

sabor, etc., y pudiendo también convertir estas impresiones en reacciones motrices inteligentes gracias á las facultades que posee, es capaz de llegar á un fin determinado, del mismo modo que el sér que tiene la conciencia de sí.

Es verdad que la terminación de los nervios sensitivos no puede ser seguida hasta sus últimos límites en los centros nerviosos, porque en su trayecto se pierden en diversos ganglios que son órganos ya de transformación, ya de transmisión, de los cuales parten las fibras que han de llevar las impresiones sensoriales á los centros de reacción; pero debe admitirse que su terminación está en dichos centros, puesto que una excitación de aquéllos determina una percepción en éstos. Hay sin embargo un nervio, el auditivo, al que se le conocen tres terminaciones ó raíces; una que se dirige á los hemisferios cerebrales, centros nerviosos de la conciencia, pero dotados á su vez de funciones automáticas importantes, y otras dos, de las cuales una va al cerebelo y otra al bulbo, órganos exclusivamente automáticos.

Esta disposición es admirable y está perfectamente adaptada á permitir que, cuando el *espíritu* absorto por el pensamiento, no se ocupe de dirigir en el mundo á ese autómeta, que J. Demaistre llamaba *la bestia*, pueda éste ha-

cerlo con sólo el auxilio de su maravillosa organización.

El cerebelo desempeña en la esfera de la actividad automática funciones importantísimas. Según Flourens y la mayor parte de los fisiólogos, preside la coordinación de las contracciones musculares que concurren á la producción de un movimiento dado. Sus funciones son independientes de las del cerebro, y así, por ejemplo, cuando se trata de mover un miembro en determinada dirección, el mecanismo que ha de producir este movimiento se arregla por sí mismo; el sér inteligente no se propone en este caso más que llegar á un objeto, pero los medios que necesita para ello no son ni combinados por su razón, ni sometidos á su examen. El *yo* manda ejecutar un movimiento; el cerebelo se encarga de coordinar la acción muscular necesaria para su ejecución; y es por cierto admirable la inteligencia orgánica ó ciencia coordinadora de que este órgano está dotado para presidir movimientos tan complicados como los del salto, el vuelo, la carrera y tantos otros prodigios de equilibrio que todo el mundo ha visto ejecutar, ya á los animales que como el mono, están dotados de sorprendente agilidad, ya á los acróbatas en nuestros circos; movimientos para los que es necesaria la interven-

ción de numerosos músculos, cuya contracción tiene que variar de intensidad á cada instante con matemática precisión y asombrosa oportunidad y rapidez.

El cerebro posee también propiedades análogas, siendo el centro de coordinación de algunos movimientos, especialmente de los de la palabra, y podría suplir las funciones del cerebelo aun en los de locomoción y demás relativos, que parecen del dominio exclusivo de este último, pero para ello sería necesario largo tiempo de educación y de ejercicio.

Hasta aquí sólo me he ocupado de los actos que pueden ser ejecutados con el solo poder automático de los centros inferiores: veamos ahora de lo que es capaz la actividad automática de los centros nerviosos superiores.

En el estado normal de conciencia, los actos por medio de los cuales se manifiesta el automatismo cerebral son de dos clases:

1º Actos que largo tiempo dirigidos por la actividad consciente del *yo*, han llegado á entrar en el dominio del automatismo en fuerza de la repetición, es decir, por el hábito; y

2º Actos instintivos, automáticos, que no han sido aprendidos y que en relación con la actividad actual del espíritu, están en cierto modo ligados con ella, pero que se realizan sin que el *yo* los ordene y dirija.

Los centros nerviosos automáticos tienen una propiedad retentiva, una especie de memoria orgánica en virtud de la cual pueden retener los actos de la primera clase, y en un momento dado, ejecutarlos sin la intervención de la voluntad. Tal sucede en la marcha: desde que el *yo* da el primer impulso, no piensa más en ella, y dichos centros son los que continúan haciendo que los miembros se muevan para que el individuo siga marchando con toda regularidad.

