

Juicio crítico al trabajo del Dr. Julio Borges Iturriza: “La neurología del comportamiento”

Dr. Francisco Montbrún

Individuo de Número

Es un orgullo para mi persona haber sido designado para discutir el trabajo “La neurología del comportamiento. Una aproximación histórica”, del Dr. Julio Borges Iturriza, quien presenta el tema como su trabajo de incorporación a esta Academia.

El Dr. Borges Iturriza acertada y brillantemente cumple con los objetivos de su enfoque de comportamiento con la mayor eficiencia, y su propósito es alcanzado al colocar en su momento histórico y con la realidad que corresponde, un tema difícil de abordar en sus etapas de desarrollo y su conocimiento en el presente siglo, cuando se le ha estudiado desde todos los ángulos de la experimentación y de la clínica. He dicho que el tema es de difícil presentación por la variedad de hipótesis no siempre confirmadas en el laboratorio o por los novísimos medios de diagnóstico instrumental.

La práctica del estudio anatomoclínico, en forma exhaustiva, ha compensado parcialmente las dificultades anotadas. La consecuencia es su avance casi exclusivo en el campo de la percepción, manteniéndose el estudio del conocimiento y el desempeño intelectual de la corteza cerebral en etapas que pueden calificarse de iniciales. Tal es la situación, para que el autor destaque la frase de Marina: “Poéticamente habita el hombre en la tierra”, con la cual denota la imprecisión de sus facultades y la abstracción que el ambiente que le rodea proporciona a su vida que no tiene ribetes de matemática, sino alardes de romanticismo científico, el cual tiene que aceptar hipótesis en campos tan exigentes como el de la memoria y las manifestaciones intelectuales para cumplir de alguna manera con los requisitos que la ciencia exige.

El Dr. Borges Iturriza seguramente enfrentó la misma problemática la cual pudo satisfacer en su desarrollo histórico, que hubo de llamar “apro-

ximación” en forma en extremo modesta, pues, por contraste, su trabajo llena eficientemente el marco histórico que él se propuso exponer como meta.

La propia naturaleza del trabajo que se me encomienda discutir presenta muy escasas oportunidades de controversia, pues sus datos son precisos y ajustados a los requerimientos de su desarrollo en el tiempo, hasta el día de hoy. Sin embargo, motivado por mi condición de docente, intentaré suplir modestamente la base fundamental que permita aprovechar ventajosamente el desarrollo histórico que del tema ha hecho el autor. Proporciono así un soporte para su aprovechamiento por los alumnos de neurología, quienes podrán extraer de ese complemento los datos adicionales indispensables para la integración del conocimiento.

He dicho que nuestra exposición no corresponde propiamente a una discusión, pues se desarrolla otro tema tangencialmente contactado con la característica histórica del trabajo del Dr. Borges Iturriza. Abordamos al comportamiento humano como conducta reflexiva, con sus características de hecho voluntario y consciente, basado en el conocimiento retenido en la memoria. En tales condiciones se expone el tema en su aspecto clínico y hay mayores oportunidades para precisar sus nexos con las zonas de localización somatosensoriales, relacionadas anatómicamente con los sistemas talámico y límbico y con las áreas corticales expresamente comprometidas con la recepción y acumulación de los datos de la memoria, relacionados, finalmente, a la producción del hecho motor, finiquito del acto humano del comportamiento, que aquí se restringe para ser el producto de la conducta reflexiva.

La limitación de una sinopsis de esta naturaleza exige una estricta necesidad de mantenerse en un plano relativamente superficial, pues él es un

homenaje al Dr. Borges Iturriza y no un alarde de ocasión para plantear las circunstancias de un trabajo paralelo.

Vayan mis felicitaciones al Dr. Borges Iturriza por este nuevo triunfo, justo laurel alcanzado en su carrera científica y académica.

El comportamiento humano. Sus características psicológicas. Sus relaciones neuroanatómicas. Su expresión motora. El lenguaje.

