
Relación entre la actividad cultural y la actividad cerebral a través de la categoría de sistema funcional complejo

Relationship between cultural activity and brain activity through the category of complex functional system

Relação entre a atividade cultural e a atividade cerebral através da categoria de sistema funcional complexo

RECIBIDO: 29 julio 2023 ACEPTADO: 25 octubre 2023

Daniel Rosas Alvarez^a Yulia Solovieva^b Luis Quintanar Rojas^c Luis Ángel Leocadio Cervantes^d

- a. Centro de Atención Psicológica y Apoyo Educativo Histórico-Cultural, México.
- b. Universidad Autónoma de Puebla, México; Universidad Autónoma de Tlaxcala, México; Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia.
- c. Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.
- d. Centro de Atención Psicológica y Apoyo Educativo Histórico-Cultural. México.

Palabras Clave: Acción psicológica, actividad cerebral funcional, factor neuropsicológico, nivel psicofisiológico, estudio de caso clínico

Keywords: Psychological action, functional brain activity, neuropsychological factor, psychophysiological level, clinical case study.

Palavras-chave: Ação psicológica, atividade cerebral funcional, fator neuropsicológico, nível psicofisiológico, estudo de caso clínico.

RESUMEN

En el artículo se explica la forma en que se relaciona la actividad cerebral funcional con la actividad cultural humana través de la descripción y análisis de la categoría de sistema funcional complejo, en base al modelo teórico-metodológico luriano. Se discuten los niveles y las unidades de análisis del nivel psicológico y neuropsicológico en la postura histórico-cultural. Se muestra la relación de la categoría de sistema funcional complejo con la categoría de acción psicológica. La utilidad de las categorías metodológicas para el análisis clínico cualitativo se ilustra con dos casos de pacientes con alteración en su actividad cerebral funcional.

Correspondencia: Dra. Yulia Solovieva (Ph.D.) aveivolosailuy@gmail.com



ABSTRACT

The article explains how functional brain activity is related to human cultural activity through the description and analysis of the category of complex functional system, based on the Lurian theoretical-methodological model. The levels and units of analysis of the psychological and neuropsychological level in the historical-cultural position are discussed. The relationship between the category of complex functional system and the category of psychological action is shown. The usefulness of the methodological categories for qualitative clinical analysis is illustrated with two cases of patients with alterations in their functional brain activity.

RESUMO

No artigo é explicada a forma como se relaciona a atividade cerebral funcional com a atividade cultural humana através da descrição e análise da categoria de sistema funcional complexo, com base no modelo teórico-metodológico luriano. Se discutem os níveis e as unidades de análise do nível psicológico e neuropsicológico na postura histórico-cultural. Veja a relação da categoria de sistema funcional completa com a categoria de ação psicológica. A utilização das categorias metodológicas para a análise clínica qualitativa é ilustrada em casos de pacientes com alteração em sua atividade funcional cerebral.

La actividad humana, como fenómeno psicológico, a través del análisis de sus distintas cualidades, ha sido estudiada desde diversas perspectivas a través de la historia humana.

El enfoque histórico-cultural estudia la naturaleza material objetiva/subjetiva de la actividad psicológica mediante una metodología dialéctica que permite comprender los distintos niveles en los que se manifiesta (Maidansky, 2021). Vygotski (1983) señalaba como insuficiente la conceptualización reduccionista y atomista de las posturas psicológicas, expresando: “vemos, por tanto, que estamos lejos de haber superado los errores de la vieja psicología y que numerosas teorías, en su afán de evitar el atomismo de la vieja psicología, se dedican a investigaciones puramente descriptivas” (p. 100). Este autor enfatizó que lo psíquico o “la psique” no es reducible a tales estructuras heredadas biológicamente, pues es la actividad en cultura lo que permite el desarrollo de estos procesos psicológicos posteriores o superiores de la actividad humana, afirmando que la “estructura primitiva” se debe reorganizar para dar paso a las estructuras de tipo “superior” (Vygotski, 1983). Respecto a la relación entre el nivel psicológico de un acto psicológico subjetivo, Vygotski opinó que no puede existir un único centro en el nivel del sistema nervioso central que sea responsable por su realización. Vygotski hipotetizó sobre la existencia de sistemas complejos que incluyen elementos diversos, en cadenas flexibles que responden a la realización de un acto superior humano desde el nivel del sistema nervioso central. Al respecto, Vygotski (2017) escribió “una función específica no está ligada nunca a la actividad de un centro determinado y que es siempre producto de la actividad integrada de diversos centros, rigurosamente diferenciados y relacionados jerárquicamente entre sí” (p. 135). Dichas ideas de Vygotski han contribuido al surgimiento de la ciencia psicológica, basada en la postura histórico-cultural, la cual posteriormente se orientaría mediante diversos principios básicos que pudieron relacionarse con la creación de la ciencia neuropsicológica: “la génesis social de las funciones psicológicas superiores, su estructura sistémica y su localización dinámica” (Akhutina, 2002, p. 108).

