

# DISCURSOS

LEÍDOS ANTE LA

## REAL ACADEMIA DE CIENCIAS

EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

EN LA RECEPCIÓN PÚBLICA

DEL

SR. D. JOSÉ GÓMEZ OCAÑA

el día 20 de Noviembre de 1904.



MADRID

IMPRESA DE LA «GACETA DE MADRID»

CALLE DE PONTEJOS, NÚM. 8

1904

DISCURSO

DEL

SR. D. JOSÉ GÓMEZ OCAÑA

## SEÑORES ACADÉMICOS:

En este breve discurso os traigo mi labor de diez y ocho años, modesta, como mía, y escasa de originalidad; pero debo ser sincero y declararos que la mayor parte de los hechos que sustentan este trabajo han sido comprobados por mí, y ni uno sólo ha dejado de merecerme honda meditación. Juzgadme con benevolencia, ya que no puedo corresponder más que con mi gratitud á la obligación en que me pusisteis con vuestros votos.

Voy á tratar del *gobierno nervioso del corazón*; y, aunque el análisis experimental se ha logrado en los animales, y no siempre en los superiores, iré con la mira puesta en el sujeto humano, que á ello me obliga, más que mi carácter de médico, el interés supremo que para el hombre tiene todo lo que concierne á su organismo.

Mas, antes de entrar en materia, cumpliré gustoso el deber de respeto y cortesía que debo á la memoria de mi antecesor en el puesto que inmerecidamente voy á ocupar.

El apellido es ya un elogio para D. Eduardo Echegaray; pues aunque lo recibió honrado de su padre, él, sus hermanos, y singularmente el ínclito varón que nos preside lo han enaltecido y elevado al primer rango en nuestra patria. Fué D. Eduardo Echegaray Profesor meritísimo de

la Escuela de Ingenieros de Caminos y matemático sobresaliente; en su carrera alcanzó los primeros puestos, y dejó en la Academia un vacío difícil de llenar. El trabajo minó su salud y dió de través con su vida, cuando aún podía influir en la cultura nacional: uno mi duelo en este solemne momento al duelo de esta Real Academia.

## I

Antes que la Anatomía, la Fisiología y la Psicología hubieran nacido como ciencias, había descubierto el hombre la localización de sus dos funciones más nobles: el pensar y el sentir. Para señalar el órgano del pensamiento todos nos llevamos la mano á la cabeza, y señalamos el corazón como asiento de afectos y pasiones.

No hay ni un solo adjetivo aplicable al espíritu ó á la personalidad humana, que igualmente no se haya aplicado al corazón (1); y tan rara ha sido la unanimidad en este punto, que las frases que al corazón se refieren constituyen los tópicos de todas las literaturas del mundo. La obra maestra de la española, escrita por el más humano de los literatos, el gran Cervantes, en su inmortal *Quijote*, nombra ciento cuarenta y una veces al corazón: en veintitrés actúa esta entraña en representación de la persona humana, y *dice, llora, tiene, salta, siente, cree, va, se desasosiega, se alegra, se enamora, se apasiona, se aprieta, se quebranta, se estremece, se turba, se quieta, se ensancha, se suspende, se sobresalta, se hiela, se aflige, se alborota y se azora*. El corazón es de *acero, de bronce, de mármol, de encina, de alcor-*

---

(1) Ciento once adjetivos apunta Larousse, en su *Dictionnaire universel du XIX siècle*, entre los que aplica al corazón la lengua francesa.

*noque* y de *mantequillas*, y á él se le aplican todos los adjetivos. En «El Ingenioso Hidalgo» le he visto calificado por los siguientes epítetos: *cautivo, sujeto, asendereado, recatado, cuitado, intrépido, bueno, magnánimo, llagado, abundante, maravilloso, grande, todo, invencible, mayor, apasionado, endurecido, traspasado, humilde, duro, sosegado, devoto y lastimado*.

El corazón es asiento de las pasiones nobles: el valor, la gratitud y el amor residen en él, y valgan de ejemplos las mil frases tan hermosas como vulgares que estos conceptos expresan y éstas que sigo copiando de *El Quijote*: «El que tiene mayor corazón es dotado de mayor valentía», «si yo pudiera sacar mi corazón y ponerle ante los ojos de vuestra grandeza, aquí, sobre esta mesa, y en un plato, quitara el trabajo á mi lengua de decir lo que apenas se puede pensar», «para que yo deje de adorar á la que tengo grabada y estereotipada en la mitad de mi corazón».

En la última de las frases apuntadas, no sólo se refiere el amor al corazón, sino que se le considera como el centro de la personalidad, y en este sentido figurado, de centro de las personas y de las cosas, le usa nuestra lengua; y así, por ejemplo, decimos: el corazón de la Mancha (Cervantes), el corazón del invierno, etc.

Llenaría muchas páginas si citara aquí las locuciones, modismos y refranes en que juega el corazón: me limitaré á los cuatro que Cervantes pone respectivamente en boca de la Duquesa, Altisidora y Sancho: «Un buen corazón quebranta mala ventura»; «más vale vergüenza en cara que mancilla en corazón»; «porque tripas llevan corazón, que no corazón tripas», y «ojos que no ven, corazón que no quiebran» (1).

Estos y otros parecidos conceptos, abundantes en todas

---

(1) Véase la nota que va al final de este Discurso.

las lenguas clásicas y en las que hoy hablan los hombres, deben tener honda raíz cuando han resistido mudanzas y adelantos. La tienen, en efecto, y la Fisiología moderna puede envanecerse de conservar y explicar los conceptos tradicionales que á la afectividad cardíaca se refieren.

Nuestras relaciones con cuanto nos rodea y con el pequeño mundo que llevamos dentro de nosotros mismos, y que evocamos y reproducimos con la memoria y la imaginación, son siempre afectivas. Nos es imposible una relación intelectual, y aunque sea sólo sensorial, sin sentirnos atraídos ó repelidos por el objeto. Y se comprende la imposibilidad de nuestra indiferencia, dado que todo agente que nos impresione, que hiera nuestros sentidos ó conmueva nuestro cerebro, nos causa una lesión nutritiva que hay que reparar. Esta lesión se opone á la indiferencia, y roto el equilibrio orgánico puede suceder que el objeto sea apetecido ó aborrecido: en el primer supuesto surgen determinaciones atractivas que darán lugar á nuevas satisfacciones, si son satisfechas, ó á nueva lesión por su incumplimiento. Cuando el objeto nos es francamente antipático, la lesión es doble, por cuanto turbó nuestro equilibrio, y en tanto nos obliga á movimientos de defensa.

Los sentidos son avanzadas del cerebro. A ellos llama el mundo exterior; pero las aldabadas suenan en aquel órgano y no conmueven la conciencia hasta que hacen vibrar las neuronas corticales. No hay que decir que, localizándose en el cerebro los centros sensoriales, en el cerebro también tienen su asiento los afectos y pasiones.

La emoción, como la palabra indica, es el resíduo motor, atractivo ó repulsivo, que dejan las sensaciones simpáticas ó antipáticas, y los dichos resíduos son corrientes nerviosas motoras que derivan hacia los músculos del esqueleto, singularmente á los de la cara y á los músculos viscerales, y con especialidad al corazón.

Dinámicamente considerados, los movimientos afectivos ó pasionales son las resultas del oleaje del mar nervioso agitado por el golpear de los excitantes. Cierro los ojos y mantengo el equilibrio nutritivo de mi retina, que se encuentra en reposo, velada por los párpados. Abro los ojos, y me sorprende la presencia de una persona querida; su imagen púntase en mi retina lesionando conos y bastones; vibran éstos, y de neurona en neurona alcanza la vibración á los centros óptico-corticales de mi cerebro; mas estas fuerzas ni se aniquilan ni se almacenan, sino que se suman á las que las mismas neuronas producen, y juntas las unas y las otras se precipitan por los nervios motores de mi semblante, que se anima; de mi laringe y cámaras supra-glóticas, que articulan un saludo cariñoso; de mis brazos, que se tienden á la persona amada, y de mi corazón, que bate el pecho con latidos de alegría.

No hay que decir que el oleaje pasional es relativo á la causa y proporcionado á la capacidad sensible del sujeto. Cuando, en la aldea, veo caminar las pobres niñas, con los pies desnudos, sobre la grava de la carretera, se me oprime el corazón, y ellas pasan cantando y riendo. Mi emoción en este caso es relativa á mi sensibilidad, no á la causa que la motiva.

Cuando todas las vías motoras están igualmente francas, la corriente emotiva se reparte por muchos canales, sin juntar caudal en ninguno, y el equilibrio, momentáneamente turbado, se restablece sin detrimento orgánico. Tal sucede con los niños, con los salvajes y con las personas ingenuas que se defienden de las penas y de las alegrías con palabras, gritos, gestos, llantos y movimientos de todas clases; mas cuando estas manifestaciones se quieren ocultar, no hay sino derivarlas á los músculos viscerales, y el corazón es la primera víctima. El vulgo lo sabe: al que puede llorar no le matan penas. Lo que mata es el

callar, el sonreír cuando por dentro se llora, el vivir cerca de lo que se aborrece y el alejamiento de lo que se ama.

No hay que confundir un hombre reservado con el hombre sin corazón. El primero, por un esfuerzo de voluntad, inhibe ó suspende las corrientes motoras exteriores; pero presa de la emoción, recibe el choque pasional en sus vísceras, y singularmente en su órgano cardíaco.

El hombre sin corazón es insensible, frío, falto de afectos y de delicadeza moral. De semejante individuo diremos que tiene el cerebro y los nervios inexcitables, y es como un mar helado que ninguna tormenta turba.

El egoísta es un tipo fisiológico distinto: vibran y producen corrientes motoras afectivas sus neuronas; mas están acomodadas á un solo tono, al amor á sí mismo. No conozco tipo fisiológico más atávico que el egoísta: exagerando un poco el concepto, diré de él que es la racionalidad al servicio de la animalidad.

Debo recordar á esta sazón, que en el fondo pasional subsiste el doble polo atractivo de la bestia que se mueve por el hambre ó por el celo; pero, elevado el hombre por la razón á un mundo moral más excelente, transforma en amor el apetito genético y puede sentir, con más viveza que la propia, la hambre del prójimo. Es tan compleja la personalidad humana, que se nota un crecimiento paralelo entre el valor de la vida, el altruísmo y el egoísmo. El que observe atentamente la situación social del mundo civilizado contemporáneo, hallará argumentos en pro de mi anterior afirmación.

Mas volviendo á la delicada afectividad del corazón, digo que es tanto más notable cuanto que el músculo es por sí mismo insensible. El órgano, que por ser caja de resonancia de los afectos mereció ser considerado por los antiguos como centro de la sensibilidad, ó al menos asiento

de las pasiones nobles, la entraña que más se afecta por el dolor y puede matarnos en un paroxismo pasional, el músculo que acompaña con sus latidos á todas las emociones, el que se precipita para teñir las mejillas de carmín y anuncia la muerte por su inercia, es insensible; puede tocarse sin que el sujeto se aperciba, y padece, hasta desorganizarse, sin que el dolor denuncie la lesión (1). Y no es que el corazón carezca de nervios sensitivos. Los tiene, mas no para llevar impresiones definidas al cerebro, sino para concertar sus funciones con las de los órganos y hacer llegar su influencia á todos los ámbitos de la economía.

Los hermanos Cyon y Ludwig descubrieron en el conejo un nervio sensitivo del corazón, que lleva las impresiones de este órgano á la médula oblongada (2); desde las neuronas de esta parte central, las corrientes nerviosas pueden ascender al cerebro para dar lugar á sensaciones de dolor ó reflejarse sobre los centros que gobiernan los vasos y al propio corazón. Más claro: mediante este nervio sensitivo, que la ciencia ha dedicado á los hermanos Cyon, dándole su nombre, el corazón se regula á sí mismo y concierta sus contracciones con las de los vasos.

Cuando este nervio se pellizca ó se excita con una corriente farádica, todos los experimentadores hemos observado un triple efecto: gritos ó convulsiones que expresan dolor, retardo ó suspensión de los latidos cardíacos y baja de la presión arterial por dilatación de los vasos periféri-

---

(1) «Os consultarán enfermos llenos de tristeza, diciendo que sufren cruelmente de una *enfermedad del corazón*..... á lo cual podréis contestar con seguridad y sin necesidad de auscultación, que puesto que sufren en este punto (región de la parte del corazón), probablemente no tienen enfermedad del corazón, porque las afecciones de la válvula mitral son indolentes.»—Peter: *Lecciones Clínicas*.

(2) E. Cyon et Ludwig: *Die Reflexe eines sensiblen Herznerven auf die motorischen N. der Blutgefässe*.—Leipzig, 1866.

cos, singularmente de los del vientre. El retardo ó suspensión cardíaco es análogo al que se observa por excitación directa de los pneumogástricos, y se evita por su sección: trátase, pues, de un efecto reflejo que vuelve del bulbo por los repetidos nervios.

La baja de la presión arterial que ha valido al nervio de Cyon el epíteto de *depresor*, es otro efecto nervioso reflejo que se transmite por la médula á los *rami comunicantes*, y por éstos á los ganglios dorsales del simpático y nervios esplánicos que de ellos derivan.

El dolor que se sigue á la excitación del nervio de Cyon, parece contradecir la clásica y reconocida insensibilidad del corazón. Conviene advertir que el dolor no es una sensación natural, sino el fruto patológico de una excitación exagerada, la injuria de un grupo de neuronas corticales por una avenida nerviosa. Territorios orgánicos que normalmente viven en el silencio, pueden despertar agudos dolores cuando se inflaman ó sufren el choque de excitaciones enormísimas.

Así debe ocurrir en el corazón, que sólo cuando padece, ó en los graves conflictos funcionales, se hace notar de los centros sensitivos del cerebro; entonces las corrientes llevadas por el nervio de Cyon al bulbo, y que normalmente no trascienden más que por vía refleja, adquieren energía insólita para vencer todas las resistencias que se oponen á su curso ascendente, ganan el cerebro y conmueven las neuronas con brío patológico para despertar el dolor.

