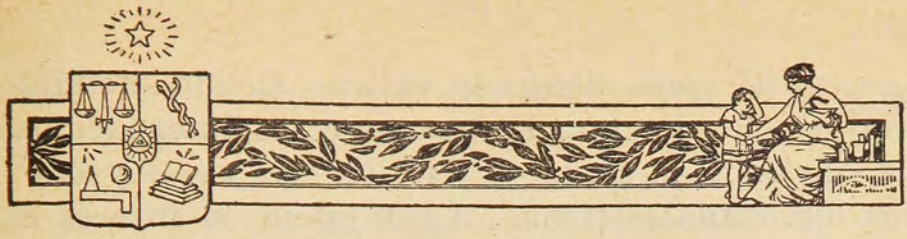
LA ORIENTACION

DE LOS

ESTUDIOS DE QUIMICA FISIOLOGICA Y PATOLOGICA EN EUROPA



INFORME

del profesor de la Facultad de Ciencias Médicas

Dr. D. EDUARDO CRUZ-COKE L.

Señor Decano de la Facultad de Medicina.

Señor Decano:

Vengo a dar cuenta a la Facultad que Ud. con tanto acierto preside, de la comisión con que me honró el año próximo pasado con relación *a la orientación de los estudios de química fisiológica y patológica en Europa*».

Debido al tiempo limitado de que he dispuesto para este objeto hube de reducir mi labor a los centros universitarios y de investigación más importantes bajo el punto de vista bioquímico.

Congreso de Sexología
(Berlín 1926)

En el primer Congreso internacional de sexología que se reunió en Berlín a principios de Octu-

bre, actué como delegado chileno siendo atendido muy cariñosamente. Estos congresos internacionales al poner en contacto tan diversas razas y hábitos intelectuales tienen, a mi juicio, el interés de hacerlos conocer mutuamente con gran provecho para la civilización considerada como integración social. En cuanto al valor que tienen bajo el punto de vista científico lo considero casi nulo. Es por eso que sólo me referiré superficialmente a algunos de los trabajos que llamaron más la atención.

El profesor Carlos Ceni de Cagliari presentó una memoria sobre las relaciones entre los acontecimientos psíquicos y sexuales. Según sus resultados experimentales, y basado sobre el resultado de lesiones cerebrales y de los órganos de los sentidos explica las relaciones entre la vida psíquica y la vida orgánica por la existencia de dos sistemas viscerales centrales esparcidos en la masa cerebral (cuerpo estriado en los pájaros y circonvoluciones en los mamíferos). Estos centros actúan entre ellos en completa oposición: El primero estimula las glándulas sexuales y la pineal mientras el otro tiene una acción inhibidora sobre las tiroides, la paratiroides, las cápsulas suprarenales y la hipofisis. Estos centros reaccionan de diferente manera sobre las excitaciones de los sentidos y regulan así el metabolismo orgánico con relación al mundo exterior.

Von Bemmelen de Gröningen se refirió a la sed guerrera como manifestación sexual. Hizo un estudio analítico de las modificaciones que experimentan las tendencias sensitivas del individuo a impulsos del instinto sexual y que hace que la tendencia

a guerrear se manifieste periódicamente de un modo irresistible en la especie humana.

Como trabajos de estadística fueron de interés los de Yadassohn de Breslau y de Alamkvist de Estokolmo sobre morbilidad luética y neo-salvasán. El primero dió a conocer los resultados de una encuesta pan-europea hecha con el objeto de averiguar la influencia del Neo sobre la disminución de las lues en Europa la que se manifiesta francamente en 14 países especialmente en Francia (de 1919 a 1923 disminución de un 50%). Inglaterra Suiza y Turquía (50%). Italia (33%).

La blenorragia ha aumentado en cambio en 16 países. La disminución de la lues es atribuída salvo raras excepciones al Neo-salvarsan. Según el relator no se puede afirmar como lo hacen muchos la influencia perjudicial del tratamiento arsenical en la determinación de la tabes, parálisis general, aortitis etc., siendo toda conclusión a que se llegue a ese respecto, prematura y sin fundamento.

Sobre la necesidad de establecer una educación sexual de acuerdo con los modernos conocimientos de fisiología general y psicología aplicada estuvieron todos de acuerdo, presentando trabajos Dück de Insprinck y Nagy de Budapest.

Marx Marouse, de Berlín leyó un trabajo sobre el valor generador del casamiento entre parientes resolviéndose la cuestión en contra de las uniones consanguíneas.

Cuando habló Steinach sobre sus operaciones de rejuvenecimiento se promovieron algunos debates pero todos estuvieron más o menos de acuerdo con él en considerar beneficiosos los resultados de la

intervención quirúrgica en los casos indicados por sus autores.

El debate más acalorado que hubo en el Congreso, que fué por lo demás muy tranquilo, fué el que se promovió con un trabajo del profesor Franz Groedel de Manheim sobre el método interferométrico y la Reacción de Alderhalden. Mientras Groedel defendía el interés clínico y científico de los métodos en referencia, los doctores A. Streck y Kurt Helmutt de Würsburg lo calificaron de inexactos.

La opinión sobre estos métodos se mantiene muy dividida en Alemania.

Los Institutos Científicos alemanes

En el Kaiser Wilhelm Institut, organización semejante al Instituto Pasteur de París tuve ocasión de imponerme, gracias a la gentileza del profesor Haber, del extraordinario adelanto que han experimentado las ciencias físicas y químicas aplicadas a la biología en estos últimos años. Tanto en los laboratorios de Meyerhof, Warburg, Neuberg, que tienen a su cargo diferentes secciones del Instituto, instaladas en magníficos pabellones pude imponerme de los últimos adelantos y de las nuevas orientaciones de esta rama tan importante de las ciencias biolójicas y médicas como es la físico-química biológica. Lo mismo pude hacer en El Pathologisches Institut en donde el Profesor Rona tiene a su cargo la sección de química fisiológica.