La comprensión de la relación de los elementos dentro de un todo trasciende hasta la neuropsicología desarrollada por Luria a cuatro décadas del siglo XX (Xomskaya, 2002a; Akhutina, 2003; Rufo, 2006; Beltrán, 2009; Akhutina & Pylaeva, 2011; Peña-Casanova, 2018; Ardila, 2020; Paçhalska, 2020; Peña-Casanova & Sigg-Alonso, 2020; Puente, 2020). En esta neuropsicología, Luria (1983) destaca la importancia del análisis histórico de la actividad cultural y consciente, así como su relación con la estructura sistémica de la representación de la psique humana a nivel cerebral. Luria (1986) establece que la base más elemental de la actividad humana se expresa a través del nivel psicofisiológico, como un soporte funcional que existe siempre en relación con la actividad subjetiva de la persona. Este autor ha puntualizado que existe una importante diferencia entre el nivel fisiológico, cuya base es compartida con taxonomías de organismos biológicamente cercanas al humano, y el nivel psicofisiológico, expresado como resultado de una actividad cultural creada, desarrollada y especializada concretamente para la actividad humana (Luria, 1973). Se puede precisar que, desde el enfoque de Vygotski y Luria, no existen elementos aislados de la psique humana, ni una representación cerebral de lo psíquico sin la presencia de la actividad cultural que realiza el sujeto psicológico.

Desde nuestro punto de vista, el énfasis en esta posición es vital, permitiendo conceder al nivel psicofisiológico la posibilidad de superar la reducción del análisis de la actividad humana únicamente al nivel fisiológico, es decir, el análisis de los procesos biológicos básicos, reduccionismo abordado por seguidores y continuadores de las ideas de autores como Broca (1861; 1863), quienes explican sintomatología en pacientes a partir de la ubicación de lesiones en áreas o centros cerebrales responsables de las funciones psicológicas, situación comprendida también mediante el concepto de “órganos cerebrales”. Al respecto de dicho reduccionismo, Luria señala “las leyes del pensamiento lógico, la memorización activa, la atención libre, los actos volitivos, etc., procesos que forman la base de toda actividad superior psíquica del hombre, no eran considerados por el pensamiento científico... se podían describir, pero nunca explicar” (Luria, 2010, p. 13). Al igual que Luria, Vygotski (1983) apreció que solo mediante la reorganización de la estructura primitiva se permite el paso a las estructuras superiores, lo cual se logra a través de la actividad cultural.

Por tanto, desde una aproximación Vygotskiana-Luriana, la comprensión de la existencia de la base psicofisiológica de la actividad del sujeto psicológico permite ver que, al no restringir la actividad humana a la localización estrecha de estructuras anatómicas, ni al nivel de actividad fisiológica, tanto la adquisición cultural de las acciones en el desarrollo humano como las alteraciones de estas, como consecuencia de diversas afectaciones estructurales y funcionales que surgen a nivel del sistema nervioso central, pueden comprenderse a través del concepto de factor neuropsicológico (Xomskaya, 2022b).