Hácese notar el dolor cardíaco, no por su intensidad, sino por su angustia. Mucho más dolor nos ocasiona cualquier filete del trigémino, irritado por una caries dentaria; y, sin embargo, el dolor cordial, vago y sin agudeza, nos aflige con la tremenda expectativa de la muerte. Fortuna grande es para los animales el que no trascienda al cerebro, en situación normal, la mecánica vegetativa; pues si ésta hu-

biera de cumplirse con intervención de la sensibilidad y de la inteligencia, ésta no bastaría al gobierno de funciones tan complejas. El automatismo, capitalizado por la herencia á través de las especies, descarta de la esfera del cerebro multitud de servicios, y permite dispendios y progresos á la vida animal.

Por sus nervios sensibles influye el corazón sobre los demás órganos de la economía, y éstos, y singularmente el cerebro, mandan al corazón por los nervios centrífugos. Mas es de advertir que, en los vertebrados, el corazón posee inervación ganglionar propia. Abordemos, pues, el estudio de ésta, antes de analizar el gobierno cardíaco central.

## II

Galeno, que vió latir el corazón después de la ligadura de sus nervios (los pneumogástricos), fué en verdad el iniciador de la doctrina del automatismo cardíaco. Mejores procedimientos de prueba, amplios horizontes zoológicos, y adelantos sorprendentes de la Embriología, permiten á los fisiólogos modernos la demostración del automatismo cardíaco entrevisto por el médico de Pérgamo; pero al compás de las investigaciones ha crecido la discusión y aún luchan los que reclaman para el músculo cardíaco la iniciativa y el ritmo de sus contracciones, con los que hacen depender aquélla y éste de la influencia de los nervios.

La prueba más notable, y á la vez más sensible del automatismo del corazón, está al alcance de los alumnos, que pueden extraerle del cuerpo de las ranas y verle latir al abrigo de la mano ó sobre un vidrio de reloj, mojado en una disolución de sal marina. Aun se ha logrado moder-

namente extender esta prueba á los mamíferos, y mis discípulos de los últimos cursos han visto latir fuera del cuerpo, y mantenidos por circulaciones artificiales, corazones de conejos y perros.

Aislado el corazón, se pueden analizar los latidos, y es fácil convencerse á primera vista que son rítmicos y que se producen en forma de onda peristáltica, que se inicia en las venas, se extiende por las aurículas y termina en los ventrículos. Separando con ligaduras no muy apretadas las diversas secciones del corazón, prodúcese un curioso fenómeno llamado bloqueo que parece depender del obstáculo que aquéllas oponen á la onda de contracción; según el grado de presión, el *bloqueo* puede reducirse al retardo de la onda peristáltica al pasar de una sección á otra, ó producir la aritmia entre los diversos segmentos, de suerte que los anteriores (aurículas) latan más veces que los posteriores (ventrículos), ó determinar la suspensión de la parte cardíaca situada por detrás de la ligadura.

Sin embargo, los fenómenos se complican cuando, á imitación de Stannius, vamos separando con ligaduras muy prietas las diversas secciones del corazón. En el de la rana, por ejemplo, consideramos tres secciones que, enumeradas en la dirección en que corren la sangre y la onda peristáltica, son: el seno venoso (constituído por la confluencia de las dos venas cavas anteriores y la posterior) las aurículas y el ventrículo. Ocurre lo previsto cuando con una ligadura apretada se aísla el seno venoso del corazón: aquél sigue latiendo y éste se para; más si con una segunda ligadura sobre el surco aurículoventricular separamos el ventrículo de las aurículas de este corazón inmóvil, notaremos, no sin sorpresa, que aquél recobra sus latidos, continuando paradas las aurículas. Estos experimentos, llamados de Stannius en honra de su autor, se repiten en los libros y en los laboratorios, y yo los he lo-

grado en el corazón del conejo (1); mas debo advertir, y advierto siempre á mis discípulos, que los resultados varían mucho según el estado del corazón, el procedimiento empleado en la demostración y el lugar en que caigan las ligaduras. Pero con todas estas variaciones, los efectos clásicos de las ligaduras de Stannius se logran al cabo, y pueden incluirse en el programa práctico de la Fisiología.

Varios los hechos y complejo el órgano, la discusión no se hizo esperar y aún dura. La explicación más sencilla de estos hechos la sugirió el conocimiento de la acción de los nervios extracardíacos, y por analogía se localizó en el tabique interauricular un ganglio nervioso que suspende los latidos cardíacos (ganglio Ludwig): este ganglio lucha con otros antagonistas ó excitomotores, situados respectivamente en el seno venoso (ganglio de Remak) y en el ventrículo (ganglios de Bidder). El más poderoso de ellos, é iniciador del sístole al mismo tiempo, es el situado en el seno venoso, y los más débiles, los del ventrículo: separado el primero por la ligadura entre el seno venoso y la aurícula, quedarían luchando como antagonistas el inhibitorio auricular y los excitomotores del ventrículo, siendo éstos vencidos. La hipótesis es sencilla y explica satisfactoriamente el recobro de los latidos del ventrículo cuando con la segunda ligadura se le aísla de las aurículas; mas como no siempre es aquélla eficaz para la reaparición de los sístoles ventriculares, ni se ha podido demostrar por prueba directa la función inhibitoria del ganglio de Ludwig, los fisiólogos han buscado nuevas interpretaciones á los experimentos de Stannius.

---

(1) Gómez Ocaña: «Una pequeña contribución para la fisiología de los ganglios automotores cardíacos.» — *La Crónica*, de Valencia, 1893.

Eckhard supone un efecto aislador á la primera ligadura, y, en su consecuencia, quedan separados fisiológicamente el seno venoso, iniciador de los sístoles, y el corazón: éste queda inmóvil; pero vuelve á latir cuando se le excita con la segunda ligadura. En tal supuesto, el ganglio de Remak gozaría de función automática, mientras que serían reflejos los de Ludwig y Bidder. Dejando aparte la distinta función asignada á los ganglios cardíacos, es de advertir que el mismo Eckhard ha dado el peor argumento contra su hipótesis al lograr los experimentos de Stannius, separando con secciones, en vez de ligaduras, las diversas cavidades del corazón.

Tampoco me convence la explicación de Luciani, apoyada en el análisis de los latidos cardíacos por el método tonométrico, es decir, provocando y manteniendo los sístoles á favor de una circulación artificial de suero á temperatura y presión determinadas. En estas condiciones, y según la parte en que se coloque la ligadura, se obtienen tres clases de efectos distintos, que el profesor de Roma designa con los nombres de *acceso*, *ritmo periódico* y *crisis*, y que se refieren sucesivamente á la frecuencia de los latidos con elevación súbita del tono cardíaco, á la aparición de los sístoles, en grupos separados por pausas relativamente largas, y á la extinción del ritmo por agotamiento del órgano. Para Luciani, los ganglios cardíacos son ajenos á estos resultados, los cuales dependen de la separación fisiológica del seno venoso. Esta es la parte más automática del corazón; en ella se inicia y se manda el ritmo, y cuando su influencia cesa, las aurículas y ventrículos sufren un verdadero acceso tetaniforme, por efecto de la excitación de la ligadura, y del suero. Luego la excitación se modera ó pasa y, como el automatismo es más torpe, necesita el corazón acumular energía en las pausas para producir las series periódicas de sístoles; hasta que, en

fin, el músculo se agota y sobrevienen la crisis y la parálisis definitiva (1).

Pecan de exclusivas las conclusiones de Luciani, el cual no sólo prescinde de la influencia de los ganglios nerviosos, sino también de las acciones excitadoras y enervantes, que sobre las neuronas y las células musculares producen respectivamente el oxígeno y el anhídrido carbónico (Rossbach, Langendorff, Cyon).

La clave de la teoría está en la interpretación que se dé al segundo experimento de Stannius.

¿Por qué en un corazón de rana, suspenso por su aislamiento del seno venoso, vuelve á latir el ventrículo cuando se aprieta la segunda ligadura sobre el surco aurículoventricular? Hemos de volver á la explicación primera. No es idéntica la disposición de los ganglios cardíacos en la rana y en los vertebrados superiores; tampoco, ya lo he dicho, poseemos prueba directa de la función inhibitoria de ningún ganglio, y la misma inhibición sólo por hipótesis se explica. Mas indudable, por testimonio unánime de todos los experimentadores, la existencia de nervios que excitan las contracciones cardíacas y otros que las suspenden, ¿por qué no admitir ganglios distintos en conexión con los nervios antagonistas? Nada hay que se oponga á que consideremos los ganglios como propagadores de la acción de los nervios á las células de miocardio y en pro de nuestro criterio podemos aducir las acciones excito-aceleradoras é inhibitorias de ciertos extractos orgánicos, v. gr., el del cuerpo pituitario sobre el corazón aislado (2).

Pero aun achacando los fenómenos á los ganglios, caben dos explicaciones, según que se suponga á las ligaduras con

(1) L. Luciani: *Fisiología Humana*, traducida por P. Ferrer y Piera.—Barcelona, 1903.

(2) P. T. Herring: «The action of pituitary extracts on the heart and circulation of the frog.» — *Journal of Physiology*, vol. XXXI, n.º 6—London, 1904.

poder excitante (Heidenhain) ó aislador (Stannius Goltz). Nunca me ha convencido la acción excitante que se atribuye á la primera ligadura, porque el efecto suspensivo sobre el corazón dura mucho tiempo: media hora ó más.

Bidder concedió un poder meramente reflejo á los ganglios ventriculares por él descubiertos. Si su hipótesis fuera cierta, habría que atribuir el recobro de los latidos ventriculares á la excitación de la segunda ligadura. Dicho recobro dura menos que la suspensión, y por su brevedad es verosímil que se deba á una excitación.

Cualquiera que sea el criterio con que se juzgue á los ganglios de Ludwig y Bidder, se impone la concesión del automatismo, en su mayor grado, y la iniciativa del ritmo, al ganglio de Remak, entendiendo bajo este nombre, no una individualidad anatómica como, v. gr., el de Gasser ó el de Meckel, sino un símbolo representativo de las células ganglionares que se reparten por el seno venoso y las venas cavas. Engelmann creyó haber dado un golpe de muerte á la teoría nerviosa cuando observó la persistencia de los latidos rítmicos de la vena cava, separada del corazón; pero últimamente Dogiel ha encontrado células ganglionares en las paredes del citado vaso.

Todos los experimentadores convienen en la supremacía automática del seno venoso y de las venas cavas: en ellas se inicia la onda muscular; y cuando su influencia cesa, el ritmo se altera ó suspende, y son las últimas partes que dejan de latir. Los calificativos de *primum movens et ultimum moriens* aplicados al corazón en totalidad, corresponden, en primer término, á las dependencias de la aurícula derecha.

Sin embargo, no todo este poder fisiológico pertenece á los ganglios: lo posee el miocardio desde la edad embrionaria, y cuando aún no es el corazón más que un tubo y ni se han iniciado las neuronas, ya corresponde el mayor automa-

tismo y la iniciativa del ritmo á la porción venosa del tubo cardíaco (Fano). Convengamos en una feliz disposición que reúne y concierta en el extremo venoso del corazón el automatismo muscular y el ganglio de mayor iniciativa.

Cualquiera que sea el papel que se asigne á los ganglios cardíacos, es lo cierto que su descubrimiento obligó á buscar nuevas pruebas á los partidarios de la teoría miogénica. No fué difícil hallarlas, porque el ritmo no es propiedad de un tejido, sino que se impone á todos por ley de Naturaleza, según demostró elocuentemente el gran Spencer (1); y la razón es que el protoplasma vivo, como la tela de Penélope, se mantiene en un tejer y destejer atómico continuo. Por analogía con lo que sucede en los fenómenos electrolíticos, se llama anabolismo la fase nutritiva de composición, ó si se quiere asimilación, y catabolismo á la descomposición ó desasimilación.

En los músculos, la contracción es catabólica, y durante el reposo el músculo reconstituye su materia contráctil (anabolismo). Si obligamos á un músculo á que se contraiga con frecuencia, excitándole con repetición, lograremos el tétanos por la fusión de las contracciones simples, pero de ningún modo pueden los músculos permanecer contraídos indefinidamente, porque se agota la reserva contráctil, y el reposo para la asimilación se impone. Más fácil parece el indefinido diástole; pero ni esto es posible, porque la vida, á fuer de movimiento, no puede prolongarse en la inercia.

Prescindiendo ahora de estas razones de carácter general, abonan el ritmo autónomo del músculo cardíaco experimentos vulgares en los laboratorios de Fisiología y observaciones embriológicas, repetidas por varios autores, His y Fano entre ellos.

---

(1) Herbert Spencer: *Rhythme du mouvement.* — *Les premiers principes.*

Nada más hacedero que la demostración de los latidos rítmicos del ventrículo del corazón de la rana, desprovisto de ganglios nerviosos. Introdúzcase en el ventrículo de una rana, á través del seno venoso y la aurícula derecha, una cánula de doble corriente, la de Krenecker, por ejemplo; apriétese una ligadura sobre la masa del ventrículo y la cánula, próximamente en la unión de los dos tercios inferiores (porción privada de ganglios) con el tercio superior; despréndase el corazón con unos cuantos cortes de tijera; hágase circular suero templado, á moderada presión, y se verá latir rítmicamente el ventrículo.

Fano ha observado los latidos rítmicos del corazón de los embriones de pollo entre el segundo y el tercero día de la incubación, dos ó tres antes de que aparezcan las neuronas. Los latidos rítmicos de este corazón embrionario se iniciaban en la porción venosa y corrían como ondas peristálticas hacia la región arterial. Lo mismo que en el corazón del adulto.