La fisiología moderna ha abordado el problema de la naturaleza fundamental de los procesos vitales y de los medios físicos y químicos con que se puede crear y conservar la vida, de una manera muy

diferente de la fisiología de hace algún tiempo. Este año en mi clase inaugural (1) me esforcé en precisar el sentido de este nuevo sistema de trabajo que consiste en estudiar los fenómenos vitales en las condiciones las más simples posibles no analizando tanto los cuerpos constituyentes de la materia viva una vez muerta como la dinámica química de los procesos vitales.

Es por esta razón que los problemas que hoy se estudian en bioquímica, la hija mimada de la fisiología moderna, son todos de este orden: auto-oxidaciones celulares, respiración y fermentación elemental, energética de los procesos celulares, etc., etc. Para no referirme sino a lo que a mi juicio tiene más importancia para una escuela médica, diré dos palabras sobre las investigaciones de Warburg sobre el metabolismo de las células cancerosas, con el objeto de demostrar no sólo la importancia teórica sino también la importancia práctica de estos estudios.

Bioquímica del cáncer

Warburg y su escuela estudian el metabolismo de la célula y de los tejidos en manómetros de Barcroft modificados, y por medio de cálculos muy exactos que he expuesto en la «Revista Médica de Chile» (2) logran obtener, sin intervención de substancia química extraña que absorba CO_2 como la soda o la KOH por ejemplo, datos precisos sobre los procesos respiratorios o fermentativos que allí se puedan desarrollar.

---

(1) Revista «La Clínica», Mayo 1926.

(2) Revista «La Clínica», Junio 1926.

Por estos métodos ha logrado definir las características metabólicas de las células embrionales, de las células normales en vías de desarrollo y de las células de los tumores benignos y malignos y ha demostrado que lo que las diferencia fundamentalmente unas de otras son las relaciones oxido-fermentativas de las mismas. Así por ejemplo en la célula cancerosa prevalece mucho la facultad de fermentar sobre la de oxidar, siendo capaz de desdoblar en ácido láctico doce veces su peso de azúcar cuando se encuentra en anaerobiosis y diez veces en aerobio-cerosa prevalece mucho la facultad de fermentar con tanta intensidad es propia de toda célula en intenso desarrollo; la célula embrional en una atmósfera de *N* también fermenta así, pero no en cambio cuando se le traspasa a una atmósfera de O, en donde recupera su función respiratoria lo que no pasa con la cancerosa. Esta, como hemos visto, sigue fermentando en O casi con la misma intensidad que en N, como si se hubiera destruído en ella el órgano de la respiración, su pulmón celular y se viera obligada para vivir a utilizar su otro proceso energético, proceso que por su parte exige multiplicación ya que el ácido láctico representa un intermediario metabólico que contiene gran cantidad de calorías y la degradación fermentativa que lleva a él, una producción por lo tanto de muy poca energía. El hecho de que sin excepción todos los tumores malignos tengan un metabolismo semejante en intensidad, de que los benignos lo tengan también, pero diferentes en la intensidad glicolítica, ha hecho que Warburg con razón haya dicho que hoy ya no se trata de buscar el origen del cáncer sino la causa de la fermentación.

Otros investigadores como Bierig, Dessel, Fisher, trabajando en las mismas vías que Warburg, han buscado las causas que destruyen en las células esta facultad respiratoria y han encontrado que el Arsénico, las irritaciones fagocitarias de los leucocitos y otras, podían inhibir la respiración celular que es una función más sensible a los tóxicos que la fermentación. Es por eso que hoy día se le da tanto valor al glutatión en estos estudios ya que es el cuerpo descubierto últimamente que explica mejor que cualquier otro el mecanismo de las oxidaciones intraorgánicas.

En Frankfurt tuve ocasión de imponerme de los interesantes y nuevos estudios que realiza el profesor Embden sobre dinámica química de la contracción muscular, tipo de la investigación bio-química moderna. Este investigador ha encontrado un nuevo cuerpo intermediario en la contracción, el ácido adenosin fosfórico que produciría en el curso del fenómeno una liberación de NH3. Hay grandes probabilidades para que por este camino se modifiquen nuestros conceptos sobre metabolismo de los cuerpos púricos.

Bio-físico quimica de la atmósfera

El profesor Desauer está haciendo unos estudios muy curiosos que pueden llegar a tener gran trascendencia. Se trata de encontrar las causas de la perturbación de estados fisiológicos y patológicos determinados en modificaciones de los estados eléctricos atmosféricos y asignando a grupos especia-

les de iones positivos o negativos influencias ya sea sobre la diuresis, la respiración, etc.

No se trata de vagas hipótesis como son las que han reinado hasta ahora sobre todo lo que es influencia climatológica, sino que de hermosas experimentaciones perfectamente reglamentadas que el profesor Desauer y sus discípulos mantienen todavía inéditas hasta poder establecer en forma precisa todas las condiciones que intervienen en los extraordinarios fenómenos que estudian. El profesor Desauer fué tan amable como para hacer delante mí, con diversas personas, experiencias muy demostrativas al respecto.

Interferometría clínica

Aproveché mi estadía en Frankfurt para visitar en Oberursel al profesor Hirsch que se ha ocupado mucho de la interferometría aplicada a la reacción de Abderhalden generalizada. Me interesaba conversar con él, pues en Europa vuelve a discutirse con mucho apasionamiento la cuestión de los fermentos de defensa. Dada no sólo la importancia práctica de este asunto sino también su gran importancia teórica me interesé en ella. Ya en el Congreso de sexología había tenido ocasión de oír una discusión bastante agria al respecto.

El interferometro de líquidos que emplea Hirsch para determinar el grado de peptonización de los sueros enfermos a los cuales agrega sus substratos específicos que llama «opzimas», es un aparato de una tan extraordinaria sensibilidad que llega a constituír un defecto, pues es necesario una técnica rigurosa y siempre semejante para obtener

resultados comparables. Sin embargo pude imponerme en Oberursel de los muy interesantes resultados diagnósticos que obtiene el profesor Hirsch. Requiere sí una persona especial que se dedique exclusivamente a él para llegar a eliminar las causas técnicas de error. Numerosos clínicos alemanes de renombre se guían en sus diagnósticos difíciles por este método que, a pesar de todo, necesita a mi juicio ser más controlado todavía. Es en las enfermedades de las glándulas de secreción interna y en el cáncer en que los resultados son más útiles.