Al respecto, Luria (1947) ha expresado que, un sistema funcional complejo “se apoya en el trabajo combinado de toda una serie de zonas de la corteza cerebral, cada una de las cuales hace una contribución específica para el desarrollo...” (Luria, 1964, p. 146). En relación a la desintegración de los sistemas funcionales como consecuencia de lesiones cerebrales, este autor puntualizó que las alteraciones en algún eslabón de este sistema funcional complejo provocan consecuencias sistémicas (ibid). De ahí, el análisis clínico de las alteraciones debe ser dirigido a la identificación del factor o los factores responsables de determinadas dificultades del sujeto. De este análisis depende la comprensión sistemática de las dificultades, así como la posibilidad para la elaboración de la rehabilitación orientada a la reestructuración de toda la actividad (Escotto & Cols. 2022).

El modelo histórico-cultural, que posibilita la comprensión de la actividad humana, recupera como principios psicológicos el origen histórico-cultural, el desarrollo a través de la actividad cultural y la estructura sistémica de la psique humana (Leontiev, 1975; Vygotski, 1982; 1983). Además, se agregan los pilares de la consideración de la configuración de la actividad cerebral, expresada mediante un nivel psicofisiológico de análisis de la participación cerebral en la acción del sujeto humano. Esta integración de la organización funcional cerebral representa a las bases materiales de la actividad psíquica subjetiva con ayuda de los conceptos del sistema funcional complejo, el factor como causa de las dificultades y el síndrome neuropsicológico (Luria, 1973; Xomskaya, 2002a; 2002b; Solovieva & Quintanar 2016; Solovieva & Cols., 2019). El objetivo de este artículo es presentar desde una perspectiva dialéctica, a través de la conceptualización y del uso de la categoría del sistema funcional, la forma en que coexisten y se influyen mutuamente la actividad cerebral y la actividad cultural, como dos niveles distintos de un mismo proceso material.

Actividad Cerebral como Base y Producto Material de la Actividad Cultural

El estudio de la organización y el desarrollo de la actividad psíquica en la neuropsicología se ha realizado principalmente desde dos distintas perspectivas. Por un lado, se presenta el enfoque cognitivo, que en la neuropsicología contemporánea es el más empleado (Elis & Young, 1988; Temple, 2002; Vargas, de Moya & Olvera, 2002; Bismarck, 2003). Desde este enfoque se concibe que las estructuras psicofisiológicas y los procesos psicológicos se expresan como resultado de un desarrollo natural, biológico, los cuales se presentan de forma paralela al crecimiento del individuo. Su existencia se explica como resultado evolutivo de la especie. Se asume que todos estos procesos pueden ser normalizados, medidos y registrados numéricamente. Al explicar la sintomatología de pacientes con daño cerebral, concede a ciertos sectores cerebrales la responsabilidad de algunos procesos psicológicos en su totalidad. Ejemplo de esto reside en el lenguaje expresivo, el cual se asume localizado en la tercera circunvolución frontal izquierda, desde el famoso descubrimiento de Broca (1861). Si bien actualmente diversos neuropsicólogos no se asumen adeptos a la localización como lo más representativo de sus aproximaciones, su concepción se resume en buscar centros funcionales mediante los que intentan a muy groso modo explicar, ya no la actividad humana, si no la estabilidad o no estabilidad de estas estructuras localizables y segmentadas, que sirven como bases explicativas de procesos igualmente segmentados, para luego al ser puestos en paralelo y como si de un rompecabezas se tratase, estos posibiliten un bosquejo de la actividad.

Esta perspectiva, sin embargo, descuida la génesis cultural de los procesos psíquicos que se posibilita a partir de la relación del ser humano con otros humanos dentro de la realización de la actividad cultural. En este caso, se evade el estudio dialéctico y dinámico del reflejo activo, subjetivo y creador del mundo objetivo por parte del ser humano. Como menciona Vygotski (1925/1997) "El estudio del hombre se aborda del mismo modo que el estudio del comportamiento mamífero. Y al hacerlo se ignora lo que añaden de nuevo la conciencia y la psique al comportamiento..." (p. 41-42).

