicarse experimentos comparativos, y de él se ha valido el autor para comprobar el aumento de glucógeno á expensas de la glucosa y para observar que un hígado diabético recobra su función glucogénica cuando se le suministran los productos de la secreción interna del páncreas.

ROHDE: *Stoffwechseluntersuchungen am überlebenden Warmblutherzen*. (Cambios nutritivos del corazón aislado de los mamíferos.)—El corazón de gato funcionando en circulación artificial consume 60 — 90 Cal. por Kg. hora. El trabajo producido por el corazón en el mismo tiempo es, á poca diferencia, equivalente al indicado consumo térmico. Dicho trabajo utiliza, además de glucosa, otros materiales que se encuentran acumulados en el mismo corazón—materiales de reserva—probablemente de naturaleza albuminoidea ó grasa. La adrenalina y la estrofantina aumentan la actividad total del corazón con aumento paralelo del consumo. El extracto pancreático modifica el proceso nutritivo del corazón sin acrecer el trabajo total.

HÜRTBLE: *Ueber die Beziehungen zwischen Druck und Geschwindigkeit in den Arterien*. (Relación entre la presión y la velocidad de la sangre en las arterias.)—La corriente arterial es proporcional á la presión sólo cuando ésta es muy grande. Por debajo de 90 centímetros Hg, baja la velocidad mucho más rápidamente que la presión. Entre 50 cm. y 29 cm. la velocidad es desproporcionadamente inferior á los valores correspondientes de la presión.

STRAUB: *Die diastolische Füllung des Säugetierherzens*. (Replección diastólica del corazón de los mamíferos.)—Estudio mediante una modificación del método de Garten de las variaciones de volumen cardíaco. Una ampolla de jabón es usada como membrana del tambor de Marey y sus movimientos son registrados fotográficamente.

KAHN: *Elektrokardiogramm und Herztöne*. (Electrocardiogra-

ma y ruidos del corazón.)—Registro simultáneo del electrocardiograma y de los ruidos cardíacos, mediante el galvanómetro de cuerda.

ZBYSZEWSKI: *Betrachtungen uber das Elektrokardiogramm des isolirten Herzens*. (Electrocardiograma del corazón aislado.)—El electrocardiograma es la expresión de la corriente de acción del músculo cardíaco; estas corrientes de acción dependen de variaciones eléctricas del músculo en actividad. La hipótesis de los procesos anabólicos y catabólicos, como origen de las variaciones eléctricas, permite interpretar muchas particularidades de los electrocardiogramas. La disminución de cantidad del líquido circulante por el corazón aislado motiva una más enérgica actividad cardíaca, demostrada por una mayor altura de las curvas del cardiograma. El alcohol, en pequeña cantidad, favorece el trabajo cardíaco; en grande lo deprime. El KCl, en altas proporciones, paraliza el funcionalismo del corazón.

ANTONIO BERTI (Padua): *Temperatura é lume vasale*.—El autor, valiéndose de circulaciones artificiales por diversos territorios vasculares del perro, con disoluciones fisiológicas á temperaturas progresivamente crecientes de 0° á 45° ó de crecientes de 45° á 0°, ha sacado las siguientes conclusiones relativas á la acción local de la temperatura sobre los vasos:

1.^a En los animales homeotermos á medida que baja la temperatura, á partir de la de la sangre, disminuye la luz del vaso.

2.^a Ascendiendo desde la temperatura de la sangre, al principio se nota una leve dilatación vascular, y después, rápida y notabilísima vasoconstricción.

3.^a El vaso se encuentra en el estado de máxima expansión con la temperatura poco superior á la de la sangre; si entonces sube ó baja la temperatura, el efecto es vasoconstrictor.

4.^a A cada determinada temperatura corresponde, por parte del vaso, un determinado calibre.

W. A. FOLLY, M. B. (*From the physiological laboratory, Edinburgh University*.) *Auricular fibrillation*. (Fibrilación auricular.) Las investigaciones del autor se han registrado á favor del elec-

trocardiograma con el galvanómetro de Ainthoven, y demuestran que cuando se excita el corazón del perro con una fuerte corriente farádica, la fibrilación que se produce origina oscilaciones irregulares del electrocardiograma; algo menos irregulares son las dichas oscilaciones cuando la fibrilación se provoca en las aurículas después de haber dejado de latir los ventrículos; en cambio la excitación de las aurículas, en un corazón que late aún, produce la fibrilación y un ritmo desordenado de los ventrículos (ritmo alocado de León Fredericq) que recuerda el pulso irregular perpetuo de los clínicos.

KAHN: *Die Form anormaler Kammerelektrogramme*. (Formas anormales del electrocardiograma.)—Durante el silencio cardíaco, por excitación del vago, ó en el trabajo normal cardíaco se nota, usando derivaciones que permitan observar la diferencia de potencial entre la punta y la base ventricular, que excitando uno ú otro de los ventrículos se produce una desviación en opuesto sentido en la cuerda del electrómetro. En la punta, cualquiera que sea el ventrículo excitado, no se observan estas diferencias.

PI SUÑER ET BELLIDO (Barcelona): *Variations électriques du cœur sous l'action du Ca*.—Las investigaciones se han mostrado, hasta el presente, negativas para la influencia de las diferentes sustancias sobre el equilibrio eléctrico del corazón, con la sola excepción del *Ca*. Pi Suñer y Bellido han estudiado la influencia de los tónicos y de los depresores de la actividad cardíaca y la de diferentes sales, y nunca observaron los interesantes efectos que se deben al *Ca*.

El CaCl_2 , inyectado por vía venosa ó intersticial en el corazón, ejerce una acción comparable á la del nervio vago; produce, en efecto, fenómenos mecánicos de inhibición, y sobre todo, variaciones en el estado eléctrico atrio-ventricular semejantes á los que se observan por excitación del pneumogástrico, aunque mucho más intensas. Por efecto de la inyección intravenosa de las sales de cal, se observa cierta pérdida en la negatividad ventricular; si entonces se excita el vago se acentúa el fenómeno en proporciones superiores á la intensidad del estado positivo que se

obtiene por el simple estímulo del nervio pneumogástrico. Pudiera suponerse que las sales de cal favorecen el anabolismo del corazón, á la manera como se reputan anabólicos los efectos de la excitación del vago.

KRONECKER: *Normale Herzreize*. (Excitantes normales del corazón.)—Los excitantes normales del corazón parecen ser algunas de las sustancias difusibles del suero. Este, dializado y restablecido luego á su normal proporción de NaCl , no puede sostener (si se le usa para circulaciones artificiales), la contracción cardíaca. El MgSO_4 impide la contracción cardíaca, pero no inhabilita á la fibra para volver á funcionar normalmente; el lavado del corazón lo restituye á su capacidad funcional por circulaciones artificiales.

G. FANO (Florenia): *Contributo alla inibizione cardiaca*.—En la *Emys europea*, el vago es inhibidor de las pulsaciones cardíacas y sendo excitador del tono. La excitación produce un ligero efecto inhibitorio con la temperatura baja, y ningún efecto con las altas.

ROTHBERGER Y WINTERBERG: *Ueber den Ausdruck der Wirkung der Herznerven im Elektrokardiogramm*. (Modificaciones del electrocardiograma, por la excitación de los nervios cardíacos.)—La excitación de los nervios extrínsecos cardíacos—aceleradores y vago—modifican el electrocardiograma. Exposición de los resultados. Las modificaciones del electrocardiograma, sobrevenidas en el hombre cansado, son idénticas á las que se obtienen experimentalmente por la estimulación de los aceleradores.

DOGIEL: *¿Ist die Herztätigkeit «neurogen» oder «miogen»?* (La actividad cardíaca ¿es neurógena ó miógena?)—La actividad cardíaca es neuro-miógénica; el aparato nervioso extra-cardíaco, el intracardíaco y la fibra muscular forman un *todo fisiológico* con tan estrechas relaciones funcionales, que deben ser considerados como un mismo órgano neuromuscular que entra en función sinérgicamente.