El comportamiento humano. Su enfoque psicológico

Un conjunto de acciones, realizadas para lograr un fin, conforman un comportamiento o una conducta. Se considera a la conducta con un significado ético y es característica del hombre; el comportamiento también es humano, pero puede ser compartido por los animales. Las conductas son generalmente controlables, exceptuando las de tipo emocional cuyo inicio es violento y a menudo inesperado, siendo sólo rectificadas con un esfuerzo posterior a su comienzo (1).

En la producción del acto humano, intervienen el intelecto que lo proyecta o lo planea y la voluntad, que preside su realización a plena conciencia. Por eso, se dice que él es el resultado de las tendencias cognitivas del hombre, quien tiene una intención y quiere lo que hace. Interviene directamente la persona y él está signado por la personalidad, la cual actualiza comúnmente conductas anteriores para perfeccionar su ejecución; entonces es la manifestación de la experiencia y la consecuencia de una memoria, cuyos componentes están debidamente ordenados para su realización.

El fenómeno inicial del acto humano es comúnmente el deseo; el hombre es atraído por algo que percibe como bueno y conveniente. Es un acto voluntario que obedece al "yo quiero". El podría ser refrenado y aun anulado por la misma voluntad, pero su causa traduce la intención de actuar, de comportarse de acuerdo con una necesidad o conveniencia, con el propósito de contestar a una exigencia de cualquier agente, de modificar el entorno, corregir una falta o emprender una maniobra favorable a la estrategia de su acción. Su resultado podría ser contraproducente y caer en la esfera del error, pero de todos modos ha sido la consecuencia de un automandato, acorde con el intelecto, el cual ha convenido en su realización de acuerdo con un

proceso previo de deliberación, causa del juicio práctico que termina con la decisión y el correspondiente consentimiento. Sus efectos son incorporados a la vida del hombre, puede ser bajo la forma de uso, el cual, de ser agradable, ha determinado su disfrute como un goce.

Por lo anteriormente expresado, es que el comportamiento humano se incluye entre las conductas reflexivas.

Estas últimas, deben ser distinguidas de las de tipo emocional, inmediatamente impulsivas, lo mismo que de las actividades automatizadas, que una vez aprendidas no necesitan de vigilancia o control para ser realizadas.

Un carácter común a todas las conductas reflexivas es que el individuo requiere de un aprendizaje previo para poder realizarlas a satisfacción. Es la experiencia, la base de ese aprendizaje, pero también puede intervenir la capacidad humana de intuir las relaciones de los objetos, y actuar de modo inmediato, sin una etapa previa de reflexión.

Las características señaladas separan a las conductas reflexivas de las de tipo instintivo, incrustadas congénitamente en la especie para no necesitar la corrección de la experiencia y ser eventualmente ejecutadas a perfección desde el primer intento.

Los actos reflexivos tienen también la característica de incorporar a su naturaleza a todos los elementos, psíquicos o somáticos, que integran al individuo y son, por tanto, acciones totalitarias, que involucran a todo el sistema nervioso o por lo menos, a una parte apreciable de él, diferenciándose nítidamente de la actividad refleja, los actos automáticos o asociados, y de toda la motilidad involuntaria.

Como se ha podido apreciar, es el acto voluntario y consciente, traducción del aspecto psicológico del querer, la condición fundamental del comportamiento que en cada individuo va construyendo un modelo, resultado de conductas superpuestas que conforman una personalidad, que toma decisiones de acuerdo con el consejo de una ética, de una moral que eventualmente se atiene a dogmas, pero que, en general, combina libremente sus experiencias para tratar de alcanzar la libertad.

Es el concepto de Stern quien califica a la voluntad como la posición consciente hacia un fin, con el apoyo del grupo de acciones, psíquicas o somáticas que concurren a su realización. Ella actúa con la finalidad de proyectar a un futuro más o menos

inmediato, un acontecimiento que debe suceder, con una manifiesta tendencia de condicionar ese futuro de modo activo mediante una fuerza impulsiva que acomete a la acción resueltamente. Se acompaña de la activación consciente del aparato locomotor, con una concentración de la atención que se considera necesaria para la realización del fin, con la aspiración de alcanzarlo por un impulso voluntario, dinamizador de todos los estratos de la personalidad.