Por su parte, la segunda postura denominada histórico-cultural, parte de la tesis de que las estructuras biológicas no explican la naturaleza del desarrollo humano, es decir, no son las causas de este desarrollo. El desarrollo y funcionamiento de la actividad cultural no se reduce a los procesos fisiológicos, no puede ser explicado por su existencia ni surge a partir de estos. Como un ejemplo, se puede decir que la existencia de los dedos de la mano no explica la capacidad para tocar piano, así como la existencia de las extremidades no produce el acto de bailar. El sujeto psicológico realiza la actividad cultural motivada y dirigida a un objetivo, lo cual implica la integración funcional específica de los mecanismos psicofisiológicos. En otras palabras, el desarrollo psicológico se superpone a lo biológico y lo transforma (Vygotski, 1993). Dicha transformación de lo biológico y lo psicológico se posibilita a partir del desarrollo histórico de distintas formas de comunicación y colaboración entre los individuos en un entorno cultural, es decir, a través del uso de medios, signos y símbolos. Se establece una relación dialéctica con el entorno culturalizado y socializado dentro de diversos contextos histórico-culturales penetrables y transformables constantemente. Dentro de estos contextos históricos se transforma también el desarrollo psicológico e interno del sujeto humano, quien puede adquirir (o no adquirir) en su vida diferentes tipos de las actividades culturales. Lo menciona Vygotski (1993):

Nosotros queríamos mostrar que, en la esfera del desarrollo psicológico, ocurre algo similar a lo que ya se estableció hace mucho tiempo con respecto al desarrollo orgánico. De manera similar a lo que sucede en el proceso de desarrollo histórico en el que las herramientas de los seres humanos cambian en lugar de sus órganos naturales, en el proceso de desarrollo psicológico el ser humano perfecciona el trabajo de la mente principalmente en conjunto con el desarrollo de técnicas específicas o "medios auxiliares" de pensamiento y conducta. (p. 38-39)

De esta forma, se revela la importancia de la transformación dialéctica del entorno a partir de uso de los medios que permitan organizar de mejor manera la actividad psicológica. Vygotski, (1983) ha identificado dos tipos de comprender la mediatización del desarrollo cultural. Estos influyen innegablemente con la misma importancia en la actividad humana y, sin duda, en su organización cerebral funcional. En el primer lugar, se trata de la transformación de la actividad cultural en el contexto físico a través del uso de herramientas como productos de la labor humana colectiva. En el segundo lugar, se trata de la transformación de la actividad cultural en la actividad psicológica interna a través del uso de signos. Dichos signos también son productos de la actividad humana histórica colectiva, pero implican una reflexión, unan comprensión o uso de los instrumentos con sentido. Se puede decir que el uso de los instrumentos externos puede conducir a una automatización y exteriorización de la acción subjetiva, mientras que el uso de los signos y símbolos puede conducir a una interiorización propia de una acción por parte del sujeto psicológico.

Ambos tipos de medios culturales influyen esencialmente (en mayor o menor medida, dependiendo de la educación, práctica y experiencia de cada sujeto) en la transformación de la actividad humana, ambos, *herramientas* especializadas en el cambio de las condiciones naturales externas y *signos* (principalmente signos semióticos) especializados para el cambio de las interacciones humanas, son necesarios para la configuración de procesos superiores en el desarrollo psicológico del humano.

El uso de medios artificiales, la transición a la actividad mediata, cambia fundamentalmente todas las funciones psicológicas, al tiempo que el uso de herramientas ensancha de modo ilimitado la serie de actividades dentro de las que operan las nuevas funciones psicológicas. En este contexto, podemos emplear el término de función psicológica superior, o conducta superior, al referirnos a la combinación de herramienta y signo en la actividad psicológica. (Vygotski, 1978, p. 88)

Así, los medios, de naturaleza dialéctica, se expresan como representaciones concretas resultado de la actividad cultural, pero también como una posibilidad de transformación del desarrollo cultural, histórico e individual del sujeto humano.

La actividad cultural es, entonces, una condición necesaria para el desarrollo psicológico del ser humano, mismo que no se da de manera directa, automatizada, ni simple, dependiendo de la organización de procesos, acciones y operaciones gestadas y transformadas socialmente (Leontiev, 1975). La actividad psíquica superior, resultado de la actividad cultural, puede ser comprensible a partir de las transformaciones en la misma actividad humana observada en el análisis histórico de las relaciones sociales, pero no se limita a la expresión de la materialidad subjetiva en procesos psicológicos unidireccionales, pues:

Así como la primera utilización de las herramientas rechaza la noción de que el desarrollo representa el simple despliegue del sistema de actividad orgánicamente predeterminado del niño, la primera utilización de los signos demuestra que no puede haber un único sistema de actividad interno orgánicamente predeterminado para cada función psicológica.