ROTHNERGER U WINTERBERG: *Ueber die Beziehungen der Herznerven zur atrioventrícularen Automatie (nodal rhythm)*. (Rela-

ciones de los nervios cardíacos con el automatismo atrio ventricular, ritmo nodal.)—La excitación del acelerador izquierdo produce en 30 por 100 de los perros el automatismo atrioventricular. La excitación del acelerador derecho, no sólo no lo produce, sino que lo suprime cuando ya existe. El acelerador izquierdo favorece la normal excitación actuando en la embocadura de las cavas, mientras que el acelerador derecho prolonga sus fibras hasta el surco auriculo-ventricular. Mas como el acelerador izquierdo tiene también fibras que van al surco atrioventricular en número variable, se explica la inconstancia de los resultados experimentales. Medio seguro de obtener el ritmo nodal, el automatismo, es enfriar la terminación de las cavas y estimular el acelerador izquierdo. La excitación del vago borra siempre el automatismo producido por la influencia del acelerador.

CARLOS FOA (Turín): *Sull'autogoverno del cuore.*

1.^a La circulación de sangre ó de líquido de Locke, con ritmo diverso, á través de las coronarias, no altera el ritmo del corazón del conejo.

2.^a La circulación artificial, en el corazón aislado de la rana, no influye sobre su ritmo natural, aunque varíe el ritmo con que aquélla se practique.

3.^a La excitación eléctrica del seno venoso del corazón de la rana, ó la del vago íntegro ó cortado, va seguida de contracción de todo el corazón sin pausa compensadora, por todo lo cual el ritmo de la pulsación y el del retorno de la sangre al seno venoso sigue también por largo tiempo el del estímulo; apenas éste cesa, vuelve el corazón á pulsar con su antiguo ritmo.

4.^a El ritmo del impulso á la contracción que se irradia desde el seno venoso á las demás partes del corazón se deja influir por el del estímulo eléctrico; mas no por el mecánico, que induce sobre el seno venoso la sangre que se hace circular con ritmo distinto del normal.

EMIL-CAVAZZANI (Ferrara): *Über die Folgen der Unterbindung beider. Art. car. comm. mit gleichzeitiger Abschneidung der N. symp. cerv. des Kaninchens.* (Efectos de la ligadura de la carótida

en el conejo, asociada á la resección del simpático cervical.)—La ligadura de las carótidas en el conejo produce síntomas nerviosos debidos á la anemia cerebral; estos síntomas se acentúan cuando la ligadura de las carótidas se complica con la sección de los simpáticos cervicales; pero esta última, sin la ligadura arterial, apenas si produce efectos patológicos. Deduce de estos hechos el autor que después de las ligaduras de las carótidas el simpático interviene en el establecimiento de una circulación colateral, argumento favorable para la opinión que sustenta el autor desde 1891, favorable á la existencia en el simpático de fibras vaso-dilatadoras destinadas al cerebro.

J. L. PREVOST (Genève): *Contraction des bronches démontrées sur les tortues grecques.*—A favor de un procedimiento que describe el autor, éste ha podido demostrar que la excitación del vago derecho determina una contracción de los bronquios que dura un minuto ó más y va precedida de un período latente de diez á doce segundos. La sensibilidad refleja está muy desarrollada en estos animales, y cada excitación va seguida de contricción bronquial bien manifiesta; excitaciones ligeras de diversos órganos pueden provocar la contracción de los bronquios.

Como sucede en los mamíferos, la fisostignina aumenta la excitabilidad de los nervios vagos (incluso para la contracción bronquial); la pilocarpina y la muscasina provocan una contracción tetánica de los bronquios que cede á la atropina, veneno antagonista.

J. P. LANGLOIS (París): *Sur les modifications de la respiration pendant l'hypertension provoquée par l'adrénaline.*—Inyecciones sucesivas de dosis de 1 mg. de adrenalina Clin en la safena de un perro anestesiado con la cloralosa; se registran la presión arterial y el ritmo respiratorio.

La primera inyección provoca con la hipertensión una suspensión respiratoria en espiración que puede durar dos minutos; después se restablece el ritmo respiratorio aunque persista la hipertensión.

Las inyecciones sucesivas hechas con intervalos de algunos

minutos, determinan siempre la hipertensión, pero producen pausas espiratorias cada vez menos notables.

La segunda inyección de adrenalina en el momento preciso en que se restablece el ritmo respiratorio, después de la primera, no impide dicho restablecimiento, en tanto que la fuerte excitación del cabo central del vago, en análogas condiciones, produce la apnea, en espiración.

J. S. HALDANE AND C. G. DOUGLAS (Oxford): *The causes of absorption of oxygen through the lung*. (Causas de la absorción del oxígeno por los pulmones).—Se ha discutido mucho sobre la intervención de los pulmones en la absorción del oxígeno; dicha intervención sería evidente si se demostrara que la presión del O_2 en la sangre arterial es superior á la del mismo gas en el aire de los pulmones, pues en este caso no podría explicarse por la difusión el paso del oxígeno desde los alveolos á la sangre. Los autores han medido escrupulosamente la presión del O_2 en la sangre arterial, valiéndose del método de Haldane y Lorrain Smith, que se funda en el hecho de que, cuando la sangre se satura con una mezcla de CO y aire, la hemoglobina se combina parcialmente con el CO y el O_2 , resultando la proporción una constante relativa á las presiones respectivas según la ley de la acción de las masas.

Por este procedimiento, y mediante numerosos experimentos realizados en ratones, conejos y en el hombre, los autores concluyen que la difusión sola basta para explicar el cambio respiratorio normal entre el aire y la sangre; pero cuando el oxígeno falta, se absorbe el disponible por una actividad especial de los pulmones, que contradice la difusión.

En los experimentos con los ratones, hechos con una mezcla en la que imperaba un alto tanto por ciento de CO, la presión del O_2 alcanzó á 250 mm. de mercurio, más del doble que la presión del O_2 en los alveolos.

BUYTENDYK: *Über die Atmung der Gewebe*. (Respiración de los tejidos).—Estudia la respiración de los tejidos, colocándolos en soluciones fisiológicas, en las cuales determina la riqueza de O

en diversos momentos de la experiencia. Esto tiene mayores ventajas que los experimentos realizados en ambiente gaseoso. Los nervios de rana no parecen consumir más O trabajando (es estímulo inductorio), que en reposo; en cambio, el gran trigémino de los peces consume bastante más oxígeno cuando es excitado eléctricamente.

ZUNTZ: *Ein Universal respiration apparat fur grösse Tiere.* (Aparato universal para el estudio de la respiración en los animales grandes.)—Aparato perfeccionado de Regnault y Reiset; por él pueden pasar hasta 600 m. c. de aire por hora, los cuales atraviesan en su totalidad los aparatos absorbentes del CO_2 y del H_2O . El aire penetra en el aparato á la temperatura que se desee. Se utiliza perfectamente para observaciones en hombres, y se puede graduar, además de la temperatura, la humedad ambiente y la corriente de aire.

WINTERSTEIN: *Die automatische Tätigkeit der Atemzentren.* (Actividad automática de los centros respiratorios.—En lugar de la separación operatoria de los centros respiratorios, el autor curariza fuertemente un conejo. Suprimidas las incitaciones centrípetas, fotografía la corriente de acción del frénico, en comunicación eléctrica con un galvanómetro de cuerda. Los impulsos son rítmicos; la actividad de los centros, por tanto, absolutamente automática.

WINTERSTEIN: *Die Regulierung der Atmung durch das Blut.* (Regulación de la respiración por la sangre.)—Circulación artificial de líquido de Ringer por los vasos de conejos recién nacidos (cuatro á ocho días á temperaturas entre 16 y 24°). Empleando el líquido saturado de O y libre por completo de CO_2 , se consigue un apnea que dura en tanto se prolonga la circulación. La interrupción del paso del líquido oxigenado provoca nuevos movimientos respiratorios. Una cierta acidez de las soluciones con CO_2 es causa de más fuerte estimulación de los centros nerviosos que otra solución igualmente concentrada en CO_2 , pero conteniendo, por ejemplo, NaHCO_3 líquido de Ringen. El CO_2 actuaría, más que por acción específica, por su

acidez, y la regulación respiratoria se haría por la riqueza mayor ó menor de H-iones en la sangre.