Con aparatos de precisión han logrado los fisiólogos medir las velocidades de las ondas nerviosa y muscular, más rápida aquélla que ésta (1). Pues bien: la velocidad de la onda cardíaca corresponde á los músculos, no á los nervios. También, se creía que la onda muscular cardíaca, como dependiente del gobierno nervioso, tenía impuesta por éste una dirección invariable, la normal, ó sea desde la venas hacia la aurícula y el ventrículo; pero Gaskel ha logrado ondas antiperistálticas en el corazón de la rana. Por último, Humblet ha tenido la fortuna de encontrar en el corazón del perro el puente muscular que une á las aurículas con los ventrículos: la sección de este

---

(1) La velocidad de la corriente nerviosa varía con la especie, temperatura, integridad y clase de nervios: en los motores se calcula en 25 metros por segundo. La onda muscular, en los estriados, varía de 1 á 3 metros por segundo.

puente interrumpe la onda muscular y la armonía entre los ritmos de las cavidades venosas y arteriales (1).

A estas pruebas, que convencen al más suspicaz, puede añadirse la existencia de latidos rítmicos en los corazones de los invertebrados, desprovistos naturalmente de ganglios nerviosos. Si aún se quiere ampliar los argumentos, recuérdese á los protozoarios anervinos en cuyas vacuolas alternan la contracción (sístole), y la repleción (diástole). Los fisiólogos, con mucha razón, han considerado el ritmo de las vacuolas como el primer antecedente de los latidos acompasados del miocardio; y no por atavismo, sino por ley de su naturaleza, el corazón de las especies superiores, el del hombre mismo, late con ritmo propio. Mas no se opone la concesión del automatismo á la influencia de los nervios, singularmente en los vertebrados que poseen ganglios cardíacos: éstos son mandatarios y ejecutores de las corrientes centrales que los nervios conducen al corazón. Veamos cómo le gobiernan.

### III

No merecería el nombre de gobierno el que ejerce el sistema nervioso sobre el corazón si no ostentara las dos formas del poder, la excitación y el veto. Por poseerlas, hace muchos años que en el primer libro de Fisiología que di á la imprenta titulé *gobierno nervioso del corazón* al capítulo que antes y hoy se sigue denominando *inervación cardíaca*.

Todos los fisiólogos se muestran conformes en el anta-

---

(1) Max Humblet: «Archives internationales de Physiologie». — Liège, Paris, 1904, fasc. II-III, pág. 278.

gonismo funcional de las dos clases de nervios que los centros bulbo-medulares mandan al corazón: los unos enfrenan, moderan, inhiben ó suspenden los latidos cardíacos; los otros los excitan, aceleran ó espolean.

Desde los memorables experimentos de Bell, en los comienzos del siglo pasado, era fácil la demostración de un nervio motor en las vivisecciones; bastaba seccionarle ó excitarle en su extremo periférico para ver contraerse, en el segundo caso, los músculos que se habían paralizado por la sección.

Como nervio motor del corazón se consideraba al pneumogástrico, y podemos imaginarnos la sorpresa de los sabios cuando los hermanos Weber, en 1845, demostraron ante un Congreso de naturalistas italianos, reunidos en Nápoles, que la excitación del pneumogástrico, lejos de excitar, suspendía las contracciones del corazón. La contraprueba era igualmente cierta, pues la sección del pretendido nervio motor del corazón aceleraba sus latidos en vez de suspenderlos. Era el primer hecho experimental que demostraba la suspensión de un movimiento automático ó reflejo por la excitación de un nervio centrífugo, fenómeno no muy bien explicado, pero sí bien conocido en la actualidad con el nombre de inhibición.

Consecuentes con sus experimentos, los hermanos Weber apellidaron á los pneumogástricos nervios moderadores del corazón, y los investigadores de todas partes pudieron convencerse, excitando de diversos modos los dichos nervios en muchas especies de vertebrados, que el retardo ó la suspensión del ritmo era un efecto directo de la excitación y no un fenómeno secundario ó de agotamiento. De igual modo es un hecho vulgar en los laboratorios la aceleración de los latidos cardíacos consecutiva á la sección de los nervios pneumogástricos.

Después se averiguó que la acción moderadora tenía su

foco en la médula oblongada, y que no la conducía al corazón desde su origen el nervio vago, sino que la recibía prestada del espinal en la anastomosis que contraen los dos nervios en el ganglio plexiforme (Waller). Este hecho no se opone á que consideremos al tronco del pneumogástrico como nervio moderador del corazón, pues, sobre que ya contiene mezcladas á las propias las fibras del espinal, no merece menos la memoria de los hermanos descubridores.

Poco después de la demostración de los efectos moderados de los pneumogástricos, Legallois inició el descubrimiento de los nervios aceleradores, haciendo notar cómo la excitación de la médula precipitaba los latidos cardíacos. La médula influye de dos maneras sobre el corazón: directamente por los nervios cardíaco-aceleradores é indirectamente por los vasomotores: al principio confundidas, bien pronto se descartó la última, excitando la médula, previa sección de la misma (por bajo de la región excitada) ó después de cortar los nervios esplánicos que llevan los vaso-motores para las redes vasculares del vientre. De esta suerte se afirmó, hasta causar estado en la Fisiología, la acción aceleradora que ejerce la médula en su región cérvico-dorsal sobre las contracciones del corazón.

Preparado el terreno por Legallois y después por Ludwig, y Thiry, los hermanos Cyon, en 1866, descubrieron en el laboratorio de Du Bois-Reymond, de Berlín, el origen, curso y terminación de los nervios acelerados cardíacos. Menos sorpresa, por acomodarse mejor á los hechos conocidos, causó en el mundo de los fisiólogos este descubrimiento; pero más afortunados los Cyon que los Weber, han unido su nombre á los nervios por ellos descritos. Dichos nervios los producen directamente para el corazón los ganglios cervical inferior y primero torácico; pero estos ganglios reciben la influencia aceleradora, por

los *rami comunicantes*, de la médula cérvico-dorsal y probablemente aquella influencia tiene su origen remoto en la médula oblongada.

Con el descubrimiento de los nervios moderadores y aceleradores parecía resuelta la inervación del corazón, y pronto surgió la teoría que le comparaba á un corcel cuyos movimientos rige el sistema nervioso central por el pneumogástrico, freno, y con la espuela, los nervios aceleradores.

Mas esta teoría no fué más que un momento de reposo en la inmensa labor que ha dado y da á los sabios el análisis de la inervación cardíaca. En él entraremos siquiera sea para apuntar los hechos más interesantes.

La acción de los nervios cardíacos que normalmente se despierta por excitación directa ó refleja de los centros inhibitorio y acelerador de la médula, es fácilmente demostrable, y yo la he demostrado muchas veces en perros y conejos. La excitación moderada de los nervios pneumogástricos, en el cuello, causa enrarecimiento de los latidos cardíacos y baja no muy notable de la presión arterial; pero si la excitación es enérgica, se suspenden los sístoles y la presión baja mucho.

Más detenido estudio de los fenómenos enseña que entre los excitantes, el más seguro y graduable en sus efectos es la corriente electrofarádica. Ésta, como cualquier otro excitante, promueve en el nervio una corriente nerviosa centrífuga, y tanto la excitación como el tránsito de los impulsos nerviosos hasta las fibras del miocardio gastan un espacio de tiempo (período latente) que se nota entre la aplicación del excitante al nervio y el retardo ó suspensión de los latidos cardíacos. El período latente varía con la especie y el estado del animal, depende de la mayor ó menor rapidez con que el nervio responda á la excitación, y guarda relación con la velocidad de la corriente nerviosa.

También es de notar que el efecto moderador no es indefinido: dura un momento, y aunque continúe el excitante aplicado al pneumogástrico, el corazón recobra su ritmo, al principio con latidos tardos y débiles, que pronto ganan frecuencia y energía suficientes para levantar la presión arterial por encima de su valor antes de la excitación. La brevedad del fenómeno se ha explicado por agotamiento del pneumogástrico, pues si, cuando el corazón comienza á recobrase, se excita el nervio del otro lado, de nuevo se repite el retardo ó suspensión de los latidos. Esta explicación, que parece sencilla, no me satisface por completo, pues, como después veremos, la acción moderadora transciende hasta la intimidad del músculo.

La contraprueba de la acción moderadora que sobre el corazón ejercen los pneumogástricos se obtiene seccionándolos en el cuello. Después de fugacísimos fenómenos moderadores, debidos á la excitación que en las fibras nerviosas produce el corte, los efectos durables son opuestos, es decir, aceleración de los latidos cardíacos y alza de la presión arterial. La contraprueba afirma, pues, el papel fisiológico asignado á los nervios pneumogástricos; pero ha enseñado mucho más.

El pneumogástrico, no sólo es nervio de gobierno para el corazón, sino para todas las vísceras del pecho y del vientre: es nervio mixto, y por sus fibras sensitivas constituye el cable por donde las entrañas todas, hacen llegar sus impresiones á los centros (1). Este freno del corazón es espuela

---

(1) Cuando se secciona uno de los pneumogástricos y se aplica el excitante eléctrico al cabo central, la inhibición cardíaca se verifica como si se excitase el nervio íntegro ó su extremo periférico. En el primer supuesto, la excitación asciende al bulbo y vuelve por el pneumogástrico del otro lado, y es prueba de ello que la sección del segundo nervio impide que la inhibición se manifieste, cualquiera que sea el cabo central en donde el excitante se aplique. El pneumogástrico es, pues, conductor centripeto y centrifugo para la acción inhibitoria cardíaca.

para los centros nerviosos respiratorios, y su sección, que acelera los latidos cardíacos, enrarece por extremos los movimientos respiratorios.

Por todas estas múltiples, extensas y vitales funciones, se consideraba mortal de necesidad la doble sección ó ligadura de los pneumogástricos. Eran tantas y tales las causas de perdición por el corte de los dichos nervios, que si el animal escapaba de la muerte por el corazón ó por los pulmones, moría por parálisis del esófago. Así lo afirmaba la experimentación muy repetida, hasta que Pawlow, Giordano, Della Vecchia, Nicolaides y otros, lograron la supervivencia indefinida de perros á los cuales habían seccionado los dos nervios en dos sesiones separadas por un intervalo de tres semanas, como mínimo (1). Parece que en este tiempo las corrientes nerviosas, encargadas del gobierno de las vísceras, encontraban vías colaterales por donde llegar á su destino.

Cúpome la suerte de lograr, en mi laboratorio, la supervivencia, por espacio de seis meses, de un perro que sufrió la doble y simultánea sección de los nervios pneumogástricos. Tres meses después de la operación abrí la herida en presencia de muchos fisiólogos extranjeros y nacionales, y todos pudimos convencernos de que los nervios no se habían regenerado. Este perro tragó perfectamente, y lo mismo he observado en otros operados de doble vagotomía (2), de donde saco la consecuencia de que hay que reformar la conclusión experimental que hace del pneumogástrico el nervio motor exclusivo del esófago (3).

---

(1) Giordano y Della Vecchia: *La Clinica Quirúrgica*, Milán, 1899.— J. P. Pawlow: *Le travail des glandes digestives*, traducción de MM. Pachon et Sabrazés.—París, 1901.

(2) Actualmente vive en el laboratorio de la Facultad un perro operado de doble vagotomía, en Abril último, por mi discípulo D. Alfonso Medina.

(3) Krenecker y Lúsher (Congreso de Berna), Mosso, *Archives italiennes de Biologie*, 1896.

Otra consecuencia, también interesante, he sacado de mis experimentos de doble vagotomía en los perros: el alza de la presión arterial que se observa inmediatamente después de la sección de los dos nervios. Los autores se muestran categóricos al afirmar la aceleración del pulso; pero no son tan explícitos por lo que hace al aumento de presión arterial. Y no será por liviano, pues casi se duplica la presión, ni tampoco se trata de un fenómeno pasajero, porque lo he visto durar más de un cuarto de hora; quizá se explique la omisión por otros fenómenos que lo compliquen ú obscurezcan, pues yo mismo, que en este y en otros experimentos lo he hecho constar, no lo he notado en anteriores vagotomías.

Tal como los dejo referidos, son los hechos que pudieramos llamar clásicos, en la historia experimental de los pneumogástricos. La imparcialidad exige, cuando menos, la mención de otros experimentos con éxito distinto ú opuesto á los anteriores.

Debo mencionar en primer término, las excitaciones de los pneumogástricos seguidas de aceleración de los latidos cardíacos. Muchas veces bastó para lograr este éxito contrario la aplicación de excitantes débiles (Schiff, Arloing y Tripier, etc.) (1), y otras se consiguió en animales intoxicados ó afectos de tiroidectomía. Puedo dar testimonio de lo último (2).

Los mismos observadores de estos fenómenos, opuestos á

---

(1) Arloing cree que además de las fibras moderadoras y aceleradoras contiene el pneumogástrico fibras motoras más resistentes á la degeneración. Después de la sección del nervio vago, y cuando ya han degenerado las fibras inhibitorias y aceleradoras, la excitación de las motoras puede provocar el *tétanos del corazón*, mas en condiciones no realizables á voluntad ni constantes. Las frases subrayadas hacen el juicio crítico del supuesto experimental de Arloing.

(2) Gómez Ocaña: *Revista Ibero Americana de Ciencias Médicas*, 1899. Comunicación á la Real Academia de Medicina, 1901.

los que por su constancia merecen el nombre de clásicos, los consideran excepcionales y debidos á la acción de fibras aceleradoras que llegan al corazón por los pneumogástricos, y no por el camino ordinario de los ganglios del simpático. Algunos autores llegan á sostener la constancia de las fibras aceleradoras en los pneumogástricos, pero en menor número ó menos excitables que las inhibitorias.

La excitación de los nervios aceleradores exige una técnica algo más complicada; pero sus efectos son constantes sobre el ritmo cardíaco y análogos á los que produce el estímulo de la médula espinal. La sección de los nervios aceleradores debía disminuir la frecuencia de los latidos del corazón por quedar dominando los pneumogástricos; mas esto, que la teoría previene, no lo confirma la experiencia: de donde se ha deducido, prematuramente á mi juicio, que la acción de los aceleradores es permanente, y circunstancial la inhibitoria de los vagos.