En las metas que se han expresado, juega un importante papel el conocimiento.

Se admite que el hombre, para conocer, practica una serie de operaciones psíquicas o anímicas que le capacitan para trasponer la esfera de la conciencia y tomar notas de los elementos que le rodean y le modifican para proporcionarle una individualidad somática. Se llega así a la posesión de funciones relacionadas directamente con la personalidad. Se destacan (1):

- a. La función de presencia. Es la capacidad de intuir, o sea, la posibilidad de entrar en contacto anímico con su entorno, compuesto de seres reales o irreales. Es también llamada “presentación”, la cual toma el nombre de intuición sensible si el contacto anímico es logrado con un objeto real, es espiritual cuando el mismo hecho se realiza con un elemento ideal. La “presenciación” no se establece solamente con el mundo exterior, pues su más admirable manifestación se logra consigo mismo, en el conocimiento del yo.
- b. La función imaginante. Si la intuición introduce objetos en nuestra conciencia, la imaginación puede evocar en nuestro ambiente interior elementos ausentes de nuestro entorno, y aun relacionarles para crear acontecimientos ficticios: las imágenes, como sombras sutiles transitan en nuestra conciencia.
- c. La función judicativa o discriminante. Es la capacidad de poder apreciar y evaluar las relaciones entre los seres, con la posibilidad de afirmar si ellas son calificables como positivas o negativas.

En esta función, resalta principalmente la capacidad de juzgar, con el resultado de llegar al establecimiento de un concepto o juicio. Primordialmente, se destaca la relación entitativa, o sea, la existente entre una cualidad determinada y el substrato del cual ella forma parte. Este proceso llega necesariamente al establecimiento del concepto del individuo, la noción concreta de

quién es, lo cual se denomina comúnmente su imagen; las características que unen o separan a los seres, con las ventajas o las desventajas de la calificación.

El resultado es el establecimiento de un concepto o juicio. Es captadora de relaciones, realizadas bajo tres aspectos diferentes: a. La conceptualización; b. El juicio; y c. El razonamiento. En realidad, ellas son fases sucesivas del proceso de inteligencia que remata en la conclusión, analizados todos los factores. Por tanto, dichas fases son componentes de un proceso único, psíquico, integral en cuanto al cerebro mismo, que actúa para determinar el concepto definitivo.

- d. Función amnésica o de retención de las experiencias pasadas y la función de prospección o anticipación de las venideras.

El hombre es capaz de prever lo que le puede suceder y de acuerdo con sus prevenciones planea y proyecta su vida hacia el porvenir; es decir, que el hombre futuriza su vida.

Asimismo, la persona es capaz de retener y guardar todo lo que ha acontecido en su vida pasada.

El material memorizado puede desvanecerse y pasar a lo inconsciente, pero desde este último, los recuerdos almacenados pueden dirigir la vida sin necesidad de ser evocados y renovados: es la memoria de la experiencia.

La reactualización del recuerdo puede ocurrir espontáneamente o por vivencias externas. Otras veces urgamos voluntariamente en nuestro pasado y con la búsqueda voluntaria y la asociación con otros acontecimientos paralelos, obtener el refrescamiento de hechos ubicados en una memoria desvanecida (2).

- e. La percepción sensible. Ella precede a todas las funciones descritas previamente y viene a constituir por integraciones sucesivas, la base de la función cognocitiva y como tal un resumen de todos los aspectos elementales. A la presentación original de un objeto, por ejemplo, el cual ha sido identificado de un manera primaria, se suma la representación, contentiva de todos sus aspectos principales de forma, función, relación con el entorno, antecedentes de relación con nosotros, y un sin fin de elementos que le imprimen los atributos de una individualidad, capaz de ser recordada y combinada para producir un proceso de imaginación.

f. Pensar y relacionar los conceptos. La percepción lleva al conocimiento que nos liga a los objetos materiales y somete a la conciencia a retenerlos y analizarlos. La imaginación puede formar conceptos y desvincular a aquella de su servidumbre, proporcionándole la libertad en su disposición y ubicación. Es lo que denominamos “pensar”. Esto último no es sinónimo de conocer aunque se requiera del conocimiento para organizar su disposición o juego.