E. H. STARLING. E. JERUSALEM: *On the action of carbon dioxide on the mammalian heart*. (Acción del ácido carbónico sobre el corazón de los mamíferos.)—Merced á una ingeniosa disposición, los autores consiguen mantener una circulación artificial limitada al corazón y al pulmón de los animales vivos, y con este artificio prueban la influencia que la tensión del CO_2 tiene sobre el corazón.

V. DUCCESCHI (Córdoba, Argentina): *Il mal di montagna ó Puna nell'America meridionale*.—Las conclusiones de este trabajo se dedujeron de las investigaciones hechas en un viaje de estudio á los Andes, á 5.000 m. de altitud. De ellas deduce el autor la insuficiencia de la teoría química, para explicar el mal de la montaña, y las sustituye con una neurosis del pneumogástrico, originada posiblemente por vía refleja y por causa de las variaciones de la presión aérea, que no pueden menos de influir mecánicamente sobre los alveolos pulmonares.

DOCT. A. AGGAZZOTTI: *La respirazione cutanea nell'alta montagna*.—Según los experimentos del autor, el cambio respiratorio (absorción del O_2 y exhalación de CO_2) es notablemente más activo en el «Col d'Olen», á 3.000 m. de altitud que en Turín, que está á 240 m.; importa, sin embargo, proporcionalmente más la excreción de CO_2 que la absorción del O_2 . El aire enraecido actúa sobre la respiración cutánea del mismo modo que sobre la pulmonar, y es de notar que la última también aumenta en las alturas.

E.—Secreciones externas é internas.

Esta sección no ha sido muy afortunada en este Congreso, á pesar de estar pendientes de resolución hondos problemas como los que afectan á la secreción interna del páncreas, del aparato tiro-paratiroideo y de las cápsulas suprarrenales. La secreción urinaria, por sí sola, merece la mayor atención, y no obstante lo

que se ha afinado el análisis, creemos que respecto á la orina nos falta mucho que aprender. Los riñones, que siempre se les ha considerado como primeros órganos depuradores de la sangre, aparecen cada día con mayor papel en el mantenimiento del equilibrio alcalino-ácido de la sangre; y como prueba de esta afirmación, aducimos la comunicación de Henderson, que más adelante extractamos. Ya hemos visto la influencia que la acidosis ejerce respecto á los centros respiratorios, y he aquí cómo se enlazan las funciones respiratorias y renales. Igualmente se relacionan las funciones de las paratiroides y el hígado, á juzgar por los experimentos de Carlson.

También merece especial mención el trabajo de Frey, por lo que tiende á salvar el escollo en que hasta el presente han tropezado las clásicas teorías de la secreción urinaria; es, á saber, la notable diferencia que hay entre la concentración de la orina y el plasma de la sangre; admitiendo con Frey una función reguladora de la ósmosis en los tubos urinarios, se completa la teoría que de antiguo, y muy acertadamente, atribuye al glomerulo la filtración, y al epitelio de los tubos la secreción.

Nosotros vimos las fotografías con que Carlson demostraba la indemnidad de los carniceros á dosis de tiroides repetidas diariamente por largo período, y nos contestamos satisfactoriamente á la pregunta que nos hicimos en 1905, cuando bajábamos al Matadero en busca de tiroides de carnero, y observamos sus extraordinarios efectos en los perros tiroidectomizados. Sabiendo que el tiroides se consumía con los demás despojos de las reses, nos preguntamos cómo no se acusaban de continuo accidentes nerviosos ó cardíacos, debidos á su ingestión. El tiroides es inocente para los carniceros, y probablemente lo será para los omnívoros; pero aún queda en pie el argumento terapéutico del empleo del tiroides contra la obesidad. Es tema que debe someterse á una revisión clínica y experimental.

FREY: *Der Anteil der Filtration an der Harnbereitung*. (Parte que corresponde á la filtración en la constitución de la orina.)— Como resultado de estudios oncométricos realizados por numero-

Los autores, se distingue la diuresis glomerular, vascular, como la que producen la caféina ó las sales diuréticas, de la secreción ocasionada por la floridzina (como ejemplo), que estimula el trabajo tubular. De acuerdo con la teoría de Koranyi, las sales, especialmente NaCl , disueltas en el agua, atraviesan los vasos glomerulares, mientras que los demás componentes de la orina son segregados por una verdadera labor glandular de los epitelios de los tubos. En estos tubos se realiza, además, un trabajo de regulación, de uniformización de la concentración urinaria, en los límites en que este trabajo es posible; de una parte, un cambio de moléculas salinas por otras de mayor tamaño, por el mismo tubo eliminadas, y de otra una absorción, según los casos y las necesidades fisiológicas. De todo ello resulta que en la función renal hay que distinguir tres clases de actos: filtración glomerular, secreción tubular y regulación ósmótica por los epitelios.

M. A. POLICARD (Lyon): *Recherches sur le rôle des différents segments successifs du tube urinaire chez les batraciens.*

I. El tubo urinario de la rana comprende los siguientes tramos:

- 1.º El glomérulo.
- 2.º Un largo segmento con células revestidas de una orla estriada.
- 3.º Un segmento corto y delgado.
- 4.º Segmento largo con bastoncillos; y
- 5.º Segmento excretor.

La vena porta-renal nutre el segmento con orla estriada; la arteria riega al glomérulo y al segmento de los bastoncillos; de donde se saca que el clásico experimento de Nunbaum prueba únicamente que la parte líquida de la orina es segregada principalmente por el glomérulo y por el segmento de bastoncillos, ó por entrambas partes á la vez.

II. Si se estudian las modificaciones citológicas de los diversos segmentos á compás de los cambios de composición que pueden inducirse especialmente en la orina á favor de los cam-

bios de régimen, inyecciones diuréticas, privación de agua, etc., se alcanzan las siguientes conclusiones:

1.^a El segmento de orla estriada está destinado á la eliminación de las materias elaboradas de la orina.

2.^a El segmento de los bastoncillos se relaciona con la eliminación del agua.

3.^a El glomérulo no varía en su estructura morfológica, cualesquiera que sean los cambios funcionales que experimente el riñón.

LAURENCE J. HENDERSON (Boston, Harvard University): *On the excretion of acid from the animal organism*. (Excreción de ácido por el organismo animal.)—Los productos finales, ácidos, del metabolismo, se neutralizan con los álcalis de la sangre y del protoplasma; mas para que estas rectas alcalinas no alteren la constitución de los líquidos fundamentales, interviene el riñón, eliminando parte del ácido por la orina y contribuyendo así al equilibrio químico del organismo. La cantidad de ácido excretado por los riñones puede calcularse por la de álcali que sea preciso añadir á la orina para prestarle una alcalinidad igual á la de la sangre, contando en el cálculo con el amoníaco urinario.

La eficacia de la eliminación del ácido es relativa, aunque no proporcional, á la concentración al hidrógeno ionizado.

Los ácidos de la orina, especialmente el fosfato ácido de sosa y el β oxibutírico tienen afinidades diferentes. El ácido fosfórico se presta igualmente á facilitar la secreción ácida y la neutralidad del cuerpo, y el fosfato ácido de sosa goza de la energía ácida más conveniente para mantener el equilibrio entre los ácidos y las bases en los límites ordinarios de la acidez urinaria.

A. J. RINGER: *Maximale Produktion von Hippursäure Entstehung von Glykokoll*.

ENGLANDER: *Temperatur des Urins unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen*.

PI Y SUÑER: *Effets physiologiques du sang urémique*.—La sangre urémica ejerce una acción excitante sobre la labor renal y sobre el general metabolismo.

T. GAYDA: *Ricerche sul sangue di animali nefrectomizzate e sulla secrezione interna dei reni*.—A consecuencia de la nefrectomía aumenta el peso específico, la concentración osmótica (especialmente de los no electrolitos), las cenizas y el nitrógeno no proteico de la sangre. La concentración osmótica de los electrolitos permanece constante.

Las inyecciones de suero de sangre de la vena renal retrasan los síntomas de la uremia en los animales nefrectomizados y alargan la supervivencia de los mismos desde 50-70 horas á 84-93.

REACH: *Zur Kenntnis der Zuckerausscheidung nach partieller Pankreasextirpation*. (Glucosuria después de la extirpación parcial del páncreas.)—Después de la extirpación parcial del páncreas, la ingestión de carne cruda produce fácilmente glucosuria; esto se demuestra comparando la eliminación urinaria de glucosa que sigue en un animal á la ingestión de carne cruda y cocida. El autor atribuye esta diferencia á la acción de algún producto tóxico no determinado, que dificultaría la acción pancreática.