Está averiguado el origen medular de la corriente aceleradora cardíaca; mas es probable que descienda del bulbo, pues la excitación de esta parte nerviosa, previa sección de los pneumogástricos, produce aceleración. La acción moderadora del bulbo, con los pneumogástricos íntegros pudiera explicarse por la mayor facilidad que éstos ofrecen á la conducción ó por el predominio de los centros inhibitorios sobre los aceleradores.

La influencia que los nervios vagos conducen al corazón no se limita al ritmo, sino que trasciende á la función íntima del músculo; mas esta trascendencia, ¿es puramente cronológica, ó afecta á la potencia del miocardio? En la contestación á esta pregunta se dividen los fisiólogos con variedad de opiniones; mas todas ellas pueden ordenarse en dos grupos: el uno, capitaneado por Cyon, se define por la siguiente fórmula: «la excitación de los nervios cardíacos no modifica más que la división del trabajo en el

tiempo», y, en su consecuencia, dicho trabajo es constante, cualesquiera que sean los nervios excitados; si lo son los pneumogástricos, ganan los sístoles en potencia lo que pierden en número, y á la inversa ocurre con los aceleradores (1).

Adúcense en pro de esta teoría, las observaciones clínicas, médicas y quirúrgicas, de las que resulta la aceleración acompañando á la blandura del pulso; el antiguo experimento de Marey, cuya conclusión elevada á la categoría de ley por los autores, resuelve que, considerada aparte toda influencia nerviosa, los latidos cardíacos están por su número en razón inversa de la presión arterial; el testimonio de los experimentadores que han observado, y doy fe de ello, oscilaciones de la columna hemométrica, mucho mayores cuando se excitan los nervios vagos que cuando la excitación es de los aceleradores; los experimentos de Roy y Adamí, que observaron mayor energía de los sístoles en todas las ocasiones en que excitaron los pneumogástricos; las de Tigersted y Johaussan, que afirman lo mismo para las excitaciones débiles; y, en fin, la demostración por Pawlow de las llamadas fibras dinámicas del pneumogástrico.

Pawlow ha demostrado por dos métodos una acción dinámica ó hipersistólica del pneumogástrico, independiente de la inhibitoria ó moderadora. En efecto, según el profesor ruso, en los nervios pneumogástricos van juntas fibras de las dos clases; pero las dinámicas se separan en ciertas especies, v. gr.; el caballo, formando un nervio especial (gran nervio cardíaco anterior de Vooldrige), y aun cuando continúen mezcladas, hay medio de separarlas intoxicando á los animales con la atropina; las sales de este alcaloide realizan la disección fisiológica del nervio vago, paralizando las fibras inhibitorias y dejando indemnes las dinámicas.

---

(1) Cyon: *Dictionnaire de Physiologie*, par Richet.—Paris, 1900.

Cuando se excita el nervio dinámico ó el nervio pneumogástrico izquierdo (1) en los animales previamente intoxicados con la atropina, se aumenta la potencia sistólica, cualquiera que sea el ritmo del corazón. En los perros intoxicados con la atropina he comprobado yo el alza de la presión arterial por excitación del pneumogástrico (2).

Los discípulos de Ludwig, Gaskell, Fano, Dastre y Morat, y la mayoría de los fisiólogos, se oponen á la teoría de Cyon, y creen que tanto los nervios inhibitorios como los aceleradores influyen hondamente sobre el metabolismo del corazón, moderándolo los primeros y estimulándolo los segundos: los inhibitorios, por su acción anabólica, economizarían músculo y trabajo, y los aceleradores producirían dispendio del uno y del otro. En definitiva, el trabajo del corazón disminuye cuando se excitan los pneumogástricos, y crece con la influencia de los aceleradores. Las pruebas en favor de esta teoría son más numerosas y convincentes. Declara, en primer término, la baja de la presión arterial por excitación de los vagos; baja debida, no á un diástole alargado, sino á una cesión del miocardio, á un verdadero hipotono; en segundo lugar, la onda de contracción se hace más lenta, la temperatura del miocardio descende, y mengua ó desaparece la variación electronegativa, que normalmente acompaña á cada sístole (3).

Con esta teoría convienen dos hechos: uno de observación vulgar, la hipersistolia y la pequeña alza de la presión arterial, consecutivas á la hipo ó asistolia, por excitación de los vagos; y el otro es el alza franca é inmediata de la presión arterial, que sigue á la doble vagotomía.

---

(1) He deducido de mis experimentos igual aptitud para el pneumogástrico derecho.—Gómez Ocaña: «Comunicación á la Real Academia de Medicina», 1901.

(2) Gómez Ocaña: loc. cit.

(3) Fano: *Archivio di Fisiologia*.—Firenze, 1904.

La hipersistolia post-inhibitoria es fugaz, y se explica por el dispendio de la materia contráctil economizada en el período de inhibición. El aumento de presión arterial, dependiente de la sección de los pneumogástricos, conviene perfectamente con la teoría que supone tónicos á los nervios aceleradores, en este caso sin antagonistas. Sin embargo opto por otra explicación. Para mí, el alza de la presión arterial consecutiva á la doble vagotomía, se debe á una acción vasoconstrictora, y es independiente de la mayor ó menor energía de los latidos cardíacos. En el estado fisiológico, cada sístole del corazón promueve una corriente centrípeta que, llevada por los pneumogástricos al bulbo, se refleja sobre los nervios vasodilatadores; de esta suerte, y para mantener la presión arterial en su valor medio normal, se conciertan las contracciones ventriculares, que lanzan oleadas de sangre en el sistema vascular con dilataciones de éste para recibirlas. Seccionados los pneumogástricos, se rompe el concierto, los sístoles menudean, los vasos no se dilatan y la presión arterial sube (1).

Desde que experimenté la acción fisiológica de las cápsulas suprarrenales, estoy convencido de las enormes variaciones de la presión arterial que pueden seguirse á los cambios de calibre de los vasos. La inyección intravenosa del extracto suprarrenal aumenta por decímetros la presión de la sangre en las arterias, cualesquiera que sean la frecuencia y energía de los sístoles; si la inyección se hace en un animal íntegro, la presión crece y las pulsaciones bajan al tercio; pero si antes se cortan los vagos, la frecuencia del pulso aumenta y la presión arterial sube lo mismo (2).

La acción inhibitoria surge de un centro superior, el

---

(1) Gómez Ocaña: «Comunicación al VI Congreso de fisiólogos celebrado en Bruselas en Agosto de 1904.»

(2) Gómez Ocaña: «Comunicación á la Real Academia de Medicina», Madrid, 1901.

bulbo, ejecutor inmediato de las órdenes cerebrales y cabeza al mismo tiempo de la inervación medular: dicha acción llega á su destino directamente por fibras nerviosas que alcanzan desde las neuronas bulbares, que les dan origen, hasta el corazón (fibras pregangliónicas de Langley). La acción aceleradora, aunque le concedamos origen remoto en el bulbo, es lo cierto que nace en la médula espinal y llega al miocardio después de haber atravesado por dos ganglios los de la cadena central (cervical inferior y primero torácico) y los intracardíacos. Pudiera creerse que la conducción, en este caso, la realizan también otras fibras nerviosas que alcanzaron desde la médula al corazón; mas es probable que la transmisión se haga por dos clases de fibras con dos neuronas intermedias. Si así fuera, pudiéramos decir, sin abuso de la retórica, que la acción inhibitoria se transmite al corazón por cable directo, y por vía postal ó estacionada la influencia aceleradora.

Quizá dependa de esta mayor facilidad á la transmisión, la calidad inhibitoria de las reacciones cardíacas á las solitudes viscerales. La excitación de estos órganos, sin excluir al corazón, promueve siempre retardo ó suspensión del ritmo; en cambio la excitación de los nervios sensitivos y las corrientes efectivas que bajan del cerebro, tanto determinan efectos aceleradores como inhibitorios.

También aparecen y se desarrollan en tiempos distintos los dos poderes: es más precoz la acción aceleradora; la inhibitoria es compañera de la madurez. En el recién nacido un mismo excitante produce los efectos ordinarios sobre los nervios aceleradores, y fracasa con los pneumogástricos (Dastre y Morat). El gobierno cardíaco en su aspecto moderador corre parejas con el cerebro, y por lo mismo parece más ligado á las funciones animales.

Las armonías funcionales entre los centros nerviosos cardíacos y respiratorios, sirvieron á Wertheimer y Lepa-

ge (1) para demostrar las alternativas entre las influencias moderadoras y excitadoras. Durante la espiración, al par que decae el tono del centro respiratorio bulbar, crece la acción moderadora del inhibitorio cardíaco, y los latidos se enrarecen: lo contrario ocurre con la inspiración que coincide con aceleramiento del ritmo, bien porque decline la influencia inhibitoria ó se exalte la aceleradora. La aceleración de los latidos cardíacos, obtenida por los autores citados, mediante la excitación de los nervios aceleradores durante la espiración es, según los mismos, un argumento poderoso contra los partidarios de la supremacía ilimitada de los nervios moderadores. Baxt había llegado á la conclusión, exagerada en mi sentir, de que bastaba la más ligera excitación de los vagos para imponerse á los nervios aceleradores, estimulados por los más enérgicos excitantes.

Estos conflictos de poderes nerviosos, suscitados artificialmente por los experimentadores, no se dan, no pueden darse en el estado fisiológico. La armonía funcional se impone en todo caso, y vecinos ó separados, los centros inhibitorio y acelerador tienen distintas conexiones, reciben corrientes de los diversos orígenes, no poseen la misma excitabilidad, y ya hemos visto que son diferentes las vías anatómicas por donde llegan al corazón las corrientes enfrenadoras ó estimulantes de su actividad.

Difícil es decidir por pruebas directas si la acción de los nervios se ejerce inmediatamente sobre las células musculares ó por mediación de las neuronas de los ganglios intracardíacos. Las relaciones histológicas entre el sistema nervioso, intra y extracardíaco, sólo se han definido para una clase de neuronas, las unipolares con las fibras aferentes, que á modo de espiral se arrollan alrededor de

(1) E. Wertheimer et L. Lepage: *Journal de Physiologie et Pathologie*, Paris, 1899.

su cilindroeje. Juzgando por analogía, parece natural suponer que los nervios vagos y los aceleradores se concretan con los ganglios, y que son las neuronas de éstos las que con sus expansiones extienden á todas las células musculares, ya la influencia anabólica, ya la aceleradora. Este papel de multiplicador de la energía motora medular cuadra bien á los ganglios simpáticos, en general, y nada hay que se oponga á que se lo concedamos, particularmente á los ganglios intracardíacos.

#### IV

Considerado el corazón en su aspecto mecánico, parece un músculo potentísimo que, funcionando á modo de bomba, impele por los ventrículos la sangre que recibe por las aurículas y realiza un trabajo gigantesco, apreciado en sesenta mil kilográmetros en las venticuatro horas (1).

Tiene, en efecto, la bomba cardíaca por misión lanzar la sangre con energía bastante á vencer todas las resistencias del círculo, y recorrerle en veintitrés segundos (Vierordt). Para realizar este inmenso trabajo posee el músculo robusta estructura, vigor fisiológico excepcional y autonomía que trasciende á los vasos que le nutren, también por excepción autónomos é independientes del sistema nervioso (2).

Y no podría ser de otra suerte, ya que las funciones de

---

(1) El trabajo del corazón varía mucho con la frecuencia de los latidos, y calculando sobre el valor de los tiempos de sístole y diástole, el músculo puede trabajar desde ocho horas al día, cuando late sesenta veces por minuto, hasta once horas, si la frecuencia pasa de cien pulsaciones.

(2) E. A. Schaefer: «Are the coronari vessel under the control of the nervous system?». Comunicación y demostración ante el Congreso internacional de fisiólogos celebrado en Bruselas en Agosto de 1904.

todos los órganos, desde el estómago al cerebro, dependen de su riego sanguíneo, y éste de la potencia del corazón y de la integridad de los vasos: si aquél cede, los vasos se estrechan ó no se dejan dilatar en sazón oportuna; las funciones se resisten, y los órganos, con fatigas precoces ó con verdaderos dolores, reclaman una mejor circulación. Con mayor exactitud que en el sistema nervioso, está marcada en el circulatorio la edad de un sujeto, y más que por la fecha del nacimiento, se es joven ó viejo por el estado de los vasos y del corazón. Es más, el propio miocardio se resiente de sus deficiencias y de los defectos vasculares, y en el último supuesto, con doble motivo, por recibir mermado y á deshora su riego sanguíneo, y por la obligación de mayor trabajo en que le ponen los vasos cuando pierden su elasticidad.

Pero si en los patológicos son solidarios el corazón y los vasos y sus lesiones trascienden al total organismo, en el estado normal las funciones, sin excepción, y singularmente las cerebrales, influyen sobre el ritmo cardíaco; y, recíprocamente, el corazón manda en el cerebro y en todos los órganos.

El sentir, el pensar y el querer, como ya he dicho, son funciones que reclaman mayor riego sanguíneo del cerebro, y al mismo tiempo no pueden cumplirse sin la colaboración de los músculos que intervienen respectivamente en la acomodación sensorial, en la atención y en los movimientos afectivos. Conviene recordar aquí que, á pesar de las muchas precauciones tomadas por la Naturaleza para defender al encéfalo de los efectos hidrodinámicos de las oleadas de sangre, es de todos los órganos, el cerebro, el más asequible á los excesos ó defectos circulatorios, y el que más pronto se resiente en las alteraciones de la crisis sanguínea.

Después del encéfalo figuran las glándulas por su suscep-

tibilidad circulatoria, y en tercer lugar los músculos: para contraerse, dilátanse sus redes vasculares á tal extremo, que casi se quintuplica su circulación (Chauveau, Kaufmann).

