

Neuropsicología del Pensamiento: Un enfoque histórico-cultural

Ricardo Cardamone

*Lic. en Psicología, Dr. en Psicología
Coordinador del Sector de diagnóstico y rehabilitación neuropsi
Hospital Rivadavia. Servicio de Neurología
Buenos Aires - Argentina*



Ver Perfil del autor

**Artículo Publicado el 16 de septiembre de
2004**

Resumen

El presente artículo desarrolla los principios básicos de las características, así como, de la estructura psicológica y la organización cerebral del pensamiento abstracto, tanto en la norma como en la patología, desde las posiciones que dimanaron del enfoque histórico-cultural del psiquismo humano desarrollado por L.S. Vygotsky y otros.

En consecuencia, desarrolla los siguientes tópicos:

- La naturaleza histórico-social del pensamiento.
- El carácter activo del pensamiento.
- La naturaleza procesal del pensamiento.
- La base instrumental del pensamiento.
- El vínculo del procesamiento cognitivo y afectivo en el pensamiento.
- La direccionalidad consciente del pensamiento.
- El carácter anticipatorio del pensamiento.

A continuación, el artículo desarrolla la estructura psicológica interna del pensamiento caracterizando su naturaleza procesal compuesta por los siguientes factores cognitivos:

- La generación y el sostenimiento dinámicamente estable de un motivo que impulse la actividad del pensamiento.
- La investigación de las condiciones del problema cognitivo a resolver.
- La formulación de un plan cognitivo.
- La selección de las acciones y operaciones cognitivas necesarias.
- La regulación y la verificación del resultado cognitivo obtenido.

Explica también la descomposición de cada uno de estos eslabones con ejemplos clínicos que es factible observar en pacientes con lesiones focales del cerebro. Finalmente, el artículo aborda la organización cerebral del pensamiento y lo vincula con las estructuras de los distintos bloques funcionales del cerebro involucrados en el procesamiento cognitivo y que posibilitan el funcionamiento del pensamiento abstracto como esencial y distintiva característica del hombre.

Palabras claves: Características del pensamiento, Organización cerebral del pensamiento, Estructura psicológica del pensamiento, Sistemas cerebrales implicados en el procesamiento cognitivo, Patología neuropsicológica del pensamiento.

El pensamiento, como proceso psicológico superior y específicamente humano, siempre ha ocupado un capítulo importante dentro de la ciencia psicológica lo que ha motivado una rica diversidad teórica y metodológica en su abordaje y tratamiento (1). Teniendo presente lo antedicho, el objetivo del presente trabajo consiste en brindar una sistematización de las características y la organización neuropsicológica del pensamiento abstracto que dimanar de la teoría del desarrollo histórico-cultural del psiquismo humano elaborada por L.S. Vygotski y desarrollada por numerosos continuadores de su obra (2). Para ello, ante todo, es necesario definir qué se entiende contemporáneamente por pensamiento en tal concepción psicológica.

Se puede definir al pensamiento como: *"la capacidad cognitiva para la resolución de problemas inéditos o nuevos utilizando para ello la experiencia previa del sujeto"*. Así definido, es aceptado considerar la existencia de dos modalidades esenciales de problemas, a saber: 1. aquellos en que los elementos estructurales para su resolución se encuentran dentro del campo perceptivo del individuo y, en consecuencia, constituyen el denominado "pensamiento práctico o espacial", relacionado estructuralmente con los sectores de confluencia parieto-témporo-occipital que algunos investigadores denominan, por tal motivo, "centro asociativo posterior" ; y 2. aquellos problemas donde los elementos para su resolución no se encuentran presentes en el campo perceptivo del sujeto y que le imponen una estrategia cognitiva e hipotética-deductiva más compleja, planificada e indirecta y apoyada en un sistema de operaciones lógicas (algoritmos) y que, en consecuencia, constituyen el denominado "pensamiento lógico-verbal o abstracto-conceptual" y que se vincula, estructuralmente, con los sectores prefrontales que algunos investigadores denominan como "centro asociativo anterior" por constituir áreas terciarias específicamente humanas y con una fuerte participación en el control global del acto intelectual (3).

Así definido, explicitaremos ahora las características esenciales del pensamiento, así como, su organización neuropsicológica.

Características del pensamiento

En nuestra opinión, tales características son las siguientes:

1. La naturaleza histórico-social del pensamiento: esto significa que el desarrollo del pensamiento es factible, únicamente, en la medida en que el individuo interioriza o apropia el patrimonio cultural humano objetivado en los productos materiales e intelectuales (lenguaje, ciencia, arte, etc.) que recibe al nacer como legado de las generaciones pasadas. Esta idea directriz de la concepción vygotskiana descentró el origen del pensamiento y lo llevó de lo interno a lo externo enfatizando su naturaleza de adquisición ontogenética mediatizada por la comunicación del individuo con sus circundantes en condiciones sociales de existencia (4).