V. DUCCESCHI E M. ALBARENQUE (Córdoba, República Argentina): *Il lavoro muscolare nel diabete pancreatico*.—El autor resume su trabajo en las tres siguientes conclusiones:

1.^a La contractilidad del músculo se encuentra notablemente deprimida en los perros que han sufrido la extirpación completa del páncreas.

2.^a También se observa el mismo efecto muscular en los animales operados de extirpación parcial.

3.^a El extracto de páncreas inyectado en el peritoneo no aumenta de modo apreciable la capacidad funcional de los músculos en los animales sin páncreas.

A. J. CARLSON (Chicago): (*In collaboration with Merris Rooks, Glomset, Stoland and French.*) «*Stududies in experimental hyperthyroidisne*». (Preliminary communication). (Estudios de hipertiroidismo experimental.)

Se acepta por la generalidad que la administración de tiroides aumenta las combustiones, determinando, por lo mismo, pérdida en el peso del cuerpo; confirmase este resultado con el nervosis-

mo y la taquicardia que se alega, como síntomas del hipertiroidismo en el hombre. El autor duda de la generalidad con que se acreditan estos hechos, y ha sometido á la administración de tiroides de carnero, por la vía digestiva, á varias especies de animales mamíferos y aves, con el resultado siguiente:

1.º Los perros no han ofrecido síntomas, y aun ganaron de peso con la administración diaria de 1 á 7 g. de tiroides durante cinco meses.

2.º Igual carencia de síntomas en los gatos, alimentados con dosis de 1 á 6 g. de tiroides, también durante cinco meses.

3.º El tiroides en dosis de 1 á 4 g. diarios, administrado á los zorros, durante tres meses, determinó ligera pérdida de peso y de apetito. El estado general de estos animales era malo, probablemente, por la mala calidad del alimento.

4.º Los patos conservaron su salud á pesar de haber comido de 1 á 6 g. diarios de tiroides, durante cinco meses.

5.º Igual normalidad se observó en las gallinas, con dosis diarias iguales, y por idéntico período.

6.º Dosis de $\frac{1}{2}$ á 1 g. al día en los pichones, durante cinco meses, determinaron ligera é inicial pérdida de peso.

7.º En los conejos la dosis diaria de $\frac{1}{2}$ á 1 gr., produjo rápido descenso del peso, diarrea y aceleración del pulso y de la respiración. Murieron del décimo al décimoquinto días.

8.º La dosis diaria de $\frac{1}{3}$ á $\frac{1}{2}$ g. á las ratas, produjo iguales efectos que en los conejos; enflaquecimiento, diarrea y la muerte en ocho ó quince días.

9.º Análogos y fatales efectos, por dosis análogas, administradas á la gallina de guinea.

10. En los conejos, ratas y gallinas de guinea, la alimentación con músculos secos, produjo análogos efectos al tiroides.

11. En los conejos, ratas y gallinas de guinea, la administración del tiroides de perro hipertrofiado, parece producir cuantitativamente los mismos efectos que el tiroides normal, aunque el último contiene más iodo que el primero.

A. J. CARLSON & CLARA JACOBSON: *The natura of parathyroid-*

tomy. (Naturaleza de la paratiroidectomía.)—He aquí las conclusiones de los autores:

1.^a La paratiroidectomía completa puede no presentar síntomas de tetania, ó acusarlas sólo transitoriamente.

2.^a Cuando el animal ofrece síntomas de tetania es mayor que la normal la concentración del amoníaco en la sangre, y este aumento se asocia á la menor capacidad del hígado, para destruir el amoniaco.

3.^a Cuando se inyecta en las venas el carbonato amónico hasta que aparecen los síntomas de tetania, la concentración que entonces alcanza el amoníaco en la sangre, iguala á la observada en la tetania paratiroidopriva.

4.^a Son muy parecidos los síntomas de la tetania amoniaca experimental, los de la paratiroidopriva y los que produce la fistula de Eck; éstos últimos se deben, indudablemente, á la insuficiencia hepática.

5.^a Los hechos referidos permiten la hipótesis que considera á la tetania paratiroidopriva como debida, al menos en parte, á la depresión del hígado y subsiguiente intoxicación amoniaca.

TRENDELENBURG: *Über der Nachweis toxischer Stoffe im Blute thyreidektomirter Thiere.* — Desde las investigaciones de Reid Hunts sabemos que los animales nutridos con materia tiroidea resisten al envenenamiento por el aceto-nitrilo, por la dificultad en su organismo de separar de la molécula el grupo CH_3 . Ratones alimentados con sangre normal son fácilmente intoxicados, mientras que si lo son con sangre de gatos tiroidectomizados resisten una dosis de nitrilo dos veces mortal. Esto probaría que el tiroides fija una substancia semejante á sus propias globulinas.

A. PITRES ET J. GAUTRELET (Bordeaux): *Contribution á l'étude du métabolisme des hydrates de carbone chez les addisoniens.* — Porges se pregunta si la adinamia característica de los addisonianos se deberá á la hipoglucemia consiguiente á la insuficiencia hepática, siempre en el supuesto que las cápsulas suprarrenales actúen como excitantes del hígado. Pues bien, los autores han tenido ocasión de tratar un addisoniano con dosis diarias de

20 á 50 g. de glucosa, asociado al extracto capsular, y lograron notable mejoría de la adinamia y del estado general del enfermo.

LEDERER Y PRIBRAM: *Der Einfluss von Plazentaextrakten auf die Milchsekretion*. (Influencia del extracto placentario sobre la secreción láctea.) — Por método igual al empleado por Pi y Suñer y González en el estudio de la secreción urinaria (colocación de un cateter y medición de la cantidad de líquido segregado por la determinación del avance por un tubo calibrado de cristal) los autores, previo cateterismo de un conducto galactóforo de la cabra, han podido determinar que el extracto de placenta estimula la secreción láctea y que el calentamiento de dicho extracto á 65°, destruye esta propiedad. La influencia placentaria es específica, y grandes cantidades de extracto aumentan la coagulabilidad de la sangre, de modo que pueden llegar á producirse fenómenos trombóticos.

F.—Centros nerviosos, reflejos, sentidos y fonación.

Ni por su número, relativamente escaso á el de las demás secciones, ni por las novedades que ofrecen, se recomiendan las que registramos en la presente. Apuntaremos la opinión de Nikolaides que añade una función más á las varias que se han supuesto en los cuerpos estriados; la de regular la temperatura y la respiración. Todos los demás trabajos, cual más, cual menos, ofrecen interés; mas no se prestan á consideraciones preliminares.

A. J. CARLSON: *On the nature of spinal shock*. (Based on experiment by Clyde Brooks). Naturaleza del *shock* espinal.— En el perro adulto, en el gato y en la rana, la sección de las raíces dorsales de una pata, suspende temporalmente los reflejos cruzados que corresponden al miembro afectado por la sección; en los animales muy jóvenes de las especies citadas, y en otras, la sección de las raíces posteriores no suspende, sino que únicamente deprime los reflejos cruzados.

El paralelismo es completo para cada especie, entre los efectos de la sección de las raíces posteriores y el grado de *shock*, que se produce por la sección transversal de la médula espinal y entrambos fenómenos, no pueden explicarse por la sección del arco reflejo; más bien parecen debidos á la inhibición, al exceso de estímulo, ó más probablemente, á un *déficit* en las impulsiones tónicas.

T. GRAHAM BROWN (Glasgow): *On the composition of the Scratch-Reflex*.—El reflejo que ejercitan los animales cuando se rascan, se compone de una contracción tónica, á la cual se añaden ó superponen movimientos clónicos intermitentes.

GINO CESAREA: *Contributi allo studio dello sviluppo ontogenico dei riflessi*.—Las investigaciones del autor se hicieron en la rata blanca, con los siguientes resultados:

1.º El período latente de las contracciones reflejas (provocadas por excitaciones farádicas de abertura aplicadas con intervalos iguales á la planta del pie) es muy largo en el primer día de la vida intrauterina, se reduce á 0"33 en el segundo, se acorta en los sucesivos, es de 0"05 á 0"06 en el adulto, y se abrevia notablemente, después de la sección de la médula, por bajo del bulbo.