De lo expuesto se deduce, con la mayor evidencia, la parte principal que corresponde al corazón en el ejercicio de las funciones psíquicas. Estas, á su vez, dejan resíduos motores que descienden al bulbo, y desde aquí pueden tomar la vía directa de los pneumogástricos y enfrenar los latidos cardíacos, ó correrse por la médula y el simpático para acelerar el ritmo. Un afecto deprimente, el temor, por ejemplo, puede sujetar de tal suerte al corazón, que su latido falte y venga el síncope, imagen de la muerte pasional. Por el contrario, la alegría aguijonea al ritmo, que no parece sino que el corazón quiere salirse del pecho.

Las resultas cardíacas no dependen sólo de la calidad del afecto, sino de su intensidad; y así, puede suspendernos tanto la alegría como el pesar. También decide del resultado la franqueza congénita, adquirida ó patológica, de las vías nerviosas cardíacas. Nacen individuos con asociaciones nerviosas muy dispuestas á derivar las corrientes al corazón, otros adquieren por hábito la franqueza nerviosa visceral que no heredaron, y, seguramente, la enfermedad disminuye las resistencias que normalmente oponen los nervios cardíacos.

Por esta natural franqueza de las vías nerviosas del corazón, los resíduos pasionales le alcanzan fácilmente y le convierten en caja de resonancia de los afectos. Pero el nervio cardíaco más directamente influído por el encéfalo es el espinal, verdadero poseedor de las fibras inhibitorias del pneumogástrico, siendo de notar que aquel nervio, por mediación del recurrente, anima á los músculos de la laringe, y por su rama externa á los esterno-cleido-mastoideos y trapecios: en la laringe se produce la voz que, articulada,

constituye la expresión por excelencia, el lenguaje oral; con los esternomastoideos se afirma ó se niega; y con los trapecios se significa la duda. Merece, pues, en justicia el espinal el título de nervio de la expresión que le conceden los autores.

Es probable que la complejión afectiva de los individuos dependa, en parte, de las conexiones que entre sí y con los manojos centrífugocerebrales entablen las neuronas que dan origen al nervio espinal, pues, según que las corrientes tomen la vía laríngea ó la cardíaca, resultará un sujeto que se desahoga con la palabra ó una víctima de su propia pasión.

La justeza entre el excitante y la reacción es incompatible con la inestabilidad molecular, casi explosiva, del aparato nervioso; cuéntese, además, con que la excitación corre como incendio por las neuronas y se suma como avalancha por los conductores nerviosos; y considérese, en fin, que, por ley ineludible, toda esta energía liberada hay que derivarla en uno ú otro sentido. ¡Y qué vía más fácil que la palabra, nacida en la vibración aérea y que va á morir en el blando seno de la atmósfera! Por eso el vulgo dice, con razón, que á las palabras se las lleva el viento, y la moral aconseja juzgar á los hombres por lo que hacen, no por lo que dicen.

Triste suerte la del que no acierta á echar fuera el enemigo y le aloja en su propio corazón; porque, espoleado éste por las corrientes nerviosas excitadoras, y más aún, oprimido por las inhibitorias, paga primero con sus convulsiones, y á la postre con su lesión, las demasías cerebrales. Y para mayor desdicha, la pasión cardíaca se refleja ampliada en la conciencia para tornar con nuevos bríos sobre el miocardio. Gœthe mató á su Werther por no suicidarse él ó morir de una pasión amorosa; y el miserable Macbeth tuvo valor para herir á Duncan y asesinar á Banquo, mas no

pudo imponerse á la tormenta de su pecho ni arrojar de su atribulada conciencia la sombra de su segunda víctima.

No menos admirable es el concierto entre el corazón, motor de la sangre, y los órganos partícipes del riego sanguíneo. El líquido, impulsado por los ventrículos, conserva bajo la forma de presión el capital dinámico que necesita para vencer todas las resistencias que les ofrece el círculo; entre las cuales figura en primer término el rozamiento, que aumenta al par que disminuye el calibre del vaso y es enorme en las redes capilares. Pero los vasos, por elásticos y contráctiles, no tienen calibre fijo, sino que se dejan dilatar por la onda de sangre y reaccionan por elasticidad, cuando el diástole acaba: esto sin contar con la contracción de los elementos musculares. Por estas causas, la presión arterial depende del corazón y de los vasos, aumentará con el trabajo de los ventrículos y con la estrechez del árbol vascular y disminuirá en los casos contrarios; mas para que el efecto útil sea mayor, alternan los pistonazos ventriculares con las contracciones de los vasos; y, así, á cada sístole de los ventrículos corresponde un diástole de los vasos. Este admirable concierto se debe al gobierno nervioso y se resuelve con dos arcos reflejos: uno, que arranca del corazón, tiene por conductor aferente el nervio de Cyon, por centro la médula oblongada y por vías centrífugas la médula cérvicodorsal, los ganglios dorsales del simpático y los nervios esplánicos; sirve para concertar el sístole del ventrículo izquierdo con el diástole de las redes vasculares del vientre (1). El otro arco reflejo se engendra en cualquier órgano, alcanza la médula oblongada por los nervios sensi-

---

(1) Una variedad de este mecanismo sería, según Cyon, la vasodilatación refleja de las redes del tiroides á solicitud de los nervios cardíacos. De esta suerte, el corazón se procuraría un alivio á su trabajo y el tiroides funcionaría á modo de sangría respecto á las circulaciones cardíaca y cerebral. La acción vasodilatadora refleja, en el último caso, partiría de la hipófisis.

tivos y se refleja por los pneumogástricos para hacer efectivo el diástole cardíaco mientras se realiza el sístole arterial.

Las dolencias pueden explotar este doble arco para descargar sobre los órganos la flaqueza del corazón, y á la inversa. Por fortuna, la Terapéutica se aprovecha también de ellos, y en muchas ocasiones salva la vida, ya aguijoneando la actividad cardíaca por los nervios sensitivos, ora facilitando la tarea del ventrículo, mediante la relajación de los vasos periféricos.

Para terminar: el corazón es el órgano más obediente al gobierno nervioso, y no el centro sensitivo, ni el asiento de las pasiones; pero ninguna función animal ó psíquica puede realizarse sin el concurso de este precioso automóvil, cuyo movimiento acompasado se dilata, á veces más de un siglo, cumpliendo jornadas de ocho horas y labor que suma millones de kilográmetros.

**Nota á la página 7.**

Ciento cuarenta y una veces mienta Cervantes el corazón en «El Ingenioso Hidalgo».—A continuación van las citas, sacadas de la edición en seis tomos que publicó la Real Academia Española en 1787:

Cita.	Parte.	Capítulo.	Página.	
1	I	II	13	cautivo <i>corazón</i> .....
2	I	II	13	sujeto <i>corazón</i> .....
3	I	V	50	si me decía á mí bien mi <i>corazón</i> .....
4	I	VIII	74	encomendándose de todo <i>corazón</i> .....
5	I	VIII	78	y afligiósele el <i>corazón</i> .....
6	I	IX	8	la rabia que entró en el <i>corazón</i> de nues- tro manchego.....
7	I	X	11	y rogaba á Dios en su <i>corazón</i> .....
8	I	XII	39	porque su afabilidad y hermosura atrae los <i>corazones</i> .....
9	I	XIV	62	ésta del <i>corazón</i> profunda llaga.....
10	I	XVI	93	y propuso en su <i>corazón</i> .....
11	I	XX	146	pusieran pavor á cualquier otro <i>corazón</i> ...
12	I	XX	147	acompañado de su intrépido <i>corazón</i> .....
13	I	XX	148	que ya hace que el <i>corazón</i> me reviente en el pecho.....
14	I	XX	149	ese duro <i>corazón</i> .....
15	I	XX	150	que Dios que me ha puesto en <i>corazón</i> de acometer.....
16	I	XX	158	mas era tanto el miedo que había en- trado en su <i>corazón</i> .....
17	I	XX	168	alborotar y desasosegar el <i>corazón</i> .....
18	I	XXI	180	y con gran cuita en sus <i>corazones</i> .....
19	I	XXI	182	traspásasele el <i>corazón</i> .....
20	I	XXIII	212	se le alegró el <i>corazón</i> .
21	I	XXIII	225	estas manos te sacarán el <i>corazón</i> donde albergan y tienen manida todas las mal- dades juntas.....
22	I	XXV	246	sin osar decir lo que el hombre tiene en su <i>corazón</i> .....
23	I	XXV	257	en testimonio y señal de la pena que un asendereado <i>corazón</i> padece.....
24	I	XXV	269	y el llagado de las telas del <i>corazón</i> .....
25	I	XXVII	300	los secretos y contentos de su <i>corazón</i> ....
26	I	XXVII	309	¡Quién pudiera decir ahora los sobresal- tos que me dió el <i>corazón</i> mientras allí estuve!.....
27	I	XXVII	311	vengarme si tuviera <i>corazón</i> para ello.

Cita.	Parte.	Capítulo.	Página.	
28	I	XXVII	312	y ella, poniéndose la mano sobre el <i>corazón</i> , cayó desmayada.....
29	I	XXVIII	19	pudieran rendir á otro tan libre y recatado <i>corazón</i> como el mio,....
30	I	XXVIII	22	y en lugar de helárseme el <i>corazón</i> .....
31	I	XXIX	39	y de aquélla que de mi <i>corazón</i> y libertad tiene la llave.....
32	I	XXXIII	111	lágrimas de sangre del <i>corazón</i> .....
33	I	XXXIII	129	bastantes á enamorar una estatua de mármol, no que un <i>corazón</i> de carne.....
34	I	XXXIV	148	que tengo una pena en el <i>corazón</i> .....
35	I	XXXV	190	que bien había de ser <i>corazón</i> de bronce...
36	I	XXXVIII	222	con intrépido <i>corazón</i> .....
37	I	XLI	278	encomendándose á Dios de todo <i>corazón</i> .....
38	I	XLI	283	rogamos á Dios y á nuestra señora de todo nuestro <i>corazón</i> .....
39	I	XLII	302	le dió saltos el <i>corazón</i> .....
40	I	XLIII	319	éste mi cuitado <i>corazón</i> .....
41	I	XLIV	338	que algún gran dolor le apretaba el <i>corazón</i> .....
42	I	XLIV	340	cosa que pudiera enternecer un <i>corazón</i> de mármol.....
43	I	XLIV	341	y propuso en su <i>corazón</i> .....
44	I	LII	451	para que se me alegre este <i>corazón</i> .....
45	II	I	1	dándole á comer cosas confortativas y apropiadas para el <i>corazón</i> .....
46	II	II	13	con intrépido <i>corazón</i> .....
47	II	VI	65	y con intrépido <i>corazón</i> .....
48	II	VII	79	se le cayeron las alas del <i>corazón</i> .....
49	II	VIII	86	en el <i>corazón</i> de Sierra Morena.....
50	II	VIII	87	y fortalecerá mi <i>corazón</i> .....
51	II	IX	98	y turbaba el <i>corazón</i> de Sancho.....
52	II	X	106	en lo secreto de su <i>corazón</i> .....
53	II	X	106	ensanche vuesa merced, señor mio, ese <i>corazoncillo</i> .....
54	II	X	106	que buen <i>corazón</i> quebranta mala ventura.....
55	II	X	114	vuestro magnánimo <i>corazón</i> .....
56	II	X	114	único remedio de este afligido <i>corazón</i> ...
57	II	XI	121	¿cuál es el <i>corazón</i> que no llora?
58	II	XI	124	puso miedo en el <i>corazón</i> de Sancho.....
59	II	XII	138	que de la abundancia del <i>corazón</i> habla la lengua.....
60	II	XII	138	de lo íntimo de su <i>corazón</i> .....
61	II	XIII	147	en el <i>corazón</i> de Sierra Morena.....

Cita.	Parte.	Capítulo.	Página.	
62	II	XIII	148	le quiero como á las telas de mi <i>corazón</i> ...
63	II	XIV	163	y propuso en su <i>corazón</i> .....
64	II	XVI	178	y templase la justa ira de mi <i>corazón</i> .....
65 y 66	II	XVII	185	por no dar entrada en mi <i>corazón</i> á la hipocresía y vanagloria, enemigos que blandamente se apoderan del <i>corazón</i> .....
67	II	XVII	185	y con devoto <i>corazón</i> .....
68	II	XVII	201	con maravilloso desnudo y <i>corazón</i> valiente.....
69	II	XVII	201	encomendándose á Dios de todo <i>corazón</i> .....
70	II	XVII	204	la grandeza del <i>corazón</i> .....
71	II	XIX	232	apasionado el <i>corazón</i> .....
72	II	XIX	233	quiera de buen <i>corazón</i> .....
73	II	XXII	266	que está en el <i>corazón</i> de la Mancha.....
74	II	XXII	277	<i>corazón</i> de acero.....
75	II	XXIII	282	invencible <i>corazón</i> .....
76	II	XXIII	283	el <i>corazón</i> de su grande amigo.....
77	II	XXIII	284	sobre el lado del <i>corazón</i> .....
78	II	XXIII	284	le saqué el <i>corazón</i> .....
79	II	XXIII	285	el que tiene mayor <i>corazón</i> es dotado de mayor valentía.....
80	II	XXIII	285	que llevéis mi <i>corazón</i> .....
81	II	XXIII	285	yo os saqué el <i>corazón</i> .....
82	II	XXIII	286	en vuestro <i>corazón</i> .....
83	II	XXIII	289	pude divisar un <i>corazón</i> .....
84	II	XXIII	289	y la última que traía el <i>corazón</i> .....
85	II	XXIII	289	lastimado <i>corazón</i> .....
86	II	XXIII	289	del dolor que siente su <i>corazón</i> .....
87	II	XXIII	290	se quietó mi <i>corazón</i> .....
88	II	XXVI	39	porque me quiebras el <i>corazón</i> .....
89	II	XXVII	55	encomendándose de todo <i>corazón</i> á Dios
90	II	XXXIII	64	que procures ensanchar el <i>corazón</i> .....
91	II	XXIX	69	¿de qué lloras, <i>corazón</i> de mantequillas?
92	II	XXXII	110	si yo pudiera sacar mi <i>corazón</i> .....
93	II	XXXIII	132	que juzga los <i>corazones</i> .....
94	II	XXXIII	134	¿qué <i>corazón</i> ha de haber tan de mármol....?
95	II	XXXIV	147	se valiese de todo su <i>corazón</i> .....
96	II	XXXV	154	<i>corazón</i> de alcornoque....
97	II	XXXV	159	que un buen <i>corazón</i> .....
98	II	XXXIX	179	endurecidos <i>corazones</i> .....
99	II	XLI	207	clavadas en el <i>corazón</i> .....
100	II	XLI	210	cúbrete, animal <i>descorazonado</i> .....
101	II	XLII	224	dispuesto, pues, el <i>corazón</i> á creer.....