Cuando una pieza de canto, de difícil ejecución, ha sido suficientemente repetida, llega un día en que el autómata orgánico se apodera de ella y se encarga de ejecutarla, dejando así al *espíritu* en libertad para ocuparse exclusivamente de la parte intelectual; entonces es cuando el artista puede perfeccionar su canto dándole sentimiento y expresión.

Igual cosa sucede si, por ejemplo, se trata de tocar en el piano un trozo difícil: para que el ejecutante pueda tocarlo con sentimiento, es necesario que su espíritu no tenga que ocuparse de la parte meramente mecánica, y que ésta quede á cargo de sus centros automáticos. Para tocar bien á primera vista es necesario algo más, es preciso que el autómata orgánico haya adquirido por el hábito la prodigiosa facilidad de

seguir la lectura del espíritu, por rápida que sea.

La memoria psíquica retiene la idea musical, el tema, la frase; la memoria orgánica retiene la complicada serie de movimientos necesarios para la ejecución, y esta memoria orgánica llega á ser superior á la otra; lo que algún pianista expresaba diciendo: "Cuando busco algún tema que he olvidado, dejo correr mis dedos sobre el teclado y ellos lo encuentran en seguida; tienen mejor memoria que yo."

En la escritura tenemos otro ejemplo notable de lo que puede el automatismo por medio del hábito; y respecto de la palabra, hé aquí cómo se expresa T. Reid: "Cada niño aprende por el hábito á pronunciar las vocales y consonantes de su idioma nativo; pero esa pronunciación tan difícil al principio, llega después á ser sumamente fácil." Hay más: tan luego como un orador ha concebido lo que quiere decir, las letras y las sílabas se arreglan sin que él piense en ello; y esto con la elección de la justa expresión de las palabras, siguiendo las reglas de la gramática, de la lógica y de la retórica, sin faltar á una sola. Este arte, si fuera menos conocido, parecería un milagro.

Como se ve, la mayor parte de los actos de nuestra vida son automáticos, y con razón ha

dicho J. Simon que "si todas nuestras acciones fueran voluntarias y reflexionadas, seríamos capaces de muy poco. La acción de andar, que nos parece tan simple, continuaría siendo para el hombre un objeto de estudio durante toda su existencia. Hablaríamos nuestro propio idioma con los mismos esfuerzos que exige el empleo de un idioma extranjero, nueva é imperfectamente aprendido. La elección de una palabra y la preocupación por la sintaxis impedirían á nuestro espíritu dedicarse por entero al desarrollo de su idea. Escribiendo nos pareceríamos á un escolar que copia difícilmente una muestra. El hombre mejor dotado no llegaría á tocar cinco compases en el piano sin fatigarse. Todo lo que pasa inapercibido en nuestra vida, y que sin embargo forma el fondo de ella, absorbería todas nuestras fuerzas, y para el pensamiento, para los negocios, para las mejoras y los descubrimientos nada quedaría."

Los actos de la segunda clase, es decir, los instintivos, no aprendidos, están bajo el exclusivo dominio del automatismo cerebro-medular. Preestablecidos y sujetos á idénticas leyes, son enteramente iguales en todos los individuos: así el desprecio, la cólera, el orgullo, el miedo, etc., se traducen por las mismas contracciones musculares, y por consiguiente por

las mismas expresiones de la fisonomía, y esto no sólo en el hombre, sino también en los animales.

Todos estos actos son hereditarios, y se han perpetuado á través de los siglos en las diversas especies sin perder sus caracteres.

En los bajo-relieves asirios, en las esculturas más antiguas y en las diversas obras de arte que nos han dejado las generaciones pasadas, se puede ver que las pasiones están representadas desde entonces por las mismas actitudes y la misma expresión fisonómica que hoy las caracteriza.