2.º En el animal recién nacido, como en el adulto, se observan oscilaciones en la altura de las contracciones reflejas; dichas oscilaciones desaparecen cuando se secciona la médula en el adulto y no se modifican por análoga sección en el recién nacido, aunque sólo se conserve la médula lumbar.

3.º En las primeras horas que siguen al nacimiento, los movimientos reflejos parecen seguir la ley de «todo ó nada» que se invoca para los latidos del corazón; es decir, que los estímulos mínimos provocan una contracción refleja máxima. Al crecer el animal, se establece una relación más íntima entre la intensidad del estímulo y la altura de la contracción.

4.º Excitando la médula con un choque farádico de abertura, mediante electrodos impolarizables, y registrando la contracción, se observa en el recién nacido un período refractario de

inexcitabilidad de la médula, que dura de 1'',5 á 2''; este período se abrevia en los días sucesivos y se reduce á 0'',1 en el adulto.

En conclusión, afirma Cesarea que el desarrollo ontogénico del tramo bulbo-espinal ofrece un aumento gradual de las propiedades reflejas, y una disminución, también gradual, de las automáticas, hechos que convienen con los observados por Fano, en el corazón embrionario.

N. A. BARBIERI: *Sur la composition chimique du tissu nerveux*. El autor expone su procedimiento de análisis y afirma que la substancia blanca contiene cerebrina, colesantina é indicios de cerebroína; la substancia gris contiene cerebroína, colesantina, aceite y grisina.

S. BAGLIONI (Roma): *Sull azione elettiva della stricnina e del fenolo su determinate parti del sistema nervoso centrale*.—Disoluciones de sales de estricnina, extraordinariamente diluídas, producen convulsiones tetánicas como respuesta á las excitaciones, cuando se las aplica localmente á la médula del sapo. Análogos efectos de envenenamiento estricnico se observan por la aplicación de las mismas disoluciones á la cara dorsal del tercio superior del bulbo.

Fenómenos de envenenamiento, es decir, convulsiones clónicas respondiendo á débiles estímulos cutáneos, se nota por la aplicación local á la médula de disoluciones fénicas al 1 por 100.

Pequeñísimas cantidades de estricnina aplicadas localmente al área central excitable del perro, determinan fenómenos de excitación, que faltan cuando se aplica el fenol.

C. S. SHERRINGTON AND S. C. M. SOWTON: *On reflex-rebound* (Resonancia de los reflejos).—Se trata de una reacción diafásica; por ejemplo, la *extensión* de un miembro, por haber cesado el estímulo que provocó su *flexión*; la segunda fase de extensión, después de la flexión provocada por el estímulo, se ha denominado reflejo de resonancia (Gegenbewegung, W. Trendelenburg).

La resonancia de los reflejos fué estudiada por uno de los autores (y demostrada, si no recordamos mal, en las sesiones del

Congreso reunido en Heidelberg) en el vasto crural aislado, principal músculo extensor de la pata del gato; dicho músculo se aisló mediante la parálisis sistemática de sus congéneres, por secciones sucesivas de los nervios ciático, obturador y ramas del femoral, exceptuando la que inerva al vasto crural. Para la observación miográfica se aisló la pata, objeto del experimento, y se ató la parte superior de la tibia á la palanca escribiente.

La preparación es tónica; pero si se excita mecánica ó farádicamente el cabo central de cualquier nervio sensitivo de la pata, se relaja en el acto el músculo crural por inhibición de su tono; al cesar el estímulo, y después de un período latente que con frecuencia dura 0",2, se produce una contracción que á menudo excede la altura del tono primitivo. Esta contracción de resonancia, nunca se da mientras está actuando el estímulo con cierta constancia; mas se observa cuando rápidamente decae en intensidad.

La duración de la contracción de resonancia varía considerablemente; alcanza su máxima altura en algo menos de 1", y después declina rápidamente.

Cuando se experimenta con dos músculos antagonistas un flexor, por ejemplo, el semitendinoso, y un extensor, cada relajación inhibitoria de este último se acompaña de una contracción refleja del flexor, y cada contracción de resonancia del extensor, es la consecuencia de haber cesado la contracción refleja del flexor.

Interesa el mecanismo de los reflejos de resonancia, porque muy probablemente juegan en los movimientos alternativos de la locomoción.

MAGNUS: *Zur Regelung der Bewegungen durch das Zentralnervensystem.* (Regulación de los movimientos por el sistema nervioso central.)—Demostración cinematográfica de la acción regulatriz de los centros nerviosos sobre los reflejos en las patas posteriores del perro y en la cola del gato, antes y después de la sección de la médula, en la región dorsal.

NIKOLAIDES: *Warmezentrum und Warmepolypnoe.* (Centros caloríficos y polipnea térmica.)—Los cuerpos estriados contienen

los centros reguladores del calor animal, sobre los cuales influye la temperatura de la sangre; de estos centros parten los impulsos que estimulan los centros respiratorios, por cuya acción se produce la polipnea térmica, causa del refrescamiento de la sangre, y, por lo tanto, de todo el organismo.

TRENDELEMBURG: *Ueber reizlose vorübergehende Ausschaltung am Zentralnervensystem, ins besondere am Grosshirn.* (Supresión temporal de la función de ciertas partes del sistema nervioso central sin fenómenos de excitación.)—Procedimiento aplicable sólo á la determinación de centros superficiales. Consiste en la refrigeración de los mismos, á temperatura algo superior á la del punto de congelación. Es la consecuencia una falta de acción fisiológica de las regiones afectadas, sin que aparezcan fenómenos de excitación.

BARBIERI: *Ueber die Allgemeinheit und ueber die Einzigkeit der Sensibilität.*—El sistema nervioso posee una general y única sensibilidad.

R. DUBOIS: *Sur le mécanisme du sommeil.*—Puesto que los animales privados de hemisferios cerebrales son suceptibles de alternativa entre la vigilia y el sueño, no es el cerebro anterior, propiamente dicho, el órgano del sueño. El sueño invernal de las marmotas y demás mamíferos invernantes es análogo, aunque más profundo, que el sueño ordinario; también las marmotas, privadas de hemisferios cerebrales, gozan del sueño invernal.

ZWAARDEMAKER: *Sensorische Härte.* (Sensación de resistencia ó de dureza.)—Es un objeto duro, aquel que opone una resistencia que requiere por parte del miembro que palpa un movimiento de poca extensión, pero con gran esfuerzo muscular; objeto blando es, en cambio, el que permite un movimiento extenso con poca fuerza.

UDRANSZKY: *Ueber Adaptation und Wärmeschmerzempfindlichkeit in der Mundhöhle.* (Sensaciones de quemadura en la boca.)—La sensación de calor se convierte en sensación de quemadura á los 47°,79, como término medio, en la línea media de la punta de la lengua, y á los 65°,5 en las encías correspondientes á los

molares. Estos representan valores extremos. En los dientes, el dolor es conseguido á la temperatura de 49°,7.

URBATSCHITSCH: *Ueber der Einfluss von Schallempfindungen auf die Sprache*. (Influencia de las sensaciones acústicas sobre el lenguaje.)—Existen reflejos numerosos cuya incitación sensitiva parte del oído. El lenguaje y la fonación son directamente influidos por las excitaciones de origen auditivo. El autor cita numerosos ejemplos.

C. DONISELLI (Bologna): *Sulla fisiologia della chicocciola*.—Relaciones probables entre la estructura del órgano de Corti y la función analítica del oído.

M. CAMIS (Pisa): *Contributi alla fisiologia del labirinto*.—El autor ha demostrado, en primer lugar, que la extirpación del laberinto en las ranas no influye en la curva de fatiga; algunas veces se manifestó la extirpación laberíntica por oscilaciones del tono notables, por irregularidades en el perfil inferior del ergograma: estas oscilaciones no son constantes, no comienzan á manifestarse antes de los dos días de la operación ni después de pasados siete.