Cita.	Parte.	Capítulo.	Página.	
102	II	XLIV	246	infundan en el <i>corazón</i> de Sancho ....
103	II	XLIV	250	el señor de tu <i>corazón</i> .....
104	II	XLIV	250	descubriese mi <i>corazón</i> .....
105	II	XLIV	251	más vale vergüenza en cara que manci- lla en <i>corazón</i> .....
106	II	XLIV	255	rendirle mi <i>corazón</i> .....
107	II	XLV	263	y en el <i>corazón</i> de ella, hallaron.....
108	II	XLV	265	y los ojos y el <i>corazón</i> se iban tras su bolsa.....
109 y 110	II	XLVII	283	porque tripas llevan <i>corazón</i> , que no <i>corazón</i> tripas.....
111	II	XLVIII	291	en la mitad de mi <i>corazón</i> .....
112	II	XLVIII	297	de su cuitado <i>corazón</i> .....
113	II	XLIX	324	traspasado su <i>corazón</i> .....
114	II	L	8	parece que me alegra el <i>corazón</i> .....
115	II	LI	22	contra la humildad del <i>corazón</i> .....
116	II	LI	23	fatigue el <i>corazón</i> de los pobres.....
117	II	LIII	48	y de todo <i>corazón</i> se encomendaba.....
118	II	LV	68	á Dios de todo <i>corazón</i> .....
119	II	LV	80	dió en su <i>corazón</i> gracias á Dios.. ..
120	II	LVI	84	suspensos los <i>corazones</i> .....
121	II	LVI	84	encomendándose al Cielo.....
122	II	LVI	85	le pasó el <i>corazón</i> de parte á parte.....
123	II	LVIII	97	puesta sobre el <i>corazón</i> .....
124	II	LVIII	102	la melancolía por el <i>corazón</i> .....
125	II	LVIII	104	por blanco un <i>corazón</i> .....
126	II	LVIII	104	¡y qué <i>corazón</i> de mármol!
127	II	LVIII	115	intrépido <i>corazón</i> .....
128	II	LX	133	duro de <i>corazón</i> .....
129	II	LX	137	reinase en <i>corazón</i> de hombre.....
130	II	LX	141	y apretósele á ella el <i>corazón</i> ....
131	II	LX	146	sosegados <i>corazones</i> .
132	II	LXIII	186	¡quién fuera el de <i>corazón</i> tan duro!
133	II	LXIV	200	el cual, encomendándose al Cielo de todo <i>corazón</i> .....
134	II	LXVI	212	tan de valientes <i>corazones</i> .....
135	II	LXVI	218	y que gran contento ha de llegar al <i>cora-</i> <i>zón</i> de mi señor.....
136	II	LXVII	228	ojos que no ven, <i>corazón</i> que no quiebran,
137	II	LXVIII	236	cuyo <i>corazón</i> tenía traspasado.....
138	II	LXVIII	236	sobresaltóse el <i>corazón</i> de D. Quijote y azoróse el de Sancho.....
139	II	LXX	253	los secretos que su <i>corazón</i> encierra.....
140	II	LXX	260	y con un <i>corazón</i> de encina.....
141	II	LXXI	262	y rió con sentimiento en su <i>corazón</i> .....

**DISCURSO**

**DEL**

**EXCMO. SR. D. JULIÁN CALLEJA**

## SEÑORES ACADÉMICOS:

El discurso que acabáis de oír alivia y aligera gran parte de mi honrosa misión en esta solemnidad, la cual, aunque fuérame la más grata y fácil, pues nada hay más agradable y sencillo que decir bien y aplaudir al mérito verdadero, habría podido resultar molesto á los oídos del nuevo Académico, para quien todo elogio á su personalidad tiénelo por exagerado y tómallo á lisonja; y como mi espíritu se adapta fácilmente y aun con satisfacción á este modo de sentir, no he de lamentar el propósito que formo de suprimir el acostumbrado panegírico, evitándome un seguro disgusto por no retratar con la exactitud debida la ilustre historia del candidato, y además el riesgo de incurrir para él en lisonjero, que sería desgracia grande á mis años, porque siempre se me ha ocurrido, á propósito de elogios, la gráfica contestación de Diógenes sobre las mordeduras ponzoñosas, de las que decía «que es la mayor de los animales bravos la del maldiciente, y de los mansos, la del lisonjero». Y, por otra parte, porque siendo la lisonja mal tan antiguo que, según es sabido, tuvo principio en el Paraíso terrenal, ofrece otro más temible escollo, el engendrar la adulación, que es enfermedad peligrosísima por su fácil propaganda, no sólo cerca de los reyes y de los po-

derosos de la tierra, sino alrededor de los verdaderos sabios, y yo aspiro y aspiré siempre, á pesar de mis modestas condiciones, á ser igual ó asemejarme á aquellos bienaventurados de quienes se dice: «ni adularon ni creyeron al adulator, ni engañaron ni creyeron en el engaño».

Además, con este silencio no os defraudo noticias ignoradas, pues ningún cultivador de las ciencias biológicas las necesita, ni puede aguardar á la lectura de documentos ni discursos que le den á conocer al insigne profesor Gómez Ocaña, quien, desde su ingreso en el profesorado de la Facultad de Medicina por el triunfal arco de la oposición, bien se puede decir que no dió paz á la mano en el periódico, en el libro, en la Academia y en la Cátedra. Adónde el deber le ha impuesto la necesidad de enseñar y allí donde su libre voluntad, ó el amor á la ciencia, ó el amor patrio le han requerido, sea en Asociaciones literarias y científicas, sea en Congresos nacionales y extranjeros, jamás dejó de asistir para escuchar y aprender de los grandes maestros, para elevar su inteligencia á nivel de la moderna ciencia, para exponer con tanta sencillez como firmeza el resultado de sus propias investigaciones y estudios, confirmatorios ó reformadores de hechos y doctrinas tenidos como clásicos.

Y en todo momento y forma siempre fué el mismo su objetivo y empleó el mismo procedimiento: el descubrir la verdad tangible y positiva mediante observación y experimentación propias: Las hermosas obras de Fisiología humana que ha publicado; los numerosos folletos por él redactados ó por él inspirados; las lecciones de cátedra, oídas con ávidez por sus discípulos; las delicadas y múltiples vivisecciones que practica en cada curso académico, y todos sus discursos, son terminante demostración de mi aserto.

Es decir, que el nuevo Académico figura con honor entre los sabios modernos, convencidos de que la Biología no es

pura filosofía pitagórica ni platoniana, que permita explorar en nuestro propio espíritu las leyes que la rigen; conoce cumplidamente la impotencia del entendimiento para formular el más sencillo principio que explique cualquier fenómeno vital, si no está basado en la observancia de los hechos, en su análisis comparativo, sereno é imparcial, y en una inducción lógica que haya apreciado la veracidad de tales hechos, y en lo posible sus causas productoras y las circunstancias y condiciones que le rodearon durante su realización; en una palabra: es un experimentador incansable, que trabaja en el laboratorio, que estudia directamente á la Naturaleza, y que, sin desconfiar de nada ni de nadie, además de hacer labor original, repite y reproduce observaciones ajenas, habiendo logrado con tan sano aunque trabajoso proceder, que sus afirmaciones sean atendidas y respetadas, y que sus elogios á los demás investigadores merezcan el aplauso de la opinión.

Y ya que de un experimentador, compatriota nuestro, se trata, permitid que no desaproveche esta ocasión para tributar la más grande y completa alabanza, y rendir homenaje de admiración y de respeto, á los sabios españoles que, practicando estos sanos principios, abandonan los campos retóricos, que tan estériles han sido generalmente en las ciencias positivas, y entran ahora en los campos de la experimentación, dejándonos prever la pronta y total regeneración de la ciencia española; siéndome gratísimo el afirmar, como lo afirmo, que van en la vanguardia de tan hermosa y útil tarea mis compañeros de magisterio, si quiera no sea escaso el concurso de otros insignes españoles; pues en esto de amor á la ciencia y al trabajo, ha sido, es y será siempre de actualidad la máxima de Franklin: «El saber es para todo hombre estudioso, la riqueza para el hombre vigilante, el poder para el valor, y el Cielo para la virtud.»

Mas unos y otros están llevando á cabo obra gigantesca, más trabajosa en nuestra nación que en aquellos afortunados países poseedores de los dos géneros de gimnasios que exigen naturalmente la ciencia y el progreso: uno, destinado á su exposición dogmática, que reúne en un cuerpo de doctrina el conjunto de nociones positivas que se han conquistado y de teorías, formando la misión propia de la enseñanza de las Facultades; y otro, que resulte centro de investigación constante, donde la ciencia sea analizada en sus lagunas é imperfecciones, donde el obrero intelectual busque, inquiera y escudriñe lo que es desconocido. Y añádanse á estas dificultades anejas á la propia naturaleza de la labor y á las circunstancias en que los españoles nos encontramos, otra que viene á ser consecuencia lógica de aquéllas, á saber: la falta de preparación y de medios suficientes para realizar experimentaciones que sean útiles, y que á nosotros mismos nos ofrezcan garantías de acierto, debiendo confesar sinceramente sobre este particular que, faltando la debida cultura, no es posible obtener buen éxito, porque, después de todo, no debe ser calificado de experimentador quien sólo posea destreza y habilidad, sino el que alcanza la *crítica experimental*, exigida por el famoso Profesor del Colegio de Francia, Claudio Bernard, sin la cual los hechos observados no se pueden razonar con exactitud, ni obtener la precisa significación que les corresponde.

No debo decir más á este propósito: la sabia Corporación que me escucha puede congratularse, como la que más, de contar en su seno ilustres personalidades, que rinden culto á los principios del progreso moderno en todas sus fases, cultivando desde la ciencia pura que, como benéfica lluvia, abona y prepara el terreno, hasta las ciencias concretas, que son fuentes inagotables de reglas útiles y necesarias á las industrias y á las artes.

El nuevo Académico llega á este palenque provisto de

armas bien templadas y heráldica propia que le acredita, presentándonos en su primer acto credencial tan sincera y atildada que podemos recibirle con alegría y pronosticarle brillante éxito en su futura historia de investigador.

Debo hacer algunas reflexiones sobre el interesante y arduo tema de su discurso, rindiéndome á la costumbre y también al precepto reglamentario; pero ofrézcoos mucha brevedad, con tanta mayor razón cuanto que sólo me separa de su doctrina un principio, siquiera sea esencial, y porque esta Memoria es nueva revelación del espíritu reformista de su autor y de su alma sencilla y recta, pues, á la verdad, creo propósito laudable y generoso, objetivo magnánimo y noble, tan sincero, sano y útil, buscar y quizás hallar y percibir fórmulas de concordia entre el sentimiento vulgar de los siglos y los progresos de la ciencia moderna, teniendo presente, sin duda alguna y con razón, que las frases vulgares, modismos, adagios y refranes son, por lo general, breves sentencias ó dichos agudos que están bien recibidos en la opinión, por expresar con fidelidad verdades hijas de la experiencia y sentidas uniformemente por la generalidad de las gentes, en cuyo concepto nada puede premiar mejor la labor del sabio que encontrar fácil y llana explicación á creencias vulgares, mediante descubrimientos científicos perseguidos con afán y solicitud. Asimismo, creo de suma utilidad deslindar bien la categoría de entraña tan noble como lo es el corazón, y determinar su modo de gobernarse, fijando los nexos y relaciones que inevitablemente debía tener con el cerebro, órgano principal del edificio orgánico.

Entiendo que, entre otros, son estos los resultados obtenidos por el nuevo Académico el estudiar el *gobierno nervioso del corazón*: estudio que, aparte de haber sido realizado magistralmente, no puede por menos de causar gratísi-

ma simpatía al ver cómo la ciencia moderna intenta desvanecer las dudas que hasta ahora la Fisiología ha ofrecido, fijando con acierto los atributos propios del cerebro y las cualidades correspondientes al corazón, dando á Dios lo que es de Dios y al César lo que es del César. Y es de advertir que se ha logrado, si no la total explicación del régimen cardíaco, por lo menos fijar exactamente ciertas vías de comunicación entre esos dos órganos, que bien merecen el calificativo de potencias ó fuerzas esenciales del organismo.

Tiene razón nuestro nuevo compañero cuando, para demostrar el concepto afectivo de que siempre ha gozado el corazón, cita numerosas frases llenas de ternura, pudiéndose asegurar bajo este aspecto que es inagotable en giros, sentencias y vocablos nuestro rico idioma, y aun debe añadirse que el común de las gentes no se limita á este género de conceptos, sino que en todas las épocas y países hanse pronunciado por los sabios de mayor celebridad frases alusivas á lo que podría llamarse influencia intelectual del corazón, que rápidamente se vulgarizaron, por ejemplo, la de Plinio cuando, preguntado por Filipo, Rey de Macedonia, sobre cuál era la mayor cosa del mundo, respondió: «que el corazón, que desprecia las grandes cosas»; y dice la historia que en esta contestación superó á todos los demás filósofos del universo; y asimismo la de Aristóteles, diciendo: «que en el corazón se conciben las palabras, y que se debe entender que es la silla principal y aposento del alma»; y la de Séneca al afirmar que «si á do va el corazón con sus pensamientos fuese el cuerpo con sus pies, no habría águila que tanto volase, ni ciervo que tanto corriese».