Las investigaciones transculturales han demostrado, palmariamente, la corrección de esta hipótesis que a veces, en forma totalmente equivocada e incomprensible, ha sido considerada como una teoría con un marcado "reduccionismo sociologista", sin tener presente que el plano de la actividad histórico-cultural externa se transforma (en el individuo) internamente en un sistema cerebral funcional (SCF) y que, en consecuencia, no existe una barrera infranqueable entre la actividad externa e interna en el aprendizaje de determinada función cerebral superior (FCS), proceso éste que Vygotski denominó, respectivamente, como proceso de internalización y desarrollo del

psiquismo humano (5).

Hecha esta salvedad, las investigaciones de A.R. Luria y colaboradores realizadas en la década de 1.930 en el Asia Central con sujetos analfabetos normales y que vivían en comunidades primitivas los que, en consecuencia, tenían una actividad cognitiva con una hegemonía total de su pensamiento práctico (funcional-descriptivo), limitado a su experiencia personal y directa, demostraron que, al ser alfabetizados, pudieron acceder a un predominio y hegemonía del pensamiento abstracto lo que reestructuró todas sus funciones cerebrales superiores (FCS).

Precisamente, podemos sintetizar dichos cambios psicológicos del siguiente modo: a. en el pensamiento aparecen nuevas operaciones teóricas; b. el análisis de las propiedades de las cosas se incluye en categorías abstractas; c. se logra el dominio de los procesos de abstracción y generalización conceptual; d. las operaciones del pensamiento abstracto van desplazando, progresivamente, a las operaciones del pensamiento práctico-situacional y van ocupando paulatinamente el lugar más importante y a dominar la actividad cognitiva de la persona; e. se crea la base del pensamiento discursivo (hipotético-deductivo) y de su posterior desarrollo) (6).

De este modo, quedó claro, con toda precisión, un hecho que aún hoy es insuficientemente valorado por la psicología: los progresos histórico-sociales y culturales no solamente proporcionan al psiquismo de la persona un nuevo contenido, sino que llevan a la génesis de nuevas formas de actividad consciente, de nuevas estructuras de los procesos cognitivos y de su organización neurofuncional, y elevan a la conciencia, autoconciencia y personalidad del individuo a niveles superiores.

Resulta claro, entonces, que fue el factor histórico-social, cultural (la alfabetización, en el ejemplo citado), el factor dominante en la reorganización neuropsicológica de los sujetos, sin el cual no hubiesen podido dar ese paso progresivo en su desarrollo mental.

2. El carácter activo del pensamiento: que consiste, no en concebir la determinación unilateral del pensamiento por factores externos únicamente, sino comprenderla teniendo presente, además de esos factores, el rol activo del individuo a través de las actitudes que mantiene hacia su entorno. La comprensión de la naturaleza dinámica del pensamiento nos permite entender mejor las diferencias individuales; es decir, el rol que adquiere la personalidad toda en el desarrollo intelectual (7).

Lo antedicho se pone de manifiesto en la imbricación que posee la motivación en el distinto rendimiento intelectual en sujetos normales y en cualquier estadio evolutivo. Y ello debido que la falta de activación motivacional baja la competencia de la búsqueda cognitiva que realiza un individuo para resolver determinado problema que tiene planteado. No es casual que lesiones de diversa etiopatogenia que afectan a los sectores prefrontales del cerebro provoquen un síndrome apático-acinético-abúlico que cursa, concomitantemente, con un déficit específico que involucra a todas sus funciones cognitivas (8).

Por otro lado, la naturaleza activa del pensamiento también se manifiesta en el interés, la actitud emocional y valorativa que tenga el individuo hacia determinado aspecto de la realidad y, en correspondencia con ello, con la activación de campos semánticos específicos que se movilizarán y utilizarán en la resolución de una tarea cognitiva concreta y que, es una ley psicológica, variará de un individuo a otro e incluso en un mismo individuo en distintos momentos evolutivos y existenciales. (9).

3. La naturaleza procesal del pensamiento: que consiste en comprenderlo, no como una función estática e inmutable, sino como un desarrollo ontogenético que se forma por etapas y que, una vez adquirido, consta de diversos eslabones o factores que, actuando coordinadamente, posibilitan su funcionamiento.

De manera tal que, en el actual nivel del conocimiento, es factible comprender la naturaleza procesal del pensamiento, desde un punto de vista neurofisiológico, como la formación y estabilización dinámica de un sistema cerebral funcional (SCF) y, desde el plano psicológico, como una acción mental que se actualiza cuando al individuo se le presenta una tarea o problema a resolver (10).