Describe después Camis el siguiente método para lesionar los conductos semicirculares en los perros: practica una incisión longitudinal desde la protuberancia occipital externa á la apófisis yugular, descubre el hueso y con el trépano practica la perforación sobre una línea que pasa entre las apófisis condiloidea y estiloides, á una altura correspondiente á la base de la última. La perforación debe dirigirse hacia abajo y adelante, y profundizarse hasta que se note haber atravesado el tejido esponjoso; en este punto se prosigue la operación con una gubia pequeña ó con un trépano de dentista. Para destruir el conducto semicircular, se ilumina el campo operatorio con un espejo de laringoscopio.

S. BAGLIONI (Roma): *Contributo alla conoscenza della musica naturale. Ricerche di analisi acustica di instrumenti di popoli naturali*.—Se analizaron instrumentos de la colección del museo etnográfico de Roma, y se notó, entre otras cosas, la notable frecuencia de los intervalos consonantes (tercera mayor, tercera me-

nor, quinta y octava). De estas investigaciones se puede concluir que el origen de la escala diatónica de nuestra civilización se debe á leyes fisiológicas.

LEÓN FREDERICQ (Lieja): *Demonstration phonographique. Persistance du timbre des voyelles malgré les variations de vitesse du cylindre du phonographe.*—Nuestro sabio compañero tuvo la bondad de explicarnos de viva voz el objeto de su demostración, haciéndonos notar cómo conservan su timbre característico las vocales *A, O, I*, reproducidas por el fonógrafo de Edison, á pesar de variar en límites extensos la rotación del cilindro; así, por ejemplo, un trazado que se impresionó con la velocidad de tres vueltas del cilindro en un minuto, puede reproducirse con velocidades variables entre dos, y cuatro y media vueltas, también por segundo, y no obstante variar en la relativa proporción el número de vibraciones y la altura absoluta de todos los sonidos, no se altera notablemente el timbre de las vocales. Estos hechos contradicen las teorías de Helmholtz y Hermann, según las cuales se caracterizan las vocales por uno ó varios sonidos, diferentes de una á otra vocal, mas presentando en cada una altura invariable, es decir, determinado número de vibraciones.

FRÖRSCHELS UND HAUDEK: *Radiologische Aufnahmen des Mundes und der Schlundhöhle während des Sprechens der einzelnen Laute.* (Radiofotografías de la boca y de la faringe durante la emisión de las consonantes.)—Usa el autor una papilla de bismuto muy espesa; con ella trazan delgadas líneas en la superficie interna de los labios, en la lengua, en el paladar blando y en la faringe (línea media). Al pronunciar una determinada consonante se toma una radiografía de la región (0,8 á 1 segundo) de modo que los rayos crucen transversalmente de una á otra mejilla. Las fotografías así conseguidas son muy claras y muestran ostensiblemente las diferencias entre los dos grandes grupos de consonantes: nasales y no nasales, y del mismo modo que se observa perfectamente la situación de la lengua en los distintos casos. Es instructiva la comparación de radiografías procedentes de diversos individuos.

FRITSCH: *Ueber Bau und Bedeutung der Area centralis des Mens-*

chen. (Estructura y significación de la *fovea centralis* en el hombre.)—Hay que distinguir el concepto del área central y el de la fovea central: el primero es un concepto fisiológico, el segundo anatómico. El área es la región retiniana especialmente sensible y donde la discriminación luminosa es más precisa y constituye una superficie de diámetro, unas tres veces mayor que el de la fovea. Hay relación también entre la disposición microscópica de los conos en las partes más sensibles y la agudeza visual de las razas. Ciertos pueblos (chinos, calmuco) tienen, en general, vista más aguda que los europeos. Las retinas, muy sensibles, y especialmente en sus partes más perfectas, se distinguen por el número de los conos que, en estos casos, vistos en corte, presentan la forma de prismas excepcionalmente exágonos, generalmente cuadrangulares. Los bordes de la fovea parecen ser más sensibles que la cavidad: en ésta los conos se encuentran espaciados; en los bordes acumulados como un mosaico.

C. DONISELLI (Bologna): *Sul significato della porpora retinica*.—La púrpura retiniana cumple una función pasiva, que consiste en proteger el aparato de los bastones, de la acción excitante de la luz. En este punto conviene el investigador italiano con la opinión hace muchos años expuesta por Gómez Ocaña (*Bosquejo de una nueva teoría de la visión*, Madrid, 1898), de que á la eritrosina le está encomendada una función protectora de los bastones, que el profesor de Madrid comparaba á los cristales rojos con que se defienden las placas en los laboratorios de fotografía.

DR. F. W. EDRIDGE-GREEN (London): *Demonstration of colour perception lantern*. (Presentación de una linterna para el estudio de las sensaciones de color.)—Consta la linterna de cuatro discos: tres con siete cristales de colores y el último con siete cristales de corrección, de los cuales cuatro son de cristal neutro con diferente espesor. Se han escogido los cristales con la intención de estudiar la percepción de los colores, mediante el espectrómetro, que en seguida referiremos, y los errores que corresponden á cada caso particular.

DR. F.W. EDRIDGE-GREEN (London): *Demonstration of Method of testing colour perception with colour perception spectrometer.*—Trátase de un espectrómetro dispuesto, en cuanto es posible, para exponer á la inspección del observador la porción del espectro comprendida entre las dos longitudes de ondas que se deseen.

GUTTMANN: *Neue Untersuchungen über Farbenschwäche.* (Nuevas investigaciones sobre los defectos de la sensibilidad cromática.)—Además del típico daltonismo, existe una debilidad perceptiva de los colores; una disminución de sensibilidad. Colores que el sujeto puede distinguir en condiciones normales, son confundidos si se modifican algunas de las condiciones de percepción: superficie, saturación, vecindad de otro color, etc. Estos sujetos anormales, que son conocidos generalmente con el nombre de tricrómatas, no constituyen una sola unidad clínica, sino que son posibles muchas diferencias individuales. Los tricrómatas se encuentran entre los normales y los dicrómatas ó daltónicos.

G.—Reproducción, desarrollo y crecimiento.

KAMMERER: *Vererbang erzwungener Faber-und Fortplanzungsveränderungen bei Reptilien.* (Transmisión hereditaria de los caracteres adquiridos.)—La *Lacerta vivípara*, es normalmente vivípara. Conservada á 25-30°, pone huevos membranosos como las especies normalmente ovíparas. Los descendientes siguen siendo vivíparos, aun cuando vivan de nuevo á temperaturas más frías. Otras especies del mismo género cambian el color si viven bajo la influencia de temperaturas altas inacostumbradas, y dicho color adquirido se transmite por herencia, á pesar de que los descendientes vivan en las condiciones térmicas primitivas.

La *Lacerta serpa*, la *L. oxycephala* y otras, criadas bajo altas temperaturas y en un ambiente muy seco, se ennegrecen. Vueltas á su hábito normal, sus hijos salen del huevo poco más oscuros que los otros individuos de la especie, pero, poco á poco, van tomando color casi tan negro como el de los padres. Inver-

samente, las razas normalmente obscuras se aclaran si se mantienen á baja temperatura y en la humedad, y sus hijos, que nacen oscuros, van luego aclarándose, á pesar de vivir en las primitivas condiciones.

CRAMER: *Zur Biochemie des Wachstums*. (Bioquímica del crecimiento.)—Los resultados de las investigaciones acerca del quimismo del crecimiento y del de los animales, en los cuales se haya transplantado un tumor de rápido crecimiento, son análogos.

Stoffwechsel krebstragender Thiere.—El cambio nutritivo se rige en estos cambios por las mismas leyes que el metabolismo de la hembra en gestación.

Der Eiweissgehalt schnell wachsender Gewebe.—Los tejidos que crecen rápidamente necesitan, para la formación de sus protoplasmas, menor cantidad de substancias proteicas. Su contenido, en cambio, de N abiurético, es menor que en los tejidos normales.

Die Beziehungen der Kohlenhydrate zum Wachstum.—Los hidratos de carbono constituyen material imprescindible para el crecimiento de los tejidos. En efecto; la placenta contiene, en todos los momentos, cantidades casi constantes de glucógeno, es rica en él, mientras que los tejidos del feto son pobres; por otra parte, dando á ratones, con injertos de tumores malignos de crecimiento rápido, alimentación fuertemente hidrocarbonada, se observa que, á pesar de ella, el hígado contiene menos glucógeno que en los animales normales.