Pero todo esto, precisamente por vulgar y generalizado y tradicional, unido á la tendencia de las ciencias modernas á explicar los fenómenos naturales con sencillez y de

manera demostrativa, ofrecen un riesgo muy peligroso cuando falta la debida prudencia, que es engendrar juicios exagerados y aun erróneos, muy especialmente en cuanto se refiere á las relaciones entre el espíritu y el cuerpo, cuyo consorcio constituye la personalidad humana; porque ni todos los modismos y refranes usados, ni los maravillosos descubrimientos que ha realizado la Biología, ni cuanto el porvenir tenga reservado al progreso han de ser suficientemente eficaces para hacer del espíritu un producto ó resultado del organismo; siempre será éste el instrumento de aquél. Se puede predecir que cada día los progresos anatómicos descubrirán más neuronas y más filetes nerviosos, centrípetos y centrífugos, que fijarán con mayor exactitud y precisión sus enlaces continuos y contiguos; que acaso llegarán á discernir toda la íntima trabazón del intrincado y confuso sistema nervioso; y hasta lograrán clasificar con verdad en él distintos aparatos nerviosos independientes, aunque asociados; y hasta es posible que para cada sensación se descubra un especial sentido y se describa á la perfección su completo mecanismo. Mas todo esto será, en último resultado, el descubrimiento de las maravillas mecánicas que nos permite esperar la lógica experimental y de la razón, y que servirán para enseñarnos cada vez mejor los resortes materiales que la Naturaleza creó y colocó al servicio del espíritu, á fin de que pudiera con ellos expresar sus poderosas é inmensas facultades. Pero el alma quedará eternamente siendo, respecto del cuerpo, el artista que le use, llevando la total responsabilidad de sus obras, sin que hasta hoy pueda vislumbrarse, ni por los más leves indicios, cuál sea, ni de qué naturaleza, el nexo unitivo entre el espíritu y la materia, aparte de la natural relación existente entre la fuerza consciente que dirige y el instrumento mecánico que es dirigido. Y no digo más sobre estos conceptos que me han inspirado algunos de la

Memoria que estoy analizando porque, acaso, y sin acaso, el que yo trate de estos escabrosos y casi ininteligibles asuntos justificara sobradamente que se alzase una voz como la de otro Maese Pedro, para decirme: «Llaneza, muchacho; no te encumbres, que toda afectación es mala.»

Y volviendo de nuevo al gobierno nervioso del corazón, repito con el autor de la Memoria que, con efecto, desde antes que la Psicología y la Fisiología constituyeran verdaderas ciencias, se había presentido que el pensar era función del cerebro, y que en el sentir tomaba parte muy activa y directa el corazón: presentimientos que en la actualidad ha comprobado la experimentación y que explican con claridad la Anatomía y la Fisiología, cuya delicada y trabajosa labor, después de experimentar en cuantas especies de animales ha sido posible, y de analizar concienzudamente los hechos, y de someter teorías y doctrinas al crisol de la más severa crítica, ha dado como positivo resultado la consolidación de estas fundamentales y clásicas verdades: «El gobierno del corazón se hace merced á nervios que enfrenan y moderan sus latidos y á otros que los excitan y aceleran; y, además, el corazón es autónomo, poseyendo en sí mismo elementos nerviosos que pueden regirle.»

No se puede dudar de que el cerebro posee energía suficiente para regir el corazón, transmitiéndole su influencia mediante los nervios moderadores y excitantes, que, como agentes de la fuerza cerebral, se encargan de los dos naturales atributos de todo poder, de la acción para obrar y de la acción para prohibir la obra; y así es como los experimentos directos lo han demostrado cumplidamente, descubriendo que los nervios vagos, después de recibir la importante rama del nervio espinal que á ellos se incorpora, adquieren la propiedad inhibitoria ó moderadora, del mismo modo que algunos filetes sensitivos procedentes de ganglios vertebrales, que á su vez están enlazados con rami-

tos de los nervios espinales, entre los cuales merece ser contado el famoso nervio de Cyon, son los dotados de la facultad excitadora.

En realidad, después de establecidos y bien comprobados estos hechos, y de calificados con exactitud los agentes del cerebro, poco interesan á la ciencia los hechos secundarios que han dado lugar á múltiples y menudas explicaciones, que tienen en perpetua discordia á los fisiólogos: lo esencial es la averiguación y exacta colocación de las fuerzas moderadora y excitante, cuyo equilibrio debe representar la normalidad del corazón, el cual, roto, puede llegar hasta el síncope, si domina la acción del pneumogástrico, ó al desorden tumultuario en caso contrario, sea que el predominio de unos ú otros nervios resulte por exageración de su propia actividad, ó sea que dependa en cualquiera de ellos de la anulación ó reserva de la fuerza del contrario.

Estos grandes éxitos de la experimentación, no sólo han resultado importantes progresos para la ciencia en cuanto se refieren á los mismos hechos, sino que han sido fecunda fuente de doctrina para explicar muchos fenómenos vasculares de las vísceras, especialmente los relacionados con la presión arterial; y asimismo han constituido base racional de indicaciones terapéuticas cada día más utilizadas por los buenos Médicos que conocen todo el valor que debe darse á los resortes naturales del organismo, aprovechables para su conservación, y cuán dócil se muestra á las reacciones ó movimientos curativos cuando las indicaciones tienen fundamento en ellos y los indicados son sus auxiliares y no sus contrarios, ensalzando en cierto modo la resucitada ahora y una vez más comprobada gran máxima de Boerhaave: *medicus est minister, natura medicatrix*.

A cambio de estos triunfos, sin contradicción ni fracasos, conviene saber que también algunos experimentos nuevos han dado lugar á justificadas dudas y controversias, no en

cuanto á lo esencial de los hechos antes referidos, pero sí respecto de ciertas interpretaciones demasiado absolutas, que el nuevo progreso ha obligado á rectificar. Tal es lo que acontece precisamente con uno de los experimentos que más lauros ha proporcionado con justicia al nuevo Académico y del cual nos ha dado noticias.

En efecto, antes que él eran varios, podría decirse que muchos, célebres fisiólogos los que habían seccionado los nervios vagos sin provocar la parálisis del corazón; pero siempre la operación fué ejecutada antes en un nervio, y después de semanas y aun de meses, en el del otro lado, hasta que el Dr. Gómez Ocaña, por primera vez cortó en la misma sesión ambos nervios en un vigoroso perro, que vivió después algunos meses en buenas condiciones, hasta que fué sacrificado en una solemne sesión, en la cual aquel Profesor demostró y enseñó los nervios seccionados á los célebres fisiólogos de todo el mundo que acudieron al último Congreso Internacional de Medicina. ¡A cuántas reflexiones se presta éxito tan inesperado ó, por lo menos, de apariencia tan extraordinaria! ¿Fué debido á disposición anatómica individual del animal operado, dotado anómalamente de algún filete nervioso con suficiente robustez para sustituir á un nervio vago? ¿O es que existen normalmente otras vías moderadoras del corazón, aparte de los nervios vagos y espinales? ¿O es que la potencia autonómica de tan noble órgano es de energía suficiente para sostener la acción cardíaca, mientras que la cuidadosa Naturaleza acude diligente, como verdadera Providencia, para remediar é impedir un daño de otro modo funesto é inevitable?

Sea como fuere, el hecho es cierto: su explicación podrá todavía tener impugnadores; pero el Dr. Gómez Ocaña puede vanagloriarse del progreso que su experimento realiza; que en nada menoscaba al valor de los hechos clásicos, debidos á las acciones moderadoras y excitantes á que

antes nos hemos referido, porque, en buena lógica, los hechos positivos no pueden ser contradictorios; su coexistencia se impone al entendimiento, aunque las relaciones que guarden entre sí no se perciban á la sazón; sucede respecto de ellos en el mundo tangible lo mismo que con las verdades morales: que todas pueden subsistir y subsisten, sin que haya una sola incompatible con las demás.

Hasta aquí, como este ilustre auditorio ha oído, sólo me he permitido hacer algunas reflexiones sobre el gobierno nervioso del corazón, emanado del cerebro: ahora voy á dedicar algunas frases á su gobierno autónomo, cuya explicación, á no dudarlo, ofrece mayores dificultades y ha encontrado mayor número de impugnadores, y no ciertamente por dudas que haya sobre el hecho en sí, puesto que, iniciada la doctrina del automatismo cardíaco en siglos antiguos, el incesante progreso lo ha confirmado, y es seguro que hoy no existe un solo biólogo, ni un solo aficionado á practicar ó presenciar vivisecciones, que no haya visto latir corazones de ranas, de conejos y de perros, después de separados del pecho de animales vivos.

Pero las dudas, vacilaciones y debates entre los sabios han sido y todavía son legítimas y fundadas, puesto que á estas horas, no obstante los admirables descubrimientos realizados sobre este asunto, puede y debe afirmarse que el problema no se halla resuelto totalmente; aún falta por determinar con precisión todas las fuentes de inervación autónoma que existen probablemente, y cuando esto se haya conseguido, llegará el momento de preguntar á la Naturaleza: ¿hay causa legítima que justifique este automatismo para el corazón, cuando, á pesar de su principalidad y nobleza como órgano central de la circulación, en su esencia no puede ser considerado sino como porción integrante de una unidad ó conjunto, sometido á las mismas

condiciones y leyes que rigen á las demás partes del organismo que integra? ¿Es que existen circunstancias ó caracteres especiales de la vida en los seres superiores que necesitan de ese automatismo para su conservación, viniendo entonces á cumplir supremas leyes impuestas por la Naturaleza, atenta siempre, por encima de toda otra consideración y de toda regla secundaria, á sostener las funciones esenciales de la vida para que ningún acto fortuito pueda inesperadamente cortar una existencia llamada á duración más larga?

Tales cuestiones y otras que se derivan del hecho primordial ofrecen todavía confusión, que es de esperar se disipe pronto merced á los trabajos que están á la orden del día, y en los cuales el nuevo Académico toma tan activa y brillante participación.

Mas, prescindiendo de este género de reflexiones, lo que resulta evidente después de reconocer la grande importancia que tienen los dos experimentos de Stannius y la sagacidad revelada en las teorías de Ekhard y de Luciani, tan juiciosa é imparcialmente analizadas por el Dr. Gómez Ocaña, es que son fuentes positivas de inervación cardíaca los ganglios llamados de Remak, de Ludwig y de Bidder, situados respectivamente en los senos venoso, auricular y ventricular, repartiéndose en ellos las acciones moderadora y excitante á tenor de lo que sucede en la inervación general: de manera que el segundo ejercita la acción moderadora y los otros dos la excitante. Sin embargo de que no debe olvidarse de que, en rigor, la fuerza automática no pertenece íntegramente á los tres ganglios, puesto que durante la vida embrionaria es anexa al miocardio; así como parece hecho definitivamente demostrado que el ganglio de Remak es el más potente y el iniciador de la onda muscular, sea que se le estime como unidad orgánica, ó que se le considere como compuesto de muchas células ganglionares, re-

partidas en el seno venoso y en las venas cavas, y dotadas de la fuerza excitadora; y con tanta más razón debe inclinarse el ánimo á preferir dicho ganglio de Remak como fuente automática, cuando el mismo Bidder vacila en conceder este carácter al ganglio que lleva su nombre, estimando que su fuerza excitante es sencillamente producto de una acción refleja.

Respecto de la causa ó razón en cuya virtud la Naturaleza haya dotado al corazón de su facultad autónoma, desde luego parece lícito conjeturar, sin engolfarse en lucubraciones abstractas ni en idealismos, que ello ha de referirse á la imperiosa y absoluta necesidad de que la función cardíaca sea continua, de que el sístole y el diástole no se interrumpan por espacio de tiempo mayor que el compatible con el vivir: doctrina que está perfectamente ajustada á las leyes vitales, las cuales dan á ciertas propiedades la categoría de esenciales, en cuyo grado resulta el ritmo cardíaco tan impuesto por la Naturaleza para vivir, como lo están los dos fundamentales movimientos que componen la nutrición; y así como cuando se dice de un ser que es viviente, vale tanto como decir que tiene nutrición, ó sea que en él se verifican los movimientos moleculares de asimilación y desasimilación, también en los animales provistos de corazón, afirmar que viven significa y entiende, no sólo que se nutren, sino que además hay en ellos ritmo cardíaco; el cual, por otra parte, se subordina é intima con los dos movimientos nutritivos mencionados, distribuyendo sus dos fases con constante y exacta correlación, en forma que corresponde el sístole ó contracción al movimiento de descomposición, y el diástole ó reposo al de asimilación, cuyo fenómeno se repite igualmente en todos los músculos.

Tal preferencia de la Naturaleza está fundada en la influencia singular y extraordinaria del corazón sobre el funcionamiento de todos los demás, por ser el centro impulsivo

principal de la sangre que corre por dentro del admirable aparato circulatorio, dando lugar á la realización en nuestro organismo de una mecánica vegetativa, que no necesita al parecer la intervención inmediata ó directa del cerebro.