Pero la característica procesal del pensamiento, se revela con claridad en la relación que establece en el proceso de codificación del enunciado discursivo. Es decir: en el desarrollo y transformación de las etapas que llevan de la idea o pensamiento al lenguaje externo o circunstanciado. En efecto, podemos explicitar dicho proceso del siguiente modo:

a. La primera etapa de cualquier enunciación verbal es el motivo y el objetivo que la impulsa. En el motivo se encuentra objetivada cualquier necesidad humana: bien sea que el motivo de la alocución verbal sea la de transmitir un deseo afectivo, cognitivo, etc.; lo cierto es que la necesidad se objetiva en el motivo, éste se orienta hacia un objetivo y con él se inicia el proyecto de enunciación o comunicación verbal.

b. La segunda etapa, se encuentra representada por lo que algunos lingüistas han denominado "registro semántico primario", queriendo significar con ello una reducción extrema de la alocución que, no obstante, conlleva la esencia de la idea a transmitir y que luego ha de convertirse en un esquema simultáneo, semántico; es decir: en una alocución verbal sucesivamente organizada y que se realiza con la ayuda del lenguaje interior, que constituye una etapa indispensable en la preparación del lenguaje externo.

c. El lenguaje interior tercera etapa de este proceso juega un rol esencial en la transformación de la idea inicial o "registro semántico primario", que constituye un sentido personal o significación individual sólo asequible al sujeto y que, a posteriori, queda transformado en un sistema de significados sociales factible de ser decodificado por otra persona.

Sabido es que por su composición morfológica el lenguaje interior se diferencia del externo por las siguientes características: es abreviado, asintáctico y funcionalmente predicativo. Precisamente estas características resultan fundamentales para el paso del "registro semántico inicial" a una alocución verbal desplegada, sintagmática y paradigmáticamente organizada, y que posibilita la codificación semántica desplegada de la idea inicial de todo el proceso y su posterior transcodificación en la organización articulemática (cenestésico-motora) del lenguaje externo.

d. El último eslabón de todo este proceso consiste en el paso a la alocución externa. En definitiva, el papel generador del lenguaje interior conduce a la activación de las estructuras semánticas asimiladas en la experiencia previa del sujeto y desemboca en la última etapa de todo este complejo proceso: la organización del enunciado discursivo manifiesto (externo) en el cual, el discurso del sujeto comienza a basarse en todos los esquemas lógico-gramaticales y sintácticos del lenguaje que serán los organizadores del plano cenestésico-motor para la activación de los articulemas específicos que transmitirán, finalmente, la idea primigenia de todo este proceso. Podemos ver, incluso simplificando mucho, toda la complejidad de este fenómeno neuropsicológico, y graficarlo del siguiente modo:

Proceso de enunciación discursivo:

- Motivo. Objetivo _____
- Registro semántico primario o pensamiento _____
- Lenguaje interior _____

- Lenguaje externo _____

4. *La apoyatura instrumental del pensamiento*: que consiste, no en concebir al pensamiento "puro", sino basado en un sistema de instrumentos y operaciones socialmente producidos y que el individuo ha interiorizado a lo largo de su vida.

L.S.Vygotski demostró que la unidad del pensamiento y el lenguaje se encuentra en el significado de la palabra y que su desarrollo semántico interno posibilita el ulterior progreso del pensamiento (11). Posteriores investigaciones han desarrollado esta concepción y diversos estudiosos sostienen hoy en día la opinión de que el pensamiento se apoya en algoritmos (sistemas de operaciones) ya sean éstos lógicos en la solución de problemas abstractos; espaciales o senso-perceptivos en la solución de problemas prácticos; o también, algoritmos numéricos en la solución de cálculos aritméticos (12).

Tales algoritmos poseen una capacidad heurística (de resolución de problemas) específica y su organización estocástica (probabilística) dependerá de la experiencia previa del individuo y de la tarea que tiene planteada. Queremos significar con lo antedicho que no se puede concebir la inteligencia de un individuo en forma "general y abstracta" ya que ésta es siempre "singular y concreta" y referida a determinada área de conocimientos en los que se ha especializado con mayor o menor éxito a lo largo de su vida, y son estos algoritmos los que aparecerán facilitados cuando tenga que resolver determinada tarea, y es precisamente esta característica la que le dará al individuo una ventaja intelectual en un ámbito específico del conocimiento (13).

5. *La unidad de lo cognitivo y lo afectivo en el pensamiento*: que se manifiesta, no en la determinación unilateral del pensamiento por el plano intelectual sino que, al mismo tiempo y con no menor importancia, se incorpora el plano afectivo (14). De tal manera que se concibe al pensamiento como un proceso cognitivo pero que se encuentra apuntalado e impulsado emocionalmente, lo cual se manifiesta en el individuo en el nivel que adquiere su motivación, su actitud y la valoración personal que realiza de la tarea a resolver, factores éstos que movilizan sus estructuras cognitivas.