Las enzimo reacciones

En el Instituto Maragliano de Génova, el profesor Sivori se ha ocupado a su vez de la cuestión de los fermentos de defensa considerando la cuestión bajo otro punto de vista. Para él, los amino ácidos son todos específicos contrariamente a lo que se acepta de ordinario. En lugar de utilizar como en la reacción de Abderhalden, substratos constituídos por materia proteica todavía indiferenciada a su juicio, emplea antígenos digeridos hasta muy cerca del estado de amino ácidos, de tal manera que hasta las más pequeñas cantidades de fermentos existentes normalmente en el organismo, sin necesidad de dialisis ni de interferometría pueden ser evidenciadas. Estos fermentos tan variados cuantas son las funciones digestivas que requiere la necrobiosis celular fisiológica, se modifican en cantidad en los diferentes procesos patológicos que aumentan esta necrobiosis para transformarla en patológica.

Para imponerse de la presencia de esos fermen-

tos Sivori, y sus colaboradores Rebaudi y Meniti utilizan varias técnicas basadas en métodos colorimétricos con nihindrina manteniendo constante el PH del suero durante la digestión, pues este PH varía, pudiendo esta variación servir para indicar este mismo proceso. La reacción que han propuesto en clínica basada en estas investigaciones la llaman la enzimo reacción.

Congreso médico de Padua
(Noviembre 1926)

Con el objeto de imponerme del estado actual de la medicina italiana, asistí como miembro a este interesante congreso.

En el salón de honor de la Universidad varias veces centenaria, tapizado de viejos escudos con inscripciones latinas, tuvo lugar la sesión inaugural del congreso con asistencia de representantes de todas las facultades de Italia. Vestidos con sus trajes de ceremonia, así como debían vestirse para discutir sobre las Universidades en las controversias públicas de antaño, presidieron el acto los profesores paduenses. Tradiciones que parecen inútiles fantasías y que sin embargo, no sólo tienen encanto local sino que forman parte de los cimientos de todo este edificio intelectual y moral europeo, que lo sostienen y le dan solidez.

Después empezaron a desarrollarse los temas de trabajo, algunos de cuyos puntos paso a relatar por ser aquellos sobre los cuales insistió el Congreso. Fueron los siguientes:

I. Angina del Pecho.—Relación del profesor Castellino de Nápoles.—En el hábito constitucional

del anginoso preexiste una verdadera neurosis segmentaria como aberración evolutiva de una parte o de todo un metámero, el neurocardio cuya existencia se justifica por razones de morfología general, organojénesis, fisiología y clínica. La patogenia de la angina de pecho se puede, pues, fundar en una contemporánea anomalía de correlación cardio nerviosa considerando entre otras razones: el carácter peculiar que la angustia confiere al dolor, la anamnesis del enfermo, en cuanto nos muestra la relación de los antecedentes personales hereditarios con cardiopatías y neuropatías; la difusión e irradiación del dolor, que demuestra como todo un metámero del organismo de preferencia el hemimetámero izquierdo está comprometido con la participación del neurocelo, vaso y miotonio conexos (analogías con las consideraciones de Mackenzie sobre el Herpes-Zoster).

Las razones que favorecen la difusión de la crisis al hemimetámero izquierdo son la proyección de la mayor parte del corazón sobre el lado izquierdo del plano medio de simetría; el mayor desarrollo en ese lado del vago y del simpático cardíaco el carácter dextrimano que el hombre posee en la metamorfosis ontogénica con una concomitante mayor evolución de los centros espinales del lado derecho y de los encefálicos del lado izquierdo.

Se discute el origen del estímulo doloroso buscándosele como surgiendo así en el corazón mismo y llegando a serlo sólo en la conciencia que lo localiza después por irradiación según la característica distribución metamérica del tórax.

La sensibilidad dolorosa del corazón forma parte del gran capítulo de la sensibilidad de los órganos

esplánenicos. En condiciones normales estos trasmiten a los otros sensaciones oscuras, que no llegan al umbral de la conciencia, comportamiento debido a la estructura de las fibras centrípetas simpáticas que tienen un solo centro trófico en el ganglio espinal correspondiente en donde se ponen en íntimo contacto con las fibras sensitivas cutáneas. La sensibilidad dolorosa del corazón es propiedad fisiológica del miocardío latente en condiciones normales.

La aberración evolutiva cardionerviosa, causa del hábito anginoso por su carácter de menor evolución, es más frecuente en el megalosplácnico y se manifiesta morfológica y funcionalmente por una prevalencia del régimen vago y una insuficiencia evolutiva de las vías simpáticas. El hecho de que el parasimpático sea la vía preferida de los estínulos centrífugos es causa prevalente del círculo vicioso que determina el espasmo de las coronarias, que perturbando la circulación acentúan por este mecanismo el estímulo que ha dado lugar a la crisis.

Se examinan y se declaran insuficientes las teorías de Potain, (claudicación intermitente), Huchard (coronarias), Vaquez (aortología) Mackenzie, Danielopolu (intoxicación del miocardio agotamiento etc.)

Se concluye: La aberración del metámero, neurocardio, no es un hecho morboso, aislado sino la expresión más grave de una aberración evolutiva general de todo el organismo.

El profesor Tomaso Pontano, de Roma el otro relator del mismo tema se refirió sobre todo al tratamiento de la angina haciendo constar la no re-

solución de la relación de dependencia entre la insuficiencia cardíaca y la angina de pecho, la no contra indicación de los remedios cardio quinéticos, que no fueran de acción brutal como la estrofantina intravenosa ni aún en los casos de hipertensión y otros tantos puntos menos interesantes que se refieren la tratamiento.

Encontrándose la sífilis en un 20 a 40% de los anginosos (aortis luéticas) está indicada la medicación mercurial, arsenical, y bismútica usada con prudencia al principio en todos estos casos.