Pero al discurrir sobre estos escabrosos problemas no caigamos en exageraciones para no incurrir en errores positivos. En todo organismo superior el cerebro es la fuente de inervación general; es el pristino y verdadero poder que rige los movimientos vitales; es para la vida orgánica que responde armónicamente y sin faltar jamás á las impresiones de los sentidos; es para la vida racional el inagotable y perfecto instrumento del espíritu, poseyendo para sus múltiples y admirables oficios acabados aparatos sensoriales, nervios centrípetos que llevan las impresiones en aquéllos recibidas, inextricables disposiciones centrales de células nerviosas, de cilindroejes, de expansiones dendríticas y de redes neuróglícas, para que las vibraciones ó mecánica de estas diminutas partes materiales realicen la misteriosa transformación del impulso del alma en acto material, el cual se expresará de manera perceptible en el mundo exterior, mediante nervios centrífugos que terminan en todos los músculos, siquiera resulte preferencia absoluta para el corazón, el rostro y la laringe, cuyo conjunto ha de ser siempre el trípode orgánico que sirva al espíritu de agente para sus revelaciones, aunque guardando siempre con el propio espíritu aquella relación, subordinación y dependencia que el instrumento músico conserva con el artista, es decir, con capacidad para ser tanto más fiel y perfecto en sus sonidos cuanto mejor y más finamente construído; pero sin llegar en ningún caso á traspasar estos límites que son de aquellos que se miden ó se pesan, mientras que la potencia espiritual en sí no se puede sujetar á cálculo matemático, ni jamás se ha sujetado, ni se sujetará.

Sobre si existen ó no en la vida de los seres superiores circunstancias naturales que exijan absoluta y necesariamente la autonomía cardíaca, no conozco, lo confieso sinceramente, teoría ó hipótesis tan clara, razonada y concluyente, que sea explicación satisfactoria de este hecho, que por otra parte es real y positivo é indudable.

Mas cuando se reflexiona que el gobierno nervioso del corazón posee un aparato completo, formado de múltiples centros, residentes en la médula oblongada y en la médula espinal, y provistos de numerosos nexos con las neuronas de la corteza cerebral, cuyos centros emiten nervios que desde la médula oblongada llevan la acción moderadora, á la par que otros desde la médula cérvicoespinal pueden llevar la acción aceleradora por doble vía, una directa, formada por los nervios cardíacos, y otra indirecta, de nervios vasomotores; cuando un aparato tan completo como éste, modelado además bajo la fórmula ó ley constructiva de los más perfectos y complicados del organismo, no ha sido estimado por la Naturaleza como suficiente para atender en todos los momentos las exigencias de su transcendental oficio, no es posible dudar de que todo esto significa que el órgano es importantísimo para la vida y de que su autonomía es una de tantas provisiones naturales que afianzan la conservación y la integridad del organismo. ¡ Ah si los hombres conocieran y comprendieran bien todo el alcance de esta verdad! ¡ Si en la observancia de los preceptos de la higiene viéramos la realización de la ley moral del cuerpo! Pronto adquiriríamos la consoladora convicción de que nuestro organismo está dispuesto y acondicionado para vivir sano, como el espíritu lo está para el ejercicio de la virtud, y que las enfermedades son siempre resultados de infracciones de la higiene, y las muertes prematuras hechos contrarios realizados á pesar de la prósida y previsora Naturaleza.

En comprobación de esta tesis, aunque sin intención de ahondar el problema, ni menos señalar todos los casos en que la autonomía cardíaca puede salvar la vida total del individuo, sólo citaré el síncope ocasionado por profunda emoción transmitida al corazón por los nervios vago y espinal; pues bien, en este caso la acción paralizante, aunque siempre es corta, no se prolonga tan allá como su potencia podría consentir, porque los centros ganglionares cardíacos acuden en tan crítico momento, haciéndose cargo de la dirección rítmica, é inmediatamente la onda muscular, que da principio en el seno venoso y en las venas cavas, invade aurículas y ventrículos despertando los latidos normales, que dan termino al síncope y vuelven al centro cardíaco á su gobierno nervioso central y ordinario.

Lo mismo que se ve en este ejemplo se vería en otros muchos, que no es preciso referir, resultando en todos patentizado el principalísimo papel que en la vida desempeña el corazón, pudiéndose decir que, así como en el orden moral el corazón del hombre necesita resortes, y en medio del infortunio es poderoso resorte la esperanza, bajo el aspecto orgánico tiene como resorte la fuerza propia con la cual vence los infortunios que le proporcionan otros órganos, de manera que es el corazón bueno moral y materialmente, viniendo á propósito el recuerdo de estas frases de Bossuet: «Cuando Dios formó el corazón y las entrañas al hombre, puso primeramente en aquél la bondad, como el carácter propio de la naturaleza divina».

Otras muchas y más transcendentales reflexiones merece el hermoso discurso del nuevo Académico, que podrían quizás parecer excesivas é impropias de mi labor; pero, aunque sean grandes y poderosas las razones para prescindir de ellas, séanme permitidas algunas frases referentes principalmente á la última parte del discurso, donde, al

parecer, están condensados los pensamientos fundamentales que informan su substancia y finalidad.

Es verdad de toda evidencia, como ya quedó sentado, que la misión desempeñada por el corazón en el ejercicio de la vida es tan principal, que sin su influencia sobre el cerebro no tendrían expresión real el pensar, ni el sentir, ni el querer; sin él faltaría la fuerza inicial que impele el riego sanguíneo por los vasos para llevarle equitativamente á todos los ámbitos y resquicios del organismo, haciéndole llegar con regularidad y de modo continuo, si bien es con el auxilio de la elasticidad de las paredes vasculares que, obrando alternativamente en el sístole cardíaco, colaboran como fuerzas convergentes hacia un fin común. Ciertamente es también que resulta para el corazón un trabajo diario verdaderamente gigantesco, valorado, como habéis oído, en 60.000 kilogrametros en veinticuatro horas, que exigen ocho de labor activa é incesante cuando son 60 latidos al minuto, y once cuando los latidos exceden de 100. Es igualmente verdad que el cerebro y el corazón se influyen recíprocamente en cada uno de los actos orgánicos, siendo á todas luces el encéfalo el órgano que más pronto percibe y se resiente de las variaciones de la crisis sanguínea. En fin, es asimismo positivo que merced á la participación tomada por el corazón y los vasos en todos los actos vitales, resulta que el estado de uno y otros viene á ser quizás el signo superior y más exacto para medir la potencia vital, marcando su deterioro la vejez prematura ó regular mejor que las arrugas de la piel y que las canas.

Hasta aquí, y en cuanto el nuevo Académico afirma sobre la principalidad del corazón en todo lo relativo á actos materiales de la vida y en cuanto se refiere al curso de la inervación, expresado por el enlace continuo ó contiguo de los órganos nerviosos, mi opinión está con la suya, y llego hasta creer que el corazón, calificado categóricamen-

te, merece un puesto muy cercano al cerebro, y estoy dispuesto á aplicar al régimen de nuestro cuerpo esta gran máxima de Aristóteles: «No es la manera del gobierno lo que constituye la felicidad de una nación, sino las virtudes de los jefes y de los magistrados», porque, en efecto, ningún otro órgano, excepto el cerebro, que es el jefe supremo, tiene tantas virtudes y prodiga á los demás tantos beneficios como el corazón.

Y de cualquier modo que sea, con estas convicciones, cada día más hondas y que espero han de ser perdurables en mí, no podrá extrañar mi querido amigo que no le acompañe sin reservas mentales en algunas de sus doctrinas, y que considere de toda necesidad más amplias explicaciones de actos orgánicos que describe magistralmente.

En efecto, las nociones que pudieran resultar de lo que se dice en el discurso que hemos oído sobre las simpatías y antipatías y acerca del hombre reservado, el hombre sin corazón y el egoísta, no quedarían enteramente exactas y sanas si no se añade que, en su esencia, tales conceptos se refieren á cualidades del alma, que no pueden depender, ni aun en lo accidental, á ordenamiento, número ni calidad de neuronas, cilindroejes y dendritas; ni tampoco al acumulo ó almacenamiento de vibraciones ó reservas nerviosas en el corazón ó en las vísceras. Ni considero admisible en sana filosofía que la compleción moral dependa ni pueda depender de los nexos que entre sí tengan las neuronas engendradoras de los nervios espinales y de los nervios vagos, ni de su distribución por la laringe ó por músculos del cuello y del rostro.

Todos estos datos anatómicos, interesantísimos, serán actos reflejos útiles, ó perjudiciales á la salud de los órganos en particular ó de la totalidad del individuo; serán convenientes para patentizar la asombrosa influencia del corazón en las funciones cerebrales; constituirán el medio único

de explicar el mecanismo indispensable al espíritu para darse á conocer en el mundo real; pero no servirán poco ni mucho para cambiar al virtuoso en vicioso, al bueno en malo. El Macbeth, citado por el Dr. Gómez Ocaña, no acalló los tormentos de su pecho porque en el corazón se le almacenaran abundantes y excesivos residuos de la acción nerviosa, sino porque su perversa alma se expresó con sus rasgos naturales, haciendo el mal por perversidad y consintiéndolo por debilidad; y, como la conciencia es á la vez testigo, fiscal y juez, brotaron en aquel espíritu ambicioso los remordimientos que siempre acaban con la naturaleza más robusta, pues, como dice famosa sentencia, «sólo con la conciencia tranquila se puede envejecer», y no hay ningún crimen sin remordimiento y ningún criminal con paz.

Lo mismo pienso acerca del valor que merecen la palabra, el grito, el gesto, el movimiento espontáneo que puedan provocar las impresiones vivas, sean alegres ó tristes. Mientras que se mantienen dentro de los límites de actos reflejos, y no toman parte en su ejecución ni análisis sino los sentidos, los nervios y la médula oblongada y espinal, es decir, cuando estos fenómenos no afectan á la conciencia, podrá decirse con razón «que las palabras se las lleva el viento»; y yo añado que también las obras, porque la responsabilidad humana sólo brota de actos del espíritu, de actos reflexionados, hasta el punto de que en todos los países los Códigos penales admiten causas eximentes del delito y causas atenuantes, muchas de las cuales son pasionales, es decir, con fuerza suficiente para anular la acción libre de la razón, cuyo fenómeno puede compararse á la influencia enérgica de los nervios vagos y de los espinales, bastante eficaz á veces para debilitar y aun suspender el sístole cardíaco.

En fin, confieso ingenuamente que creería en peligro la moral, no obstante ser imperecedera en la Humanidad, si

actos, tendencias ó caracteres, propios del espíritu, fueran, aun en mínima parte, producto fatal de los átomos que nos constituyen. Pues ¿qué noción deberían entonces merecer-nos el delito y el crimen? ¿para qué la sociedad humana invocaría la palabra justicia? ¿á dónde quedaría encerrado y á qué reducido el concepto de libertad humana?

Es de necesidad absoluta que en estos asuntos tan transcendentales se señalen con toda claridad los términos del problema sin dejar en ellos brumas ni sombras; hace falta afirmar que, si es verdad que el hombre se rige por su razón, esto obedece á una ley moral que no puede eludir sin responsabilidad, y por esto el cuerpo no ofrece constituciones y temperamentos especiales, adaptados á cada uno de los distintos aspectos del alma; y la ley moral consiente el altruísmo y el egoísmo, la virtud y el vicio, la bondad y la maldad en todas sus complexiones orgánicas. Si así no fuera, á mi entender, la libertad humana resultaría cohibida, restringida, y la moral no poseería en su integridad la inmaculada pureza que merece.

Reconozco la indiferencia y quizás el desdén con que estas ideas son miradas por muchos de los modernos sabios que cultivan con portentoso éxito la naturaleza; pero como la verdad es la luz del alma, y la mía me enseña esta dirección, prefiero aguardar mejores tiempos para penetrar lo que hoy considero impenetrable, y seguir en la situación modesta y de prudencia señaladas en la moral de los judíos con estas palabras: «La verdadera sabiduría es menos presuntuosa que la locura; el sabio duda casi siempre, y cambia si es preciso de parecer; y el insensato es testarudo y no titubea jamás, sea cualquiera el asunto de que se trate: cree que todo lo sabe, y no es exacto.»

He terminado. Con honda satisfacción declaro que el nuevo Académico concluye su discurso bien, muy bien,

reconociendo que el corazón no es el centro sensitivo ni el asiento de las pasiones, porque tales oficios al cerebro corresponden como mero instrumento del alma, la que, á la manera de inagotable artista, es la potencia creadora, cuyas obras necesitan para expresarse un instrumento de la hermosura y maravillosa construcción del organismo humano, á cuyo sostenimiento y conservación colabora sin descanso el corazón.

Sí, ensanchémosle ante la ciencia moderna, que ha logrado explicar su gobierno nervioso, sin olvidar esta máxima del gran literato Moratín: «La prudente moderación es la virtud del sabio»; y puesto que la ciencia es dañosa y no útil á los que no saben servirse de ella, no procedamos con prisa para alcanzar prematuramente el dulce fruto que produce: sus raíces son y deben ser amargas, y solamente caminando en la dirección indicada por la lógica, procedimiento natural de la razón, puede lograrse el progreso apetecido. Quienes se empeñan en ir contra estas sanas corrientes consumen sus fuerzas en un trabajo estéril y ruinoso; mas, puesto que al cabo y al fin la ciencia humana mide la importancia de los descubrimientos por los bienes que produce ó los males que evita, alabemos y ensalcemos á los obreros que investigan en laboratorios y bibliotecas, para quienes reserva el porvenir los mejores triunfos.

La ciencia no teme la luz, como hija predilecta que es de ella: procuremos que resplandezca y sea vista de todos para que deslumbre su esplendor, porque de la virtud ignorada, de la ciencia oculta y del oro enterrado, se ha dicho con razón que no se ve el brillo; y estemos siempre dispuestos á combatir sin orgullo la ignorancia, que es el enemigo más formidable del hombre, imitando á nuestro nuevo compañero, á quien, al darle la bienvenida en nombre de esta respetable Corporación, le dedico desde el

fondo del alma estas sinceras frases: «La ciencia es una planta delicadísima, que no florece sino á fuerza de amor, y que no fructifica sino en aquellos escogidos que, como el Dr. Gómez Ocaña, por su trabajo y por su talento se hacen acreedores al respeto y gratitud de sus conciudadanos y dignos de recompensas excepcionales».