La importancia teórico-práctica de no disociar artificialmente el plano intelectual y el emotivo se pone de manifiesto en diversos hechos. Por ejemplo: en el descenso del rendimiento intelectual en pacientes con patologías orgánicas que involucran estructuras cerebrales que participan en la generación del aspecto motivacional del comportamiento (15); también en el hecho del retardo en el ritmo del aprendizaje que se puede presentar en niños con bloqueos emocionales (16); o en la disparidad de resultados en diversos tests, por ejemplo: los de retención anémica, en sujetos adultos normales pero con mayor o menor grado de motivación en la tarea (17).

6. *La direccionalidad consciente del pensamiento*: lo cual significa comprender al pensamiento, no como un proceso azaroso, sino orientado, en última instancia, por un objetivo conscientemente formulado.

En este sentido, en el plano macroestructural, el pensamiento se comprende como un proceso impulsado por un motivo y que se orienta hacia un objetivo que, en definitiva, resuelve siempre un problema. Precisamente el mantenimiento constante de estos factores es una condición imprescindible para la progresión del pensamiento, ya que son los que le imprimen una dirección selectiva a la información que buscará o movilizará el individuo para resolver el problema que tiene planteado ante sí (18).

Siguiendo al destacado psicólogo A.N. Leontiev la estructura de la actividad (y, en nuestro caso, el pensamiento) puede graficarse del siguiente modo:

Gráfico 1 - Estructura interna de la actividad humana.

mediante modelos cognitivos futuros que lo orienten correctamente. Va de suyo que esta capacidad humana puede desarrollarse, en mayor o menor medida, en cada individuo. La historia de la ciencia nos ofrece brillantes ejemplos, como A. Einstein con su teoría de la relatividad, o Mendeléiev con su tabla periódica de los elementos, quienes se adelantaron por décadas en sus formulaciones científicas. Pero, independientemente de su desarrollo individual, lo cierto es que esta característica del pensamiento de anticipar y prever eventos futuros, convierte al hombre en el único ser que puede elaborar intenciones y proyectos de vida futuros, y orientar toda su conducta en virtud de sucesos que no han ocurrido, sino que han de ocurrir con mayor o menor probabilidad.

En síntesis, estos siete principios teóricos sucintamente expuestos constituyen, en nuestra opinión, los aspectos esenciales que se desprenden de la teoría histórico-cultural del pensamiento y que orientan el modelo neuropsicológico que propone.

Intentaremos ahora explicitar dicho modelo neuropsicológico del pensamiento, tanto en lo referido a su estructura psicológica como a su organización cerebral. Dicho en otros términos: explicitaremos el sistema cerebral funcional (SCF) que garantiza y posibilita su funcionamiento.

Neuropsicología del pensamiento

En la actualidad se pueden caracterizar cinco eslabones o factores básicos en la composición de la estructura psicológica del pensamiento (22). Ellos son:

1. La generación y el sostenimiento dinámicamente constante de un motivo que impulse la actividad del pensamiento. Naturalmente que, en el hombre, el contenido psicológico de este motivo es muy variable: puede obedecer, por ejemplo, a la necesidad de plantear una demanda o deseo; también a la necesidad de transmitir un estado emocional o una información cognitiva; o puede responder a la necesidad de entrar en comunicación con otra persona o con uno mismo, etc. Pero, independientemente de la variabilidad de su contenido psicológico, la importancia vital del factor motivacional obedece a que, con su aparición, queda planteado ante el sujeto el hecho que determinada situación o problema no se encuentra resuelto y, precisamente, es este aspecto el que le da al motivo el carácter de fuerza motriz impulsora del pensamiento (23).

El mantenimiento del factor motivacional posibilita el establecimiento de una relación lógica entre lo que Miller, Galanter y Pribram denominan la búsqueda entre "lo requerido" (motivo) y "lo obtenido" (objetivo). Sin esta condición se pierde el conjunto de algoritmos (sistemas de operaciones) selectivos que permiten resolver la tarea correctamente y su lugar pueden ocuparlo nexos semánticos inesenciales, ya sean exógena o endógenamente evocados, como es factible observar en pacientes con lesiones masivas a nivel prefrontal (24). Precisamente, graficaremos cada etapa o eslabón del pensamiento recurriendo a ejemplos clínicos extraídos de nuestra praxis neuropsicológica con el objetivo de explicitarlas con mayor profundidad y precisión ya que, como es conocido, "la clínica psicopatológica nos muestra en forma desmembrada y simplificada lo que en la normalidad psicológica se presenta como una compleja e intrincada unidad" (24).

Recurriremos, entonces, a la patología neuropsicológica del pensamiento, en un intento de resaltar la importancia que asume este primer factor o eslabón en la génesis del pensamiento.