(Vygotski, 1978, p. 88)

En este análisis histórico-cultural, al observar la influencia de los medios y las relaciones sociales, se puede comprender no sólo la posibilidad de no depender de la base orgánica como única explicación del origen del desarrollo humano. El funcionamiento de la actividad psicológica cultural puede abordarse mediante un análisis que considera sus objetivos, motivos, medios con operaciones y orientaciones (Solovieva, 2022). Al mismo tiempo, este proceso puede ser analizado como el nivel de integración de los sistemas funcionales cerebrales que realizan dicha actividad desde el nivel cerebral. De esta forma, el concepto del sistema funcional complejo se convierte en un concepto de trabajo para esclarecer la organización de la actividad cerebral o la actividad nerviosa superior. Es lo que se recupera desde la neuropsicología histórico-cultural de Luria (1973) como la base para la construcción de un modelo con orientación en los principios funcionales de actividad cultural de los procesos psicológicos superiores y la organización sistémica de estos procesos o psique humana:

Este principio de construcción de sistemas funcionales en el cerebro humano es lo que Vygotski llamó el principio de la organización extracortical de las funciones mentales complejas. (Luria, 1989, p. 31); ... estas formas complejas de actividad refleja, de ninguna forma podían considerarse como productos directos del funcionamiento de unos grupos aislados de células ... la concepción de los procesos mentales como formas complejas de la actividad refleja ocasionó un cambio fundamental de las ideas concernientes a los mecanismos cerebrales de dicha actividad ... (Luria, 1978, p. 18); ... la "localización por etapas de las funciones" y el ... "pluripotencialismo" de las estructuras cerebrales, que excluyen tanto la estrecha localización de las funciones en una estructura particular especial, como la idea de la homogeneidad y la equipotencialidad del tejido cerebral, constituye el fundamento del nuevo principio de la localización dinámica [...] en consonancia con dicho principio, la localización de las funciones presupone no centros fijos, sino sistemas dinámicos cuyos elementos conservan su estricta diferenciación y desempeñan un elevado papel especializado en una actividad integrada.

(Luria 1986, p. 109)

El tomar como principio la actividad cerebral mediante la organización integral dinámica de los mecanismos cerebrales durante la realización de la actividad cultural como su base material, permite concretar el modelo neuropsicológico histórico-cultural para el estudio de la actividad humana, orientado principalmente mediante el concepto de *sistema funcional complejo*. Sobre este concepto A.R. Luria escribe:

La selección de los procesos psíquicos de las formas activas de vida en condiciones del correspondiente medio ambiente se convirtió en el principio básico de la psicología materialista. (Luria, 2010, p. 21); ...los psicólogos ... pueden describir las variables formas de la vida consciente del hombre... y también analizar las transformaciones radicales de los procesos psíquicos, base de toda actividad psíquica en determinadas etapas de su desarrollo... pueden investigar los cambios observados en las "relaciones interfuncionales", totalmente desconocidas con anterioridad [...] Eso posibilita seguir la formación histórica de los sistemas psíquicos. (Luria, 2010, p. 24); estas ... funciones mentales, como sistemas funcionales complejos no pueden localizarse en zonas restringidas del córtex o en grupos aislados, sino que deben estar organizadas en sistemas de zonas que trabajan concertadamente, cada una de las

cuales ejerce un papel dentro del sistema funcional complejo, y que pueden estar situadas en áreas completamente diferentes, y, a menudo, muy distantes del cerebro. (Luria 1989, p. 30)

El sistema funcional complejo, como principal unidad de análisis de la neuropsicología histórico cultural (Solovieva & Cols., 2021), puede ser abordado a partir de sus componentes funcionales mínimos unidos para la realización de una tarea. Dichos componentes no son fijos y unilateralmente determinados, sino que dependen de los objetivos de la acción cultural y de las posibilidades subjetivas funcionales del sujeto. Por ejemplo, la lectura se puede realizar en voz alta o en silencio, ser automatizada o ser desplegada, ser visual o táctil (en invidentes), la lectura puede ser alfabética o jeroglífica, etc. Todas las situaciones mencionadas (y otras mucho más variables) requieren distinta organización funcional cerebral, es decir, distintos sistemas funcionales, en los cuales no todos los elementos tendrían una misma representación cerebral (Solovieva y Quintanar, 2002).