En orden de importancia clasifícanse los siguientes medicamentos durante el acceso: nitrito de amielo, nitrito de sodio, trinitrina, tetranitrato de eritrolo; y en los accesos prolongados la morfina y la atropina sin olvidar el cloral y los bromuros.

Entra después el relator a referirse a la necesidad para el clínico de conocer perfectamente la enervación cardíaca y menciona los procedimientos y los resultados de la intervención quirúrgica que tiene por objeto interrumpir las vías de conducción del dolor: supresión del simpático cervical unilateral o bilateral; supresión parcial del simpático dejando íntegras las vías sensitivas simpáticas, sección del tronco simpático sin mutilación del ganglio, operaciones todas muy delicadas con una mortalidad todavía elevada y sólo indicada en casos rebeldes. De los métodos empleados recomienda como el más seguro la simpatectomía total de Jonnesco.

II. El otro tema que preocupó al congreso fué aquel presentado por el profesor Cevolotto de Padua sobre las reacciones biológicas en el diagnóstico médico.

Se refirió a los siguientes puntos que resumo brevemente: La reacción de Abderhalden a pesar de poseer fundamentos de orden teórico muy importante ve limitado su valor práctico por sus grandes dificultades de orden técnico.—La enzimo reacción de Sivori, Rebaudi y Meniti muy discutida, es sin embargo, de importancia en la práctica clínica, constituyendo una gran ayuda para el diagnóstico.

En el sero diagnóstico del cáncer la reacción meyostágmica sigue siendo la más exacta. Las reacciones con isolisina, heterolisina, epifanina, fijación del complemento etc., no tienen ya, sino interés histórico.—Algunos buenos resultados han dado las reacciones de Botelho y Thomás Benetti.

En el sero diagnóstico de la Tuberculosis tienen en primer lugar importancia las de Besredka y la de Wasserman con tetralinantigeno. La reacción de Baune, la reactivación del veneno de cobra y la reacción de Darany merece que se les considere.

Entre las reacciones cutáneas presenta especial interés la reacción de Leone para el diagnóstico funcional de las glándulas endocrinas. La cuti-reacción de Von Pirquet no es útil para ser demasiado sensible.

Los métodos de ultrafiltración aplicados a la R W pueden prestar utilidad.—Las reacciones de floculación en la lues no son prácticas. Las reacciones propuestas para el diagnóstico de la demencia precoz así como casi todas las reacciones que se pretenden usar en neurología son todavía muy discutidas. Entre éstas merecen especial consideración la reacción de hipersensibilidad después de introducción de albúmina bovina, la reacción de Buscaíno, investigación de aminas tóxicas en la orina, la

reacción de Weit Horn (reacción cutánea con histamina).

Simultáneamente en la parte quirúrgica se trataba en especial del tratamiento quirúrgico de la T B C pulmonar y de la cirugía del simpático visceral.

En Roma el profesor Baglione, condiscípulo del profesor Noé con especial deferencia me impuso de las modificaciones que habían aportado a la *bioquímica de la alimentación* las nuevas adquisiciones prácticas de la guerra. El profesor Baglione está actualmente haciendo hermosas investigaciones sobre alcoholismo, investigando en diferentes estados fisiológicos la influencia del alcohol sobre el organismo por medio de micro dosificaciones en la sangre.

En Bologna con el profesor Bonino del Instituto de Química, (el mejor Instituto de Química de Italia) penetré en las nuevas concepciones sobre disociaciones iónicas. *Según las muy recientes teorías sobre soluciones de electrolitos* de Debyc y Hückel, los electrolitos se encuentran siempre totalmente disociados cualesquiera que sea la concentración de la solución, dependiendo las propiedades de las soluciones que según las concepciones de Arrhemues y Oswaldt eran debidas a la porción indisociada, a la mutua acción electroestática que ejercen entre ellas las diferentes partículas.

El PH no indicaría por lo tanto *concentración en iones H* ya que todos los atomos de H estarían en forma de tales sino *actividad iónica.*

El Instituto de Biotipología

A principios de este año ha sido inaugurado en la Universidad de Génova el Instituto de Biotipología organizado por el profesor de Clínica Médica Dr. Nicolás Pende. Tuve ocasión de imponerme personalmente de la labor original e interesante de este distinguido maestro que viene a realizar así un viejo anhelo de la escuela clínica constitucionalística de Aquiles de Giovanni, de Viola y de tantos otros grandes creadores.

Al centro del anfiteatro en el que Pende dicta sus lecciones un lema que hace las veces de título de nobleza dice: *La fisiología y la anatomía separan los órganos; la clínica los reune.* He citado esta frase porque expresa con exactitud el espíritu de la mayor parte de las escuelas clínicas italianas modernas especialmente de la de Pende, escuelas en que prima el criterio sintético que ha principiado a cristalizar magníficamente el Instituto de Biotipología.

He expuesto en varias ocasiones los fundamentos de la doctrina clínica constitucionalista (1) de tal modo que no me referiré en el presente artículo sino a la coronación de todos estos estudios en la creación de un Instituto el primero en su género que permitirá realizar el análisis científico del individuo concreto considerando como una unidad biológica susceptible de ser encuadrada en categorías organopísiquicas lógicas de manera a permitir el estable-

---

(1) Revista «La Clínica», Septiembre 1926. Conferencia en el Salón de Honor de la Universidad de Chile, Agosto de 1926.

cimiento de una medicina tanto curativa como preventiva menos vaga cooperando eficazmente por lo tanto al *arte médico,* al mismo tiempo que prestando beneficios efectivos tanto a la sociología como a la pedagogía.

Los métodos de estudio que emplea el Instituto de Biotipología se basan en los principios de correlaciones orgánicas y de equilibrios neuro-endocrino que han sido puestos en evidencia durante estos últimos años.

Se puede representar a la personalidad humana según Pende, como una pirámide triangular cuya base constituye el patrimonio hereditario y las tres caras: el hábito (facies morfológicas) el temperamento (facies humoral) el carácter y la inteligencia (facies psíquicas) las cuales convergen todas al vértice que es donde se reunen para constituir la síntesis funcional del biotipo.