El conocer comprende el pensar y, en muchos casos, este último es un acto de conocimiento, aunque no es la regla que siempre sea así. El lenguaje enriquece el pensamiento. Gradualmente el pensar se satura de signos cognocitivos, con el desarrollo de las imágenes los conceptos van haciéndose equivalentes a voces interiorizadas, el juicio y la inferencia se representan por vocablos o imágenes de ellos, y el pensamiento va tomando la forma corriente de símbolos verbales orales o escritos que se ubican en el campo de la conciencia, y allí toman sitio las percepciones bien definidas, las funciones intelectuales, representativas de la conceptualización, del juicio y del razonamiento, respaldadas por la memoria y la prospección (3).

El enfoque anatómico de la memoria

El comportamiento funciona sometido a una memoria, la cual es una base de datos y conceptos, y más bien de hechos, que proporcionan el proceso psíquico que determina la reacción del sujeto frente a sus semejantes, en relación con su entorno o de acuerdo con sus intenciones. Esa memoria tiene que ser continuamente alimentada por elementos somatosensoriales recogidos del ambiente y llevados por los receptores y las vías de información a centros corticales capaces de reconocerlos como sensaciones, conceptualizarlos como percepciones y complementarlos como conocimientos, conformados como recuerdos en zonas especiales de la corteza. Esta fase receptiva es seguida, en su oportunidad, por la de tipo emisiva durante la cual se activa el recuerdo, se combina adecuadamente para responder a situaciones vividas con anterioridad o como productos del razonamiento, para producir la respuesta final.

La mayoría de los autores admiten tres tipos de memoria: a. Inmediata; b. A corto plazo, y c. A largo plazo (2,4,5).

- a. Es la capacidad de recordar y repetir una serie breve de palabras o números poco tiempo después de captadas por cualquier procedimiento. Generalmente, el episodio transcurre en diez minutos y su localización anatómica podría ser el área de asociación auditiva y las zonas vecinas.
- b. La memoria a corto plazo puede abarcar hasta una hora de repetición de oraciones o conceptos menores, se localiza en una corteza de mayor extensión, todo el lóbulo temporal. Su estimulación puede provocar recuerdos repentinos de sucesos anteriores, sensaciones antiguas y familiares, despertadas súbitamente, a veces sin causa aparente y en personas saludables y consideradas normales; es el fenómeno “déja vu” de los psicólogos franceses.
- c. El hipocampo y las estructuras adyacentes podrían ser localización de la memoria a corto plazo. Con su extirpación bilateral se impide la memoria de sucesos e informaciones nuevas, o sea pertenecientes a la memoria anterógrada, conservándose intacto el registro de los sucesos pasados, previos a la lesión, o sea adjudicados a la memoria retrógrada. Como se observa, la amnesia a largo plazo exige la lesión de extensas zonas corticales y por tanto no es frecuente.

La zona de Wernicke, ocupa el área situada entre los lóbulos parietal, temporal y occipital y comprende la extremidad posterior de los dos gyros temporales superior e inferior, el gyrus angularis y el gyrus supramarginalis. Su lesión ocasiona una amnesia retrógrada. Es una área gnóstica importante y es ubicación de las integraciones perceptivas de más alto nivel.

El lenguaje

Desde el punto de vista de su definición el lenguaje es el conjunto de palabras y su asociación para el entendimiento entre los seres humanos, mientras que el habla es la capacidad de emitir el lenguaje, o sea, la facilidad de su formulación. Hay vías que se originan en las áreas corticales sensoriales, visual, somatosensorial y auditiva, que convergen en área posterior del lenguaje, o de Wernicke, localizada en la parte posterior de área 22. Ella procesa los elementos básicos del lenguaje. La representación de imágenes o palabras se conducen desde el área 39, gyrus angularis; las ideas de forma, tamaño, profundidad, e imagen proceden de la corteza somatosensorial del área 40, gyrus