El estudio dialéctico de la representación cerebral de la organización de la actividad cultural subjetiva y su representación cerebral se puede basar en los principales conceptos epistémico-metodológicos del enfoque Luriano: organización funcional cerebral, sistema funcional complejo, factor neuropsicológico y síndrome neuropsicológico (Luria, 1973; Xomskaya, 2002a; 2002b; Solovieva & Quintanar 2016; Solovieva & Cols., 2019).

Así como la responsabilidad en una función no se limita a órganos específicos en otros sistemas diferentes al nervioso, el objetivo final de un sistema funcional puede ser conservado con base a la integración dinámica de todos los componentes del sistema nervioso central. Luria menciona respecto al uso del concepto de sistema funcional en el estudio del comportamiento que "dado que los más complejos procesos somáticos y autónomos están organizados como "sistemas funcionales" de este tipo, este concepto puede ser aplicado con mucha más razón a las "funciones" complejas de la conducta" (Luria, 1989, p. 28).

Es así como la actividad psíquica es comprensible mediante una organización cerebral funcional más allá de lo orgánicamente determinado:

Las medidas formadas históricamente para la organización del comportamiento humano atan nuevos nudos en la actividad del cerebro humano, y es esta presencia de nudos funcionales, o "nuevos órganos funcionales" (Leontiev, 1959, como se citó en Luria, 1989), lo que constituye una de las características más importantes que distinguen la organización funcional del cerebro humano de la del cerebro animal.

(Luria, 1989 p. 31)

Esta "organización funcional del cerebro como órgano de la actividad mental" es estructurada por Luria (1989, p. 19) a partir de 3 unidades funcionales: el bloque de activación; el bloque de recepción, análisis, síntesis, almacenamiento e integración de la información; y el bloque programación, regulación y verificación; y explorada/analizada mediante el nivel más elemental del funcionamiento de la actividad humana, soporte funcional de esta misma, "el nivel psicofisiológico" (Luria, 1973).

Precisamente, los sistemas funcionales complejos son quienes conforman las bases psicofisiológicas, a través de las cuales la actividad humana cultural se representa en el cerebro. Dichas bases no pueden "anteceder" la actividad misma. Las bases de la actividad se adquieren simultáneamente y dependen de la realización de la actividad en la cultural humana histórica, de la cual se apropia un sujeto concreto. Como hemos mencionado, no se podría afirmar que los movimientos de los dedos anteceden a la escritura o a la habilidad para tocar piano, sino que los movimientos de los dedos funcionalmente aprenden a escribir y a tocar el piano y se perfeccionan haciendo justo esto y no alguna otra cosa. De esta misma forma, no se puede decir que el oído fonemático para un idioma específico antecede al lenguaje, debido a que este mecanismo justo se adquiere a partir del uso del lenguaje por parte del niño. El oído musical no antecede a la música, sino se adquiere y se perfecciona durante la realización de la actividad musical. El oído fonemático o músico, no se pueden reducir a una capacidad física de escuchar sonidos ambientales, así como la habilidad para escribir o tocar piano no se puede reducir al hecho de tener movilidad de dedos. Los ejemplos permiten ilustrar la necesidad de diferenciar el nivel fisiológico básico y el nivel psicofisiológico de la actividad, el cual se adquiere solo mediante la actividad cultural y se expresa en la formación y desarrollo de sistemas funcionales (Luria, 1986).