Por muy artificial que parezca este esquema se nos presenta hoy día como la única manera posible de clasificar *al individuo* partiendo de los *individuos.* Es un esquema ingenioso y claro que prestaría sin duda grandes beneficios a esta ciencia recién establecida.

El Instituto de Biotipología está compuesto de las siguientes secciones:

1.º Sección morfológica-endocrinológica-auxológica destinada a estudiar el *habitus* y la fórmula bioquímica y endocrina de crecimiento del sujeto.

2.º Sección psico pedagógica y psico criminológica.

3.º Sección de orientación profesional.

4.º Sección de genética experimental.

5.º Sección de ortogénica física destinada a corre-

gir las anomalías constitucionales de los niños mediante una educación física apropiada.

El Instituto así organizado queda habilitado para desempeñar un gran papel en la sociedad Italiana. En efecto sus contribuciones son importantes en cuanto en gran parte le incumbirá la vigilancia por medios científicos del crecimiento de los niños de modo a evitarles el ingreso a la patología, indicando a cada cual las deficiencias precoces de adaptación al ambiente causa de todos nuestros males.

La finalidad no se detiene allí; hace posible el establecimiento de una biología del trabajo y por medio de la psicotécnica profesional ha de prestar grandes servicios a la industria. Con el mismo Pende citaremos también la labor que le corresponde desarrollar en la corrección de las anomalías morales de los adolescentes, (tendencia precoz a la delincuencia y otras) en el reclutamiento de los conscriptos y de los soldados de las diferentes armas y por fin su gran finalidad científico práctica en el estudio experimental de la herencia morbosa y del crecimiento patológico.

Contribuye el Instituto por todos estos medios a colocar al hombre al cual se habrá evitado durante su desarrollo el establecimiento de desequilibrios precoces de la vida orgánica y psíquica, en *su medio óptimo.*

La desigualdad natural que existe entre los hombres no se haría sentir tanto en la sociedad, cortejo tan doloroso de deseos insatisfechos no turbaría en forma tan intensa la paz de los individuos si cada cual ocupara en el medio social el lugar en que sus tendencias pudieran desplegarse ampliamente.

Si no existe un reactivo que pueda definir el ca-

rácter complejo de un ser que no debería colocarse en un medio demasiado heterotónico a su vida psíquica y física, existe en cambio una serie de tests que nos ayudan en esa tarea siempre que sepamos bien interpretarlos y no le demos más valor que el muy relativo que tienen.

El Instituto de Biotipología organizado con criterio ámplio porque tiene a su cabeza gente de genio que sabe descubrir detrás de signos insignificantes en el mundo movedizo de la vida orgánica las funciones que se separan de la normalidad está destinado a cooperar eficazmente en la solución de todos los grandes problemas médico sociales italianos al mismo tiempo que a prestar grandes servicios a la clínica.

Citamos más abajo dos de los cien primeros casos que ha estudiado el Instituto en este primer año de labor 1926-1927.

N.º 16.—F. T. G. de 13 años, nacida y domiciliada en Génova madre de hábito hipervegetativo, taquiprágica, de temperamento irritable, depresivo. Padre alcohólico muerto a los 45 años de una enfermedad hepática; marcado atraso en hablar (a los 5 años) sufrió una gastro-enteritis infantil y de una bronquitis crónica.

Individualidad hipersómica con prognatismo, mandíbula gruesa, anomalías de orejas y dientes, lengua rugosa, manos y pies gruesos y largos, restos de pleuritis, R. W, negativa, hipoacusia, simpaticotonia y dispituitarismo. El examen bioquímico da valores altos de calcio (mgr. 12%) relativamente bajos del potasio (mgr. 18%) y valores bajos de la colesterina (gr. 1, 6‰).

Insuficiencia intelectiva, afectividad escasa, hipomoralidad, rapidez de las reacciones psíquicas. Desarrollo del instinto de defensa-ofensa. Muy apta a las labores manuales. Apetito.

Silla turca medio oval alargada con dorso oblícuo hacia delante y dimensiones mayores que las normales. *Síntesis biotipológica.* Constitución hipersómica, linfática dispituitaria con deficiencia intelectiva y moral.

Tratamiento. Organoterapia Tiroidea y pineal.

N.º 96.—J. M. de 17 años, nacida y domiciliada en Génova. Hábito hipovegetativo del padre e hipervegetativo de la madre con abortos repetidos. Diatesis neurasténica del lado de la madre.

Cuando lactante disturbios gastro-entéricos frecuentes. Sujeta a frecuentes anorexias, cefaleas, vértigos y lipotimia. Individualidad hiposómica, longilínea con piés y manos largos. Hipotonia, cráneo dolico-céfalo, mandíbula pequeña, deficiencia del tejido adiposo, musculatura hipoplásica, tendencia hiperpigmentaria de la piel, hipotricosis, crecimiento rápido de las uñas, vivacidad de los reflejos, signos de espasmofilia, prevalencia de la tendencia catabólica, simpaticotonía, astenia en la energía de las funciones orgánicas.

Hipertiroidismo con insuficiencia suprarenal. Examen bioquímico: valores bajos de la glucosa (mgr. 66%) y altos de la colesterina (gr. 2,3 ‰).

Mediocre desarrollo intelectivo, hipoafectividad; desarrollo notable del instinto ofensa-defensa, muy poco desarrollo de los instintos de comer, beber y efectuar ejercicios musculares.

Silla turca de dimensiones reducidas, (ant. post. máx. mm. 9, profundidad mm. 8). *Síntesis bioti-*

pológica. Constitución hipoplástica longilínea microsplánica, hipovegetativa, hipertiroidea, hiposuprarenal con insuficiencia afectiva, mentalidad autística.

Tratamiento: Arsénico, Calcio. Opoterapia suprarenal.

De los cien primeros protocolos del Instituto de los cuales acabamos de dar a conocer dos se pueden sacar algunas conclusiones generales con relación a los tratamientos que se imponen a los diversos tipos estudiados y a las particularidades orgánicas o funcionales sobre las cuales se debe fijar más la atención del médico.

El examen radiográfico de la silla turca se presenta a este respecto como muy importante, en cuanto permite confirmar la existencia de estados de dispituitarismo lo mismo que la investigación de la colesterina, de la glucosa, del calcio y del potasio en la sangre.