Ejemplo clínico.

PACIENTE A: uno de nuestros pacientes con un nivel intelectual premórbido universitario (es Ingeniero Civil) y aquejado de una lesión isquémica a nivel prefrontal izquierdo (hemisferio dominante), producía del siguiente modo:

EXAMINADOR: "Por favor, resuelva este problema: "en dos estantes hay 12 libros en total; en el derecho hay 2 libros más que en el izquierdo. ¿Cuántos libros hay en el estante derecho? y, ¿cuántos libros hay en el estante izquierdo?".

PACIENTE: "Claro, es fácil, hay 2 libros más en el derecho... $12 + 2 = 14$ libros....

EXAMINADOR: "¿Y en el estante izquierdo cuántos libros hay?".

PACIENTE: "...¿ en el estante izquierdo?...sí, sí, también 14...o sea 14 y 14 son 28 libros en total".

EXAMINADOR: "¿Está seguro?".

PACIENTE: "Claro, Doctor, es fácil y además yo soy Ingeniero (sonríe)".

Como se puede deducir del ejemplo citado el paciente pierde la base del motivo orientador del acto intelectual y con ello el objetivo a resolver se transforma fácilmente en una serie de datos inconexos que pierden valoración y significación cognitiva para él. En consecuencia, la desintegración de la estructura lógica interna del problema propuesto, hace que el paciente ignore el objetivo a resolver y con ello quede incapacitado incluso para intentar generar alguna alternativa heurística (de resolución de problemas) que lo acerque, aunque sea mínimamente, a la solución correcta del problema. Con el agravante de que tales déficit cursan con total anosognosia por parte del paciente, lo que dificulta ostensiblemente el proceso de estimulación y rehabilitación neuropsicológica, tornando ominoso y pesimista su pronóstico (25).

2. *El segundo factor del pensamiento* consiste en la investigación de las condiciones del problema, cuya importancia radica en el hecho de la cantidad y calidad de la información que el sujeto ha de acumular en aras de captar la lógica interna del problema que tiene planteado.

Algunos autores consideran que esta etapa del pensamiento se encuentra dividida a su vez en, por lo menos, cuatro subfases que son, a saber:

- a. La restricción del problema: lo que implica limitarlo a sus aspectos específicos.
- b. El análisis de sus componentes: lo que posibilita captar sus partes constituyentes.
- c. La separación de lo esencial: lo que implica jerarquizar los factores cognitivamente más importantes del problema.
- d. Por último, la correlación de lo esencial: que proporciona la posibilidad de tener una visión integral y sintética del conjunto del problema (26).

Ejemplo clínico:

PACIENTE B: uno de nuestros pacientes con un nivel premórbido universitario (Abogado) y con un deterioro cognitivo moderado, producto de diversas secuelas isquémicas a consecuencia de una encefalopatía hipertensiva crónica, nos respondía del siguiente modo:

EXAMINADOR: "Le voy a entregar una Tarjeta con un refrán y tres explicaciones del mismo. Su tarea consiste en encontrar cuál de esas tres explicaciones es la correcta ya que dos son falsas y explicarme por qué es la correcta. ¿Me comprendió?".

PACIENTE: "Sí, entendí".

Se le entrega al paciente una Tarjeta cuyo texto es el siguiente:

Refrán: "Agua tranquila, agua profunda".

Alternativas:

- a. Una persona callada puede ser muy inteligente.
- b. Verter aceite en aguas turbulentas.
- c. Se encontró metiéndose en aguas profundas.

El paciente lee atenta y lentamente el problema presentado y luego responde:

PACIENTE: "Es la c), "se encontró metiéndose en aguas profundas", porque en lo profundo el mar es más tranquilo".

EXAMINADOR: "¿Podría ser otra la respuesta?. Por ejemplo, la alternativa a)".

PACIENTE: "No, porque...¿qué tiene que ver una persona con el agua?. Y ¿qué tiene que ver el aceite con el agua?...no, es de locos...el aceite no va con el agua. Es la c) porque el mar es más tranquilo en lo profundo".

Vemos, entonces, cómo en los estados patológicos, la alteración de este eslabón del pensamiento que consiste en indagar adecuadamente las condiciones del problema planteado, lleva al paciente a tomar elementos inesenciales del problema y a partir de allí comienza a elaborar las operaciones e hipótesis cognitivas a las que luego intenta justificar con una lógica falsa. O mejor dicho: con respuestas con una base paralógica y con ausencia de autocrítica con respecto a sus respuestas.

En nuestro país, desde el ángulo filosófico y epistemológico, José Ingenieros llamó la atención sobre este aspecto del intelecto humano al enfatizar que "un problema mal planteado es insoluble" (27). Pero, precisamente, para resolver un problema resulta imperioso indagar adecuadamente las condiciones en las cuales se presenta pues, en buena medida, esta etapa orientará el futuro pensamiento del sujeto.