Tanto estos actos, como los de la primera clase, pueden ser considerados como fenómenos reflejos cerebrales, y se realizan por el mismo mecanismo, y obedeciendo á las mismas leyes que los reflejos medulares.

Si en la médula, y desde el punto de vista anatómico, las acciones reflejas tienen por substratum la substancia gris, que en las regiones posteriores está formada por elementos nerviosos característicos, de pequeño volumen, y dotados de propiedades éxito-motrices; y en las regiones anteriores por celdillas voluminosas, multipolares, comunicando por sus polos con las raíces anteriores, y dotadas de propiedades exclusivamente motrices; también en el cerebro

las acciones motrices tienen un substratum, cuya disposición es análoga á lo que se observa en la médula.

Así, en el cerebro las celdillas de pequeñas dimensiones de la substancia gris ocupan el espacio submeníngeo; las más voluminosas ocupan la capa profunda, y ambas están en comunicación por medio de celdillas de caracteres mixtos, situadas en la zona intermedia, y de fibras eferentes que, comunicando con las diversas celdillas que encuentran á su paso, y perdiéndose en el reticulum formado por los prolongamientos celulares, son vías directas para las incitaciones sensoriales que han de ir á despertar la actividad de las diferentes zonas.

Si se tienen en cuenta estas analogías de estructura, y las leyes generales de propagación á través de los elementos nerviosos, es de admitirse que allí, donde se encuentran equivalencias morfológicas, deben también existir equivalencias fisiológicas.

M. Luys cree que la capa externa de la substancia gris cortical de los hemisferios cerebrales es la encargada de presidir el sensorium; la capa media las facultades intelectuales, y probablemente las instintivas; y en fin, que la inferior ó interna está encargada de la trans-

misión de la voluntad por medio de la acción.

Según su teoría, en toda acción motriz emanada de la actividad cerebral, entrarían siempre como factores indispensables dos elementos, dos esferas de actividad nerviosa obrando sinérgicamente: una la de la actividad psíquico-intelectual que elabora y prepara el acto de motricidad; otra, la automática, que no es más que la parte instrumental que prepara la manifestación somática. Toda incitación sensorial lanzada de los centros de las capas ópticas á las pequeñas celdillas submeníngeas, se amortiguaria en ellas, produciendo inmediatamente la reacción del sensorium.

A consecuencia de este conflicto íntimo entre la impresión incidente y el elemento cerebral, esta impresión, transformada, espiritualizada, por decirlo así, pero conservando su carácter original, daría nacimiento á la incitación psíquica, propiamente dicha; sucediendo así un fenómeno enteramente semejante al que se efectúa en lo íntimo de las redes de la retina, cuando los elementos nerviosos de ésta convierten, por su acción metabólica, como lo ha demostrado Duval, las vibraciones luminosas, que son fenómenos puramente físicos, en vibraciones nerviosas que son fenómenos exclusivamente del orden vital.

El procesus de las acciones cerebrales puede, como el de las medulares, descomponerse en tres períodos.

1º Un período de *incidencia*, correspondiente al momento en que una impresión llega al sensorium y desarrolla allí las sinergías específicas de sus elementos.

2º Un período intermediario de *propagación*, durante el cual la conmoción es irradiada de las celdillas del sensorium á las capas profundas, desarrollando á su paso las sinergías de las diversas regiones nerviosas interpuestas.

3º Un período de *reflexión* en el que la impresión incidente, transformada por la acción metabólica de las celdillas por donde pasa, abandona las zonas motrices de la substancia cortical, y va por las fibras blancas cerebrales á las diferentes partes del cuerpo estriado, para después entrar en conflicto con la inervación cerebelosa, y repartirse ulteriormente, según sus puntos de origen, en los diversos segmentos del eje espinal.

El papel que Luys atribuye á las diferentes zonas de la substancia gris en la producción de los diversos actos cerebrales, está en armonía con las leyes generales que presiden la agrupación de los elementos nerviosos que forman el substratum de dichos actos, y con los descubri-