TSCHERMAK: *Ueber den Einfluss der Bastardierung auf Form, Farbe und Zeichnung von Kanarieneier*. (Influencia del crecimiento sobre la forma, la coloración y el dibujo de los huevos del canario.)—Las hembras de canario cruzadas con *Fringilla spinus*, *canabina*, *serinus*, *carduelis* y *Fyrrhula rubicilla*, producen huevos fecundados, cuyos caracteres de color, espesor y forma, recuerdan los de la especie del padre.

MEGUSAR: *Kuntsliche Form, und Farbeveränderung bei Gryllus*. (Cambios provocados artificialmente en la forma y color de los grillos.)—La humedad y la luz, durante la cría del grillo, dan

lugar á individuos de grán tamaño; la, obscuridad, en cambio, produce individuos pequeños. A la luz se consiguen, en general, colores más claros que por la obscuridad, pero, criado el grillo sobre fondo blanco, suele ser más negro que criado sobre fondos oscuros.

DR. SERGIUS MORGULIS (Harvard Universites V. S. A.): *Regeneration of very small pieces of worms and its bearing upon the physiology of regeneration.* (Regeneración de muy pequeños fragmentos de gusanos y sus relaciones con la fisiología de la regeneración.)—Ha logrado el autor la supervivencia durante cerca de dos semanas y la regeneración de una nueva cola, comprendiendo cuatro nuevos segmentos de un fragmento aislado del cuerpo de un anélido. La regeneración afecta á la cola, no á la cabeza.

Los segmentos aislados regeneran proporcionalmente más segmentos que los grupos reunidos, y así, por ejemplo, la cola que consta próximamente de 28 segmentos, sólo 15 ó 17 de éstos es capaz de regenerar en el espacio de varias semanas. Ulteriores investigaciones han enseñado que en las piezas de la misma cadena del *lumbrículus*, el coeficiente de regeneración crece á medida que disminuye su tamaño; así, pues, el coeficiente para $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$ del gusano fué, 1,27, 1,67 y 2,91, respectivamente.

De estos hechos deduce:

1.º Sólo una fracción de la capacidad regenerativa es utilizada en la misma función.

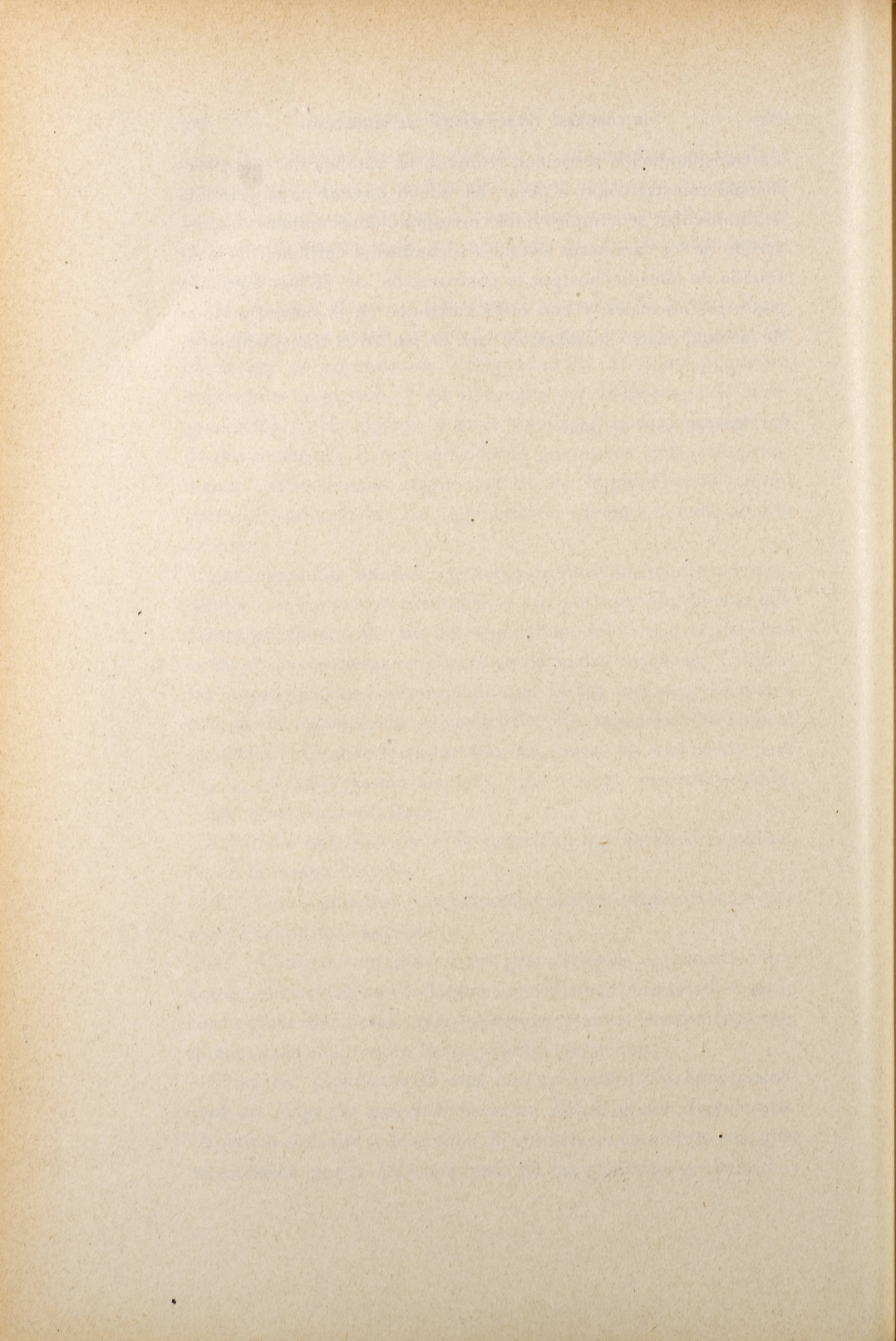
2.º Los segmentos más pequeños poseen proporcionalmente regeneración más extensa; y,

3.º El organismo posee, pues, gran potencia regenerativa que entra en actividad en condiciones apropiadas; pero también tiene cierta parte de inercia, que es preciso vencer, vencimiento que se hace más efectivo en los segmentos pequeños.

STEINACH: *Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der innersekretorischen Funktion der Keimdrüsen.* (Apetitos sexuales y desarrollo de verdaderos caracteres sexuales secundarios, por la acción interna de las glándulas genitales.)—

La transplatación testicular realizada en ratones de cuatro semanas, muestra cómo, á pesar del nuevo *habitat* de la glándula intramuscular, se cumple en los correspondientes animales el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios: virilidad. Demostración de tales hechos por la comparación de dichos animales con otros normales, y con otros castrados en el mismo período de la vida, cuatro semanas, en que se realizó la transplatación.

Madrid, Abril de 1911.



ÍNDICE ALFABÉTICO POR AUTORES

- ABDERHALDEN: Resultados de la hidrólisis parcial de las proteínas, pág. 244.—IDEM: Empleo de los polipéptidos en el estudio de las fermentaciones, 244.
- AGGAZZOTTI: Respiración cutánea en las alturas, 279.
- ALBARENQUE: Véase Ducceschi.
- APATHY: Estados fisiológicos que se deducen de la manera diferente de colorearse los tejidos, 246.
- ASHER: Investigaciones físico-químicas sobre los proteídos glandulares, 246.
- BAGLIONI: Acción electiva de la estricnina y del fenol sobre los centros nerviosos, 288.—IDEM: Datos para el estudio de los instrumentos musicales, 291.
- BARBIERI: No existen lecitinas combinadas, 245.—IDEM: Fósforo orgánico, 245.—IDEM: Composición de la bilis de buey, 260.—IDEM: Composición química del tejido nervioso, 288.—IDEM: Sensibilidad, 290.
- BECK Y BIKELES: Reflejos especiales, 256.
- BELLIDO: Véase Pi y Suñer.
- BERTI: Temperatura y calibre de los vasos, 272.
- BETHE: Excitación eléctrica é imágenes de polarización, 255.
- BROWN: Reflejos, 287.
- BUCKMASTER: Modelo de bomba para extraer los gases de la sangre, 270.
- BULL: Nuevo cilindro registrador.—Aparato para reproducir los ruidos del corazón, 268.
- BUYTENDYK: Respiración de los tejidos, 277.
- CAMIS: Fisiología del laberinto, 291.
- CARLSON: Hipertiroidismo experimental, 283.—IDEM: Naturaleza de la paratiroidectomía, 284.—IDEM: Shock espinal, 286.
- CAWAZZANI: Influencia de los coloides en la cristalización, 250.—IDEM: Efectos de la ligadura de la carótida asociada á la resección del simpático cervical, 275.
- CESAREA: Desarrollo ontogénico de los reflejos, 287.