supramarginalis. Se supone que los sonidos de las palabras son concentradas en el área 39, procedentes del área auditiva (área 41). En definitiva, las áreas sensoriales concentran sus datos en el área 39 para su procesamiento y envío al área de Wernicke, donde se originan las palabras o sus esquemas, para ser transmitidas por el fascículo de asociación del arcuatum al área de Broca o sea, la ubicada en el giro 45 del lóbulo frontal. Este centro formula un detallado procedimiento coordinador para la articulación de las palabras según un esquema que comprende los movimientos indispensables de la laringe, boca, lengua, etc., para producir el sonido articulado que es la palabra. Estos elementos son enviados a la zona efectora, de donde van a salir los impulsos que a través de la vía piramidal (contingente córtico cefálico) actúan por los nervios correspondientes sobre los músculos responsables de los movimientos indispensables de los órganos de la fonación. Interviene en la corteza la parte inferior del área 4 del lado izquierdo, en los sujetos diestros, y a la inversa para los zurdos (6).

Después del primer año de vida, el niño comienza a entender lo que los adultos expresan con palabras, y pronto puede repetir las y darles el significado adecuado; también ha adquirido la capacidad para pronunciar los vocablos de acuerdo con la fonética de sus letras (3) y sonidos aleatorios. Con el tiempo su vocabulario se enriquece y entonces, previo aprendizaje, va a ser capaz de leer y escribir; de este modo la conciencia cognocitiva se va impregnando a través del lenguaje, con el perfeccionamiento del pensamiento que se enriquece progresivamente de símbolos verbales; se agrega un lenguaje interior, cuyas palabras transitan en el pensamiento y no necesitan expresarse; las voces y los conceptos representan a las imágenes interiorizadas, las cuales a su vez pueden representar las imágenes de los vocablos hablados o escritos. El pensamiento se transforma en un torrente de palabras habladas o escritas que representan ficciones o reproducen hechos conexos con episodios que se desarrollan paralelamente en el mundo exterior. De allí salen las expresiones, escritas o en voces, que establecen comunicaciones escritas o habladas, o simplemente se entremezclan con las voces de los otros interlocutores en la fluidez de la conservación.

La comprensión de la palabra hablada es atribuida a un proceso complejo que tiene su base en el aprendizaje, en el cual se establece una relación entre el concepto y la imagen de los objetos, con una integración que los solidariza y los ubica en el área 22 del lóbulo temporal, donde se retienen como fonemas. Estos últimos, debidamente asociados con los símbolos gráficos que se guardan en el área 19 y que relacionan a cada fonema con la representación visual de la correspondiente palabra, permite su comprensión. La capacidad de hablar es un acto complejo psico-somático que se basa en la evocación de las palabras que deben ser pronunciadas; estas últimas, son parte del vasto archivo que es el lenguaje interior, el cual, al expresarse hacia el entorno se transforma en un conjunto de palabras exteriores, las cuales, con la entonación apropiada son dirigidas a quienes oyen, estableciendo el nexo sonoro del lenguaje. De todos modos, hay que admitir que la capacidad de hablar y expresar lo conveniente a cada situación es una manifestación de alto psiquismo y de suprema significación intelectual.

La evocación de los fonemas y la asociación que se ha logrado por un acto de aprendizaje es el fundamento de la palabra escrita debidamente relacionada para determinar el acto de escribir.

Todas las instancias anteriores terminan en actos motores por procesos de praxis que relacionan a las áreas posteriores del lenguaje con las zonas de emisión ubicadas en los gyros 6-8-45 y finalmente en el giro 4.

REFERENCIAS

1. Fagothey A. *Ética. Teoría y aplicación*. México: Edit. Mc Graw Hill, 1991.
2. Gómez Bosque P. *El sistema nervioso central*. Tomo I. Valladolid: Edit. Sever Cuesta, 1968.
3. Anderson R, Faust WF. *Psicología educativa*. México: Edit. Trillas, 1977.
4. Barr ML. *The human nervous system*. Nueva York: Harper and Row, 1974.
5. Churchland PS. *Neurophilosophy*. Boston: Massachusetts Institute of Technology, 1986.
6. Churchland PS. *Lenguaje, thought and information*. *Nous* 1980;14:1-6.