Las constituciones catabólicas, longilineas se benefician mucho con un régimen alimenticio rico en grasas y pobre en carne, siéndoles indicados las curas arsenicales y cálcicas y la opoterapia corticosuprarenal entre otras. Se dá una importancia muy grande hoy día a la opoterapia hipofisiaria en todos aquellos casos de dispituitarismo de cualquiera naturaleza que sea, estando indicada además en las constituciones anabólicas, vagotónicas hipervegetativas junto con la organoterapia tiroidea. Estas orientaciones constitucionales anabólicas son tratadas también por la atropina.

Como tratamiento estimulante de la hipófisis y de los ovarios los protocolos en cuestión propo-

nen la radioterapia profunda de los órganos respectivos, a dosis conveniente.

Para los estados hiposómicos, hipovegetativos, hiposténicos se recomienda la opoterapia corticosuprarenal e hipofisiaria anterior, lo mismo que para los estados catabólicos microsplánicos.

Los métodos a que nos hemos referido son susceptibles de grandes perfeccionamientos lo mismo que la interpretación de los resultados adquiridos y la medicación con que debemos contar para estos casos que en gran parte ha de ser organoterápica.

Se pueden sin embargo prever las ventajas inmensas que traerá a la medicina, a la sociología y a la pedagogía estos principios de clasificación del individuo concreto cuando ya tan claramente se observan beneficios evidentes sobre todo para el clínico.

La fisiología francesa

En París fuí gentilmente recibido por el profesor Lapicque en el Laboratorio de Fisiología de la Sorbona. Este fué durante mi estadía en esa ciudad un verdadero hogar científico para mí, desde donde pude imponerme de los métodos y de las nuevas tendencias de la fisiología y de la química fisiológica francesa. Encontré allí compañeros deliciosos, cada uno de los cuales no omitió esfuerzos por complacerme en mi deseo de no dejar nada de utilidad para mi curso que no conociera. El propio profesor Lapicque colaboró conmigo en algunas investigaciones sobre físico química de la dialisis clo-

rofórnica que presentamos a la «Sociéte de Biologie» (1).

Aquí como en todas partes pude ver la importancia que se da a la química fisiológica no sólo bajo el punto de vista científico, sino también bajo el punto de vista práctico. En la Escuela de Medicina se dan este año una serie de cursos sobre físico química fisiológica, pues durante la guerra en Francia se propusieron estos estudios que en los países anglo sajones ocupaban un lugar de elección.

El profesor André Mayer, del Colegio de Francia, sin quitarle valor a esta orientación de la fisiología, cree que para algunos fisiólogos es perjudicial porque los hace caer en la exageración. No hay que olvidar en verdad que la fisiología y la química fisiológica tiene métodos propios que no pertenecen ni a la química, ni a la física. Hoy por hoy todo lo que se refiere a *adaptación*, a *correlaciones* funcionales, a *inmunidad*, temas químico fisiológicos por excelencia, se halla sujeto a investigaciones de un orden especial en que intervienen como reactivos cuerpos vivos. Pasa cosa parecida con los infinitesimales químicos que intervienen en biología: toxinas, vitaminas, hormones, catalizadores orgánicos, etc. A este respecto son muy interesantes los trabajos de Wollmam sobre la investigación del triptofano por medio del Coli-Bacilo que constituye el tipo de la investigación química fisiológica. Se están empleando mucho hoy día, microbios, plantas, hongos, protozoos como reactivos en ese sentido. La vitamina B por ejemplo se puede dosificar por estos medios.

---

(1) Comptes Rendus de la Societé de Biologie, Marzo 1927.

En el Laboratorio del profesor Lapicque y en el del profesor Mayer se hacen muy interesantes investigaciones sobre potenciales celulares, potenciales de óxido-reducción. El estudio de la respiración celular, constituye la preocupación preferente de esos laboratorios pues la fisiología a excepción de la energética y de la parte nerviosa, trata hoy día a diferencia de hace 10 a 20 años de resolver problemas fundamentales como es aquel, y para ello se coloca en las condiciones las más sencillas posibles de experimentación que le permitan hacerlo.

En el Instituto Pasteur el profesor Bertrand sigue dedicando preferente atención al estudio de los infinitesimales químicos minerales y su influencia en los procesos orgánicos. Estos adquieren todos los días mayor importancia. Sus colaboradores, entre los cuales Schœn, químico eminente hace interesantes estudios sobre fermentación siguiendo las vías abiertas por Ferubach en ese sentido.

Como no puedo en un breve informe como es este, entrar en detalles que especificaré en próximas ocasiones, me voy a referir principalmente a aquellos puntos que son de interés general para la Facultad.

La organización del trabajo científico ha progresado mucho en Europa gracias al apoyo que los Gobiernos prestan a los Institutos de investigación y a las Universidades, convencidos como están de que está de por medio en esa ayuda el porvenir de la nación no sólo bajo el punto de vista económico, sino también de la defensa nacional. El profesor Mayer del Colegio de Francia, uno de los que tiene a su cargo la cuestión bibliografía, ha logrado con sus colaboradores reunir toda la bibliografía fran-

cesa científica en 4 revistas: *Bulletín del Societe de Chimie, Bulletín de l'Institut Pasteur, Année biológique, Chimie el Industrie.* El trabajo que esto significa es enorme; pero el provecho que se saca, lo compensa ampliamente. Mayer me decía que hoy día el número de trabajos científicos originales que se publicaban al año oscilaba alrededor de 300,000 de los cuales alrededor de 80 a 100 mil son sólo de biología. Cree que la sociedad de cooperación intelectual va a tener que preocuparse seriamente de este asunto en un tiempo no lejano pues es muy grave para el porvenir de la ciencia la cantidad fantástica de memorias indisciplinadas y sin valor muchas veces patrocinadas por Institutos serios, que perturban el criterio de los investigadores.