- CORONEDI: Compuestos alógenos y esteapsina, 245.
CRAMER: Bioquímica del crecimiento, 235.
CYBULSKY: Corrientes eléctricas musculares, 251.
DALE: Principios activos del cornezuelo de centeno, 247.
DILLING: Acción de algunas bases orgánicas sobre la sangre, 269.
DOGIEL: La actividad cardíaca ¿es neurógena ó miogéna? 274.
DONISELLI: Órgano de Corti, 291.
DUBOIS: Biofotogénesis, 239.—IDEM: Mecanismo de la formación de los pigmentos, 239.—IDEM: Mecanismo del sueño, 290.
DUCCESCHI: Mal de las montañas, 279.—IDEM: Trabajo muscular en la diabetes pancreática, 283.
DUNIN BORKOWSKI: Polarización de los nervios, 255.
DUSTIN: Papel de los tropismos en la regeneración de los nervios, 258.
EDRIDGE GREEN: Percepción de los colores, 293.—IDEM: Método espectroscópico, 294.
ELLINGER: Repartición del bromo, 246.
ENGLANDER: Temperatura de la orina, 282.
FANO: Contribución al estudio de la inhibición cardíaca, 274.
FREY: Parte que corresponde á la filtración en la constitución de la orina, 280.
FREDERICQ: Demostración fonográfica, 292.
FOA: Ritmo del nervio motor, 252.—IDEM: Autogobierno del corazón, 275.
FOLLY: Fibrilación auricular, 272.
FRITSCH: Estudio de la fovea central del hombre, 292.
FRÖRSCHEL Y HAUDEK: Estudio de la emisión de consonantes por la radiofotografía, 292.
FRÖRSCHEL: Leyes generales de la excitación, 242.
FUCHS: Cociente energético después de la hemorragia, 264.—IDEM: Inanición, 265.
FÜRTH Y CHARNAS: Dosificación del ácido láctico, 249.
GARTEN: Variación positiva secundaria, 253.
GAUTRELET: Acción de los extractos de los invertebrados marinos sobre la presión arterial, 244.—IDEM: La colina en la serie animal, 245.
GAUTRELET Y PITRES: Metabolismo de los hidratos de carbono en los addisonianos, 285.
GAYDA: Secreción interna del riñón, 283.
GIAJA: La amigdalina y los fermentos, 247.
GILDEMEISTER: Leyes generales de la excitación eléctrica, 253.
GÓMEZ OCAÑA: Acción biológica del Na, K, Ca y Mg, 240.
GUTTMANN: Defectos de la sensibilidad cromática, 294.

- HALDANE Y DOUGLAS: Causas de la obsorción de O_2 por los pulmones, 277.
- HAHN: Acción fisiológica del magnesio, 242.
- HAMBURGER: Influencia del *Ca* sobre los fagocitos, 241.
- HARI: Transfusión y cambios energéticos, 264.
- HAUDEK: Véase Frörschel.
- HENSEN: Técnica del *plankton*, 248.
- HEUBNER: Fotometría de los espectrogramas de la sangre, 270.
- HÖBER: Conductibilidad eléctrica en el interior de las células, 242.
- HOFMANN: Superficie de separación de dos líquidos, 246.
- HÜRTHLE: Relaciones entre la presión y la velocidad de la sangre en las arterias, 271.
- ISHIHARA: Suma de sacudidas, 251.
- JOANNOVIOS Y FICK: Hígado y narcosis, 266.
- JERUSALEM: Véase Starling.
- KAHN: Electrocardiograma y ruidos del corazón, 271.—IDEM: Formas anormales del electrocardiograma, 273.
- KAMMERER: Transmisión hereditaria de los caracteres adquiridos, 294.
- KNOOP: Oxidación de los ácidos, 263.—IDEM: Síntesis de los aminoácidos, 263.
- KREIDL Y KINOSAHITA: Descarga del torpedo en el agua dulce, 243.
- KRONECKER: Excitantes normales del corazón, 274.
- LANGLEY Y ORBELI: Inervación de la vejiga y recto de la rana, 256.
IDEM: Nuevo aparato registrador y antagonismo entre la nicotina y el curare, 257.
- LANGLOIS: Trabajo de los mineros, 252.—IDEM: Adrenalina y respiración, 276.
- LAPICQUE: Determinación de la cronaxia, 254.—IDEM: Modelo hidraulico de la polarización eléctrica, 255.
- LEDERER Y PRIBRAM: Placenta y secreción láctea, 286.
- LONDON: Métodos de aislamiento temporal del tubo digestivo, 261.
- MAGNUS: Regularización de los movimientos, 289.
- MEDINA: Adaptaciones digestivas, 262.
- MEGER: Variaciones de las corrientes de acción, 253.
- MEGUSAR: Cambios artificiales en la forma y color de los grillos, 295.
- MILLER: Peristaltismo intestinal en los crustáceos, 260.
- MORGULIS: Regeneración de los gusanos, 296.
- NIKOLAIDES: Polipnea térmica, 289.
- ORBELI: Véase Langley.
- PEKELHARING: Excreción de la creatina inyectada por vía parietal, 263.
- PI Y SUÑER Y BELLIDO: *Ca* y variación eléctrica del corazón, 273.

- PI Y SUÑER: Acción fisiológica de la sangre urémica, 282.
- PITRES: Véase Gautrelet.
- PRIZBRAM: Clima artificial para los experimentos biológicos, 249.
- PRIBRAM Y STEIN: El pro-fermento del cuajo, 248.
- REACH: Glucosuria y páncreas, 283.
- REIMBOLD Y REICHARD: Síntesis del Indol, 247.
- ROHDE: Cambios nutritivos del corazón aislado, 271.
- ROSENTHAL: Influencia del campo magnético sobre los enzimas, 248.
- ROTHBERGER Y WINTERBERG: Electrocardiograma y nervios cardíacos, 274.—IDEM: Automatismo y ritmo nodal, 274.
- SHERRINGTON Y SOWTON: Resonancia de los reflejos, 288.
- SCHRYVER: Naturaleza de las globulinas, 244.
- SOSNOSWSKI: Electrotono, 255.
- SOWTON: Véase Sherrington.
- STARKENSTEIN: Inosita y metabolismo del fósforo, 264.
- STARLING Y JERUSALEM: Acción del CO_2 sobre el corazón, 279.
- STEFANI: Consumo del organismo en ayunas, 261.—IDEM: Acción del vago en el metabolismo, 262.
- STEINACH: Glándulas genitales, 296.
- THOMPSON: Valor nutritivo del *bovril*, 262.
- TREDELENBURG: Nitrilo y tiroides, 285.—IDEM: Supresión temporal de partes nerviosas sin fenómenos de excitación, 290.
- TSCHERMAK: Tono del vago, 252.—IDEM: Crecimiento y coloración de los huevos de canario, 295.
- TURRÓ: Fisiología del hambre, 259.
- UDRANSZKI: Sensaciones de quemadura en la boca, 290.
- ULLMANN: Termopenetración, 265.
- URBATSCHITSCH: Influencia de las sensaciones acústicas en el lenguaje, 291.
- VESZI: Teoría de la inhibición, 242.
- WILLHEIM: La reacción de Cammidge, 245.
- WINTERSTEIN: Automatismo de los centros respiratorios, 278.—IDEM: Regulación de la respiración por la sangre, 278.
- ZBYSREWSKI: Electrocardiograma del corazón aislado, 272.
- ZUNTZ: Respiración en los rumiantes, 261.—IDEM: Aparato para el estudio de la respiración en los grandes animales, 278.
- ZUNZ: Cánula para fístula intestinal, 260.
- ZWAADENMAKER: Sensación de resistencia, 290.
-