3. El tercer factor constituyente del proceso del pensamiento consiste en la *selección de una alternativa y la formulación de un plan cognitivo general para resolver determinada tarea* (28).

Diversos investigadores consideran esta etapa como el plano estratégico de todo el proceso intelectual, pues posibilita la formulación de qué es lo que hay que alcanzar, a la vez que establece las pautas generales de cómo lograr el objetivo planteado(29). Una característica de esta etapa es su determinación probabilística que se pone de manifiesto en el hecho de que, aún seleccionando una alternativa incorrecta se avanza, por descarte, en la consecución de la elección adecuada.

Ejemplo clínico.

PACIENTE C: un paciente con un nivel premórbido universitario (Contador Público Nacional), a los dos meses después de ser operado de un tumor cerebral a nivel frontal derecho (hemisferio subdominante), nos respondía del siguiente modo:

EXAMINADOR: "Por favor, resuelva el siguiente problema":

Se le entrega al paciente una Tarjeta con el siguiente texto: "Luis tiene 12 años, Juan tiene 3 años más que Luis y Pedro tiene 5 años menos que Juan. ¿Cuántos años tiene cada uno?".

PACIENTE: (Lee la Tarjeta tres veces en voz alta. Se le ofrece lápiz y papel para hacer la tarea, pero lo rechaza. Luego, responde) "Luis tiene 12 años, Juan tiene 3 años y Pedro 5 años...en cambio mi hijo Pedro tiene 20 años...ya está hecho un hombre".

Vemos entonces como, al no disponer de la posibilidad de generar un plan cognitivo (es decir: de resolución del problema) extrae un fragmento del enunciado del problema y determina su respuesta por reacciones impulsivas o por estereotipos o por suposiciones que le desestructuran el acto intelectual, tornándolo patológico, proceso que cursa con total anosognosia por parte del paciente.

4. El cuarto eslabón del pensamiento está conformado por la *elección de las acciones y operaciones necesarias y adecuadas para alcanzar el objetivo final*; es decir, la movilización de lo que se denomina el plano táctico del pensamiento.

Se pueden señalar, por lo menos, dos características de esta fase: una de ellas es su naturaleza activa. Es decir que, si bien es incidido por el plano estratégico, a su vez, el plano táctico retroactúa sobre él precisándolo mejor. La segunda característica consiste en el enorme grado de libertad en la forma de movilizar los sistemas de operaciones específicos (algoritmos selectivos) a la situación, lo que garantiza la plasticidad del pensamiento humano (30).

Ejemplo clínico.

PACIENTE D: Una paciente con un nivel educativo secundario completo, empleada administrativa, que había sufrido un accidente cerebro vascular (ACV) isquémico a nivel parietal inferior del hemisferio izquierdo (dominante), producía del siguiente modo:

EXAMINADOR: "Por favor, resuelva este problema". (Se le entrega la misma Tarjeta que en el ejemplo anterior; es decir, con el siguiente texto: "Luis tiene 12 años, Juan tiene 3 años más que Luis y Pedro tiene 5 años menos que Juan. ¿Cuántos años tiene cada uno?").

PACIENTE: "Bien...acá dice (lee la Tarjeta detenidamente)...que Luis, sí, tiene 12 años...eso está claro, pero ahora...después Juan tiene más...pero...¿qué es más?...¿más que qué?...déjeme pensarlo...estoy lenta...¿y Pedro tiene 5 años menos?...¿cómo menos?...¿menos que quién, eh?...¿cómo es esto?...¿cómo se relaciona todo esto?...es como si entendiera por partes pero no todo el problema...¿estoy tarada yo?...no, no, perdone Doctor pero no puedo hacerlo...¡es increíble!".

Como puede verse en el ejemplo citado, la paciente posee serias dificultades en la forma o modo de acceder al resultado final satisfactorio. La paciente presenta déficit considerable para asimilar y comprender una relación lógica organizada de manera indirecta y mediata y que implica seguir una secuencia lógica para su solución. La paciente, pese a lo antedicho, intenta activamente correlacionar los elementos del problema y hallar el esquema lógico general que la lleve a la solución correcta, pero tales intentos quedan inconclusos y abandona la tarea con plena autocrítica de su déficit.

5. El quinto, y último, eslabón del pensamiento consiste en lo que el destacado neurofisiólogo P. Anojin ha denominado "*la función aceptante de la acción*": es decir, esta etapa realiza el análisis comparativo entre el motivo originario y el objetivo obtenido garantizando el cese de la actividad en caso de existir concordancia entre ambos mientras que, en caso de no cumplirse este requisito, todo el proceso comenzará nuevamente (31). Gracias a su carácter circular, o como se lo ha dado en llamar, de "aferentización de retorno", esta etapa posibilita la autocrítica conciente del sujeto con respecto al producto de la actividad de su pensamiento.