En el Instituto Pasteur trabaja con éxito bajo la dirección de Bedreska y al lado de Wollmam el Dr. Eugenio Suárez quién ha hecho interesantísimas investigaciones sobre mecanismo de la inmunidad y publicadas en numerosas revistas científicas europeas.

La fisiología del corazón

La fisiopatología cardíaca, está evolucionando rápidamente. Hay tres caminos que recién abiertos auguran llevarnos a amplios horizontes y que son:

El estudio del débito cardíaco y sistólico y las nuevas concepciones sobre fisiología de los capilares que han sugerido los interesantes trabajos de Krogh y el descubrimiento de un hormón impulsor de la contracción. Me referiré brevemente a cada uno de estos puntos que revolucionan este importante capítulo de la fisiopalogía.

Desde que Harvey solucionó en forma cualitativa el problema de la función cardíaca, descubriendo la circulación de la sangre en 1628, ningún adelanto en orden a darle una solución cuantitativa habíase hecho ya que hasta hace muy poco sólo teníamos idea del trabajo del corazón por medios indirectos muy imperfectos.

Hay un solo medio de valorizar el trabajo del corazón de una manera exacta y es el de conocer la cantidad de sangre que es capaz de impulsar en cada contracción. Es su débito sistólico y nos da su valor de bomba impelente.

Para determinar esta cifra que varía alrededor de 100 cc3 en los individuos normales. Dautrebande, Henderson y otros investigadores han propuesto entre otros métodos dos que son suficientemente exactos para adquirir no sólo importancia en clínica sino también en el laboratorio de bioquímica.

El primero consiste en determinar la tensión del CO_2 en circuito abierto lo que nos da la cantidad de CO_2 de la sangre arterial y la tensión del CO_2 del aire alveolar obtenido en circuito cerrado lo que nos permite conocer el CO_2 de la sangre venosa. Como fácilmente la gasometría indica la cantidad de CO_2 eliminada en un tiempo dado y la diferencia entre el CO_2 de la sangre venosa y el de la sangre arterial la cantidad de CO_2 gastado por cada 100 cc^3 de sangre podemos deducir de estos datos la cantidad de sangre que pasa por el pulmón en un minuto (débito cardíaco) y que es impulsada por un sistole ventricular (débito sistólico).

A los mismos resultados podemos llegar por medio del estudio de la absorción de yoduro de etilo

durante la respiración normal. Como Henderson y Haggard lo establecieron en el último Congreso de Fisiología realizado en Estokolmo en 1926 cuando en el aire alveolar hay una parte de ioduro de etilo en la sangre que viene de los pulmones hay dos, de donde se pueda calcular el débito circulatorio multiplicando el volumen de aire respirado en un minuto por la diferencia entre las cantidades de ioduro de etilo del aire inspirado y del aire expirado, dividido todo esto por dos veces la cantidad de ioduro de etilo encontrado en el aire alveolar.

El hormón impulsor de la contracción cardíaca. Desde que Loewi y otros investigadores hace algunos años pretendieron poder demostrar el transporte humoral de la excitación se sospechó con más insistencia la posibilidad de la existencia de un hormón impulsor de la contracción cardíaca que acaba de obtener Haberland de extractos de seno venoso de diversos mamíferos. Estos extractos tendrían propiedades estimulantes de la contracción, serían termoestables y solubles en agua y alcohol.

En cuanto a la fisiología de los capilares se ha enriquecido estos últimos años con las interesantes doctrinas de Krogh según las cuales lejos de ser pasivos desempeñan u npapel singularmente activo en la circulación gozando de una gran independencia con relación al sistema arterial.

Reunión de fisiólogos de lengua francesa
(Estrasburgo 1927)

A principios del mes de Abril momentos antes de partir de vuelta a Chile tuvo lugar en Estrasburgo la primera reunión de la Asociación de fisiólogos de lengua francesa.

En Estrasburgo fuí gentilmente atendido por el profesor de fisiología de la Facultad de Ciencias Dr. Terroine conocido por sus célebres trabajos sobre energética. Su laboratorio de investigaciones está organizando como una verdadera industria, cada cual ocupando un lugar determinado y cooperando a la labor común del jefe. Esto permite realizar complejos trabajos de conjunto, cuya necesidad se hace sentir frente a tanto trabajo aislado.

De los temas tratados en la reunión de Estrasburgo sólo me referiré a los que a mi juicio presentan mayor interés y novedad.

Sobre el transporte humoral de la exitación del vago habló M. Lambert, quién demostró la ausencia de acción cronotropa del líquido vagal obtenido durante la exitación del neumogástrico, sobre el corazón de la rana. Este trabajo es un interesante estudio crítico sobre los célebres trabajos de Loewi a los cuales nos hemos referido.

Sobre la cloropexia de los tejidos habló L. Blum. El índice cloropéxico de los hematies (relación entre el contenido en Cl de los glóbulos rojos y el número de estos es normalmente.

$$\frac{0.8}{45}=0.18$$

Varía en diferentes estados patológicos (uremia 0,4, edema de la sangre 0,023, etc.).

Sobre fisiología y química fisiológica del bazo habló León Binet. El bazo es un depósito de elementos figurados de la sangre, contractil y elástico de funcionamiento constante. La espleno contrac-

ción explicaría multitud de fenómenos fisiológicos como la poliglobulia de la asfixia, la de la anoxemia, etc. Esta espleno contracción puede ser determinada *in vitro* por substancias como las sales de potasio, la adrenalina, la pilocarpina. Las sales de cal *in vivo* impiden la acción de las sales de potasio sobre el bazo; lo mismo hacen la atropina con la pilocarpina y la yohimbina con la adrenalina.

Por su sensibilidad el bazo constituye *in vivo* el mejor test para medir las variaciones de la actividad secretora supra renal.

Sobre el significado fisiológico de las medidas del potencial de óxido reducción en las células presentaron una comunicación L. Rapkine y R. Wurmser. Este potencial que inicia una nueva etapa en el estudio de la bioquímica es el potencial de un electrodo de platino introducido en el medio. Su valor E es dado por la relación.

$$E = -\frac{RT}{F} pH + \frac{RT}{2F} rH$$

$$rH = \log \frac{1}{pH2} \quad (pH2 = \text{presión de H gaseoso}$$

$$PH = \frac{1}{CH} \quad (CH = \text{concentración en iones H})$$

Me permitiría rogar al señor Decano, agradeciera las atenciones muy especiales que recibí de parte de hombres eminentes que no omitieron esfuerzo por facilitarme la tarea de orientación y de estudio en que estaba empeñado: los profesores Lapicque, Haber, Terroine y Rona, quien quiso entregarme su última obra sobre química fisiológica para que la tradujera al castellano.

*

* *

Antes de terminar quisiera hacer en parte mías las opiniones que sobre las futuras orientaciones de la fisiología, emitió el profesor Mayer en la primera reunión del Congreso de Fisiólogos franceses en Estrasburgo, al cual me acabo de referir. Es verdad que los fisiólogos se encuentran amenazados del serio peligro de desconfiar en su propia ciencia queriéndola reducir a una física y a una química, atraídos por las disciplinas positivas fuertemente constituídas de estas otras. Sin embargo la célula viva tiene cierta originalidad sobre el planeta; no cede a nuestros caprichos de investigadores sino en límites muy estrechos de temperatura y de presión; hecha de la materia más complicada que conocemos se encarga ella misma de perpetuarla. Para estudiarla no nos encontramos como el físico y el químico frente a cuerpos, sino frente a sistemas dotados de extraordinarias particularidades.

Estas tienen relación con lo que llamamos adaptación, que considerada en un caso particular se nos presenta como una regulación automática.

No se puede pues establecer una célula viva en un sistema de coordinadas de tres dimensiones sino de cuatro. La coordinación en cuanto la vemos manifestarse en los fenómenos vitales implica la noción de tiempo, no sólo la de espacio.

Como el estudio de organizaciones de tal naturaleza es el objeto propio de la fisiología, «el espíritu del fisiólogo como dice el mismo Mayer, adquiere una forma particular. El sentimiento que lo do-

mina cuando estudia la célula, es el de fenómenos equilibrados, de acciones contrapesadas, de limitaciones recíprocas. Está continuamente a la pesca de repercusiones, de incidencias que modifican actividades. Su dominio es el de las tensiones entónicas y de las zonas óptimas. Y cuando pasa al examen de los organismos, son las relaciones entre aparatos, las coordinaciones y los antagonismos, los grandes sistemas reguladores, los objetos de su predilección. Esto le crea un cierto estado de espíritu que se reconoce inmediatamente.

Este estado puede ser debilitado por una inclinación demasiado pronunciada hacia las especialidades; lo que hay que evitar. Pues, es lo «complejo» lo que pone de manifiesto las propiedades de lo «simple». Es, volviendo constantemente la atención sobre el problema fundamental de las regulaciones automáticas orgánicas o celulares que la fisiología obligándonos a hacer explícitas todas las propiedades de los seres vivos y de sus constituyentes puede desempeñar su papel de fermento en las ciencias biológicas. En la dispersión actual importa por sobre todo que los fisiólogos guarden clara conciencia de ellos mismos».

La química fisiológica que surgió un tiempo como una rama modesta de la fisiología, se presenta hoy día como la fuente más importante de su progreso. En todos los centros científicos que he visitado, merece la principal atención esta ciencia. En el Kaiser Wilhem Institut la mayor parte de los trabajos de importancia se refieren a química fisiológica: Meyerhof, Warburg, Neuberg, Ettisch y todos los grandes investigadores que allí trabajan se ocupan de problemas suyos. En Frankfurt, con

Embden y Bechold, en München con Wieland, en Nápoles con Botazzi y todos los que he citado, en París y Estrasburgo todo lo nuevo que se hace se orienta hacia su lado; un ejemplo es la fundación en París por Roschild del Instituto de físico-química fisiológica que será lo mejor que hay en el mundo sobre esta materia.

Recordaré también que los grandes progresos de la biología contemporánea son progresos de la química fisiológica.

La insulina, la tiroxina, la paratiroidina, el glutation, la energética celular y orgánica, las vitaminas, el descubrimiento de los mecanismos reguladores de las constantes biológicas, tensión superficial, equilibrios iónicos, presión osmótica, etc., etc., son ejemplos elocuentes de la intervención de esta ciencia en la clínica, en la terapéutica, en la farmacología, en la biotipología, para no referirme sino a aquellas cuestiones que tienen relación con las ciencias médicas.

Señor Decano:

Consideraría absolutamente perdidos para la enseñanza de la química fisiológica en nuestra Facultad los modestos esfuerzos que pude realizar en Europa con relación a ella y a la enseñanza universitaria en general, si la Facultad que Ud. preside no advirtiera a quien corresponde de la necesidad de darle al profesorado universitario especialmente al que posee cátedras experimentales, un mínimum de medios de investigación y de trabajo.

Como muchos otros profesores, he visto con gusto acudir a mi laboratorio a jóvenes inteligentes

cuyo celo y entusiasmo no puedo aprovechar debidamente por falta de medios materiales. Eso significa, señor Decano, una pérdida efectiva para la nación.

Los valores materiales se pueden intercambiar en cualquier momento; un país no puede decir lo mismo de los valores intelectuales, que hay que aprovechar oportunamente y que debieran considerarse como los más finos diamantes del tesoro nacional.

Este breve informe no ha tenido otro objeto que hacer ver a la Facultad los problemas miles que agitan los tapetes de la ciencia europea y la conveniencia que hay en que los profesores vayan cada cierto tiempo a refrescarse en las aguas puras de la ciencia desinteresada que se cultiva por excelencia en el viejo mundo.

Sobre cada una de las materias a las cuales me he referido y sobre muchas otras que se refieren a fisiología y a química fisiológica, he traído suficiente documentación y bibliografía para estar en condiciones de informar con más detalle y cuando sea oportuno, tanto al señor Rector de la Universidad como al señor Decano y como a los señores profesores de la Escuela de Medicina, estimando que el profesor de un ramo es el consultor obligado de todas aquellas materias que a él se refieren.

Respetuosamente queda a las órdenes del señor Decano y del señor Rector.

Dr. Cruz-Coke.