Ejemplo clínico.

PACIENTE E: un estudiante con cuarto año aprobado de la carrera de Sociología y que había quedado con una secuela neuropsicológica a nivel prefrontal derecho (hemisferio subdominante) como consecuencia de un traumatismo encéfalo-craneano (TEC) debido a un accidente automovilístico, nos respondía del siguiente modo:

EXAMINADOR: "Por favor, explícame el significado de este refrán: "no cuentes tus pollos antes de que salgan del cascarón". ¿Comprendiste?".

PACIENTE: Sí, sí, claro, porque algunos pollos pueden nacer muertos y otros vivos. Hay que contar a los que nacen vivos".

EXAMINADOR: "¿Podría el refrán tener otro significado?".

PACIENTE: "Yo no le encuentro otro. El pollo muerto está muerto, no resucita....al menos en esta vida (sonríe)".

EXAMINADOR: "¿Pero no podría el refrán significar algo así como que "no hay que adelantarse a los acontecimientos"?.

PACIENTE: "No, nada que ver...nada que ver...el acontecimiento podría ser la muerte del pollo, porque no se lo puede comer muerto, pero al que nace vivo sí se lo puede uno comer".

Como se desprende del ejemplo citado, la alteración de la relación entre el motivo y el objetivo de la acción intelectual conduce a la pérdida de la autocrítica (autoconciencia) y a la consecutiva anosognosia de las acciones y operaciones incorrectas lo que, inevitablemente, conduce al paciente a no realizar ni siquiera algún intento de corrección de su respuesta equivocada, a las que le asigna una verdad absoluta e indubitable.

Resulta claro que una concepción neuropsicológica del pensamiento no puede solamente plantear la estructura psicológica de dicha función sino que, también, debe intentar relacionarla con sus

bases neurodinámicas, con su organización cerebral, pues el abordaje psicofisiológico y epistemológicamente unicista de los procesos mentales es uno de los preceptos básicos de la neuropsicología. En este sentido, algunos autores han insistido en la actuación, a la vez conjunta y diferenciada, de las siguientes estructuras cerebrales, a saber (32):

En primer término

La formación reticular, que transmite y modula los gradientes óptimos de excitación para el mantenimiento adecuado del tono cortical requerido.

La naturaleza bidireccional de este proceso, es decir, las conexiones córtico-reticulares, modulan con mayor precisión las necesidades de excitabilidad requeridas de modo que no sea excesiva o insuficiente lo que, por sí mismo, dificultaría la realización de todo el proceso.

De manera tal que este sistema se retroalimenta y corrige su nivel de mayor o menor activación o inhibición en concordancia con las exigencias del medio externo. Es decir: del problema que tiene planteado ante sí el sujeto y del curso de sus acciones.

En segundo lugar

La organización cerebral del pensamiento presupone la participación de los sectores posteriores del cerebro cuyas distintas regiones aportan el análisis y la síntesis cognitivas de las diversas modalidades de información recibidas, así como, de su posterior organización secuencial que hace posible su ordenamiento espacial y temporal.

De tal manera que las regiones secundarias del córtex temporal (áreas 22, y parte de la 21 y 37 de Brodmann) del hemisferio izquierdo (dominante) aportan la decodificación fonemática que posibilita la comprensión semántica del problema. A su vez, las áreas occipitales secundarias (áreas 18 y 19 de Brodmann) aportan el análisis y la síntesis gnóstica que permite la interpretación cognitiva visual de los elementos que componen el problema.

Del mismo modo, las áreas secundarias del córtex parietal (áreas 1, 5 y parte de la 7 de Brodmann) conjuntamente con las áreas secundarias del córtex motor (área premotora) aportan el análisis y la síntesis cinestésica-motora que posibilita indagar con mayor precisión la estructura perceptiva a través de los movimientos oculomotores que detectan específicas señales o signos semióticos que posibilitan un mejor reconocimiento de la situación.

Finalmente, las regiones de confluencia parieto-témporo-occipital (áreas 39, 40, 37 y parte de la 21 de Brodmann) reciben toda la información cognitiva (semántica, visual y cinestésico-motora) y la transforman en esquemas espaciales simultáneos o estructuras cognitivas complejas, razón por la cual algunos autores consideran dichas regiones del cerebro como un eslabón esencial en la organización del pensamiento práctico o espacial (33).

Es por lo antedicho, que los sectores posteriores del córtex cerebral se consideran como las estructuras neurofuncionales responsables de la realización del plano de las acciones y operaciones del pensamiento. Es decir: del plano microestructural o táctico del acto intelectual.

En tercer término

El tercer, y último, componente se halla constituido por los sectores prefrontales o anteriores del cerebro (áreas 9,10,11,12,13,32,46,47 y parte de la 24 de Brodmann) que posibilitan el mantenimiento constante del motivo y del objetivo del programa de actividad a realizar, así como, la regulación general del mismo y la posterior verificación del resultado obtenido (34).

De modo tal, que los sectores prefrontales del cerebro posibilitan que no se altere la intención inicial, ni que se pierda la base orientadora e investigativa de las condiciones en las que transcurre el problema, ni que se altere el conocimiento de las eventuales deficiencias que se pudiesen producir, factores todos esenciales para garantizar la direccionalidad conciente del pensamiento.

Es por ello, que se considera a los sectores prefrontales como los responsables del plano macroestructural o estratégico del pensamiento.

Lo dicho hasta aquí puede ser graficado del siguiente modo:

Tabla 1 - Organización neuropsicológica del pensamiento y su patología.

<u>Áreas cerebrales</u>	<u>Factores psicológicos que aportan</u>	<u>Patología resultante</u>
Sistema prefrontal	<ol style="list-style-type: none"> 1. generación del motivo del acto intelectual 2. Investigación y orientación de las condiciones en las que transcurre el acto intelectual. 3. Elaboración de un plan heurístico general 4. Verificación del logro del objetivo del acto intelectual 	Se disocia la macroestructura del pensamiento (es decir: su plano estratégico).
Sistema de confluencia parieto-témporo-occipital	Las acciones y operaciones necesarias para la realización del acto intelectual.	Se disocia la microestructura del pensamiento (es decir: su plano táctico).

Finalmente, y a modo de breve conclusión, no quisiéramos dejar de hacer la siguiente salvedad: lo expuesto en el presente trabajo constituye un modelo conceptual del pensamiento humano. Pero un modelo conceptual puede definirse, en términos epistemológicos, como una pauta teórica que intenta develar la lógica interna del fenómeno que estudia y que, por lo tanto, es susceptible de ser ratificado o rectificado parcial o totalmente por futuras investigaciones. No obstante lo antedicho, en la praxis concreta no se puede prescindir de un modelo conceptual determinado pues los hechos o fenómenos es inevitable interpretarlos a la luz de una teoría y nada sigue siendo más necesario y práctico que una teoría fundamentada adecuadamente.

En este sentido, en nuestra opinión, la conceptualización formulada desde la óptica de la teoría histórico-cultural del psiquismo humano realiza aportes positivos para un futuro modelo neuropsicológico del pensamiento que nos permitirá comprender mejor este complejo proceso mental que constituye una de las más valiosas adquisiciones del hombre.

Bibliografía

Rubinstein, S.L. (1974). *El desarrollo de la psicología*. E.P.U.

Vygotski, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica-Grijalbo

Luria, A.R. (1980). *Conciencia y lenguaje*. Pablo del Río

Luria, A.R. (1980). *Los procesos cognitivos: análisis socio-histórico*.

Toda, M. (1985). Fundamento cognoscitivo para el proceso de anticipación. En: *Revista de Psicología Científica*, No.3.

Heikki, L. (1985). Anticipación: un punto de vista psicofisiológico". En: *Revista de Psicología Científica*, No. 3.

Leontiev, A.N. (1979). *Actividad, conciencia y actividad*. Ciencias del Hombre.

Luria, A.R. (1979). *El cerebro humano y los procesos psíquicos*. Fontanella.

Luria, A.R. (1980). *Lenguaje y pensamiento*. Fontanella.

Zeigarnik, B. (1981). *Psicopatología*. Akal.

Rubinstein, L.S. (1959). *El pensamiento y los caminos de su investigación*. E.P.U.

A.R. Luria y L.S. Tvétkova (1981). *La resolución de los problemas y sus trastornos*. Ed. Fontanella

Shardakov, M. (1968). *El desarrollo del pensamiento en el escolar*. Grijalbo.

Idem 12.

Cardamone, R.P. (1992). *Temas de psicología, psicoterapia y neuropsicología*. Biblos.

Idem 18.

Rubinstein, S.L. (1963). *El proceso del pensamiento y las leyes del análisis, la síntesis y la generalización*. E.P.U.

Idem 2.

Idem 13.

Idem 13, 15 y 18.

Pavlov, I.P., Peña, A. (1964) *Los reflejos condicionados aplicados a la Psicopatología y Psiquiatría*. Lillo Editor.

Idem 6.

Idem 12.

J. Ingenieros.(1937). *Principios de Psicología*. Rosso.

Idem 20.

Idem 11.

Idem 5.

Anojin, P. (1963). *La inhibición interna como problema de la Fisiología*. Nuestro Tiempo.

Idem 13.

Idem 13 y 18.

Idem 5.