Utilidad clínica de la categoría de sistema funcional para el análisis de dos casos clínicos

Desde el análisis psicofisiológico de la actividad, la descripción de síntomas aislados ante diversas alteraciones del sistema nervioso central no puede ser suficiente. Se necesita la identificación de síndromes que solo se puede lograr mediante la cualificación e identificación de los mecanismos centrales que conforman a los síndromes, es decir, en la identificación de aquel factor que permite explicar la generalidad de las dificultades del paciente. Los errores del paciente que se observan posibilitan la identificación del defecto primario y el efecto sistémico, es decir, las dificultades del paciente en la realización de diversas acciones que incluyen al mismo mecanismo debilitado por la lesión (Solovieva y Cols., 2021). Cada sistema funcional complejo “se apoya en el trabajo combinado de toda una serie de zonas de la corteza cerebral, cada una de las cuales hace una contribución específica para el desarrollo...” (Luria, 1964, p. 146), por lo cual es necesario determinar cuál componente del sistema funcional (factor) de la actividad se encuentra alterado, para así encontrar el factor común a todas las acciones comprometidas. En este nivel psicofisiológico la afectación relevante de cualquiera de las zonas cerebrales conlleva a la alteración del sistema funcional complejo en general. La forma de comprender estas zonas, así como su afectación se presenta a partir de los conceptos de factor neuropsicológico y síndrome neuropsicológico. Luria en diversas publicaciones (1947, 1948, 1964, 1970a, 1970b, 1986, y otros) precisa como “factor” al elemento del sistema funcional complejo encargado del trabajo especializado que realizan determinadas zonas corticales o bloques funcionales y como “síndrome” a la alteración de un conjunto de acciones representadas por el factor afectado y la conservación de acciones que no incluyen al factor. Al respecto, Luria (1986) señala:

En ... las funciones psíquicas superiores ocupa lugar importante aquella “influencia” que ejercen en el curso de los procesos corticales. [...] Todas estas perturbaciones originan cambios en la actividad psíquica, preferentemente de las formas complejas de los procesos mentales. En tales casos, sin embargo, las alteraciones neurodinámicas aparecen, no en uno, sino en muchos síntomas, lo que realmente fundamenta su diferenciación respecto de los defectos neurodinámicos locales. (p. 111)

Actualmente, se ha intentado integrar el análisis de las anteriores características a través de la categoría “factor neuropsicológico”, el cual puede entenderse como: 1) La causa de los signos y síntomas del paciente; 2) El defecto primario que provoca la actividad cerebral alterada; 3) El componente del sistema funcional complejo que se forma durante la formación y la realización de las acciones (Quintanar y Solovieva, 2008; Quintanar y Solovieva 2021; Luria, 1986, 1989).

El modelo histórico-cultural, como representante del enfoque dialéctico en psicología, expresa como principales objetivos de estudio de las bases psicofisiológicas en relación con la actividad cultural al *sistema funcional complejo* (principal unidad de análisis de la neuropsicología) y *la acción* (principal unidad de análisis de la psicología). Estas unidades de análisis permiten en conjunto comprender distintos cuadros clínicos neuropsicológicos y psicológicos. A continuación, se presentan los ejemplos de dos casos clínicos, analizados en base al modelo expuesto.

Paciente 1:

Joven femenina de 27 años, titulada en la carrera de Psicología, partícipe de un programa de maduración cerebral con esteroides en la etapa prenatal, de nacimiento prematuro (26 semanas), dificultades por falta de oxígeno, sufrimiento fetal, pérdida de líquido amniótico y trauma obstétrico. Partícipe en un programa de maduración temprana (CAPEP) con resultados muy positivos en su desarrollo, principalmente en sus primeros 15-20 años de vida. A los 22 años, presenta un cuadro de parestesias en el hemicuerpo derecho, disartria, cefaleas, tensión motora, pérdida de fuerza muscular y dificultad para la marcha. Tras diversas valoraciones en Unidades Médicas Familiares: 1) IMSS a sus 22 años (México), 2) GOBUZ MOPB por la comisión médica BKNo 13-84 a sus 26 años (Rusia), y 3) Instituto de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz a sus 26 y 27 años (México), se descartan diagnósticos por “esclerosis múltiple” y “aprensión anormal”. Se reserva indefinidamente un diagnóstico por “ansiedad patológica”. En los reportes médicos no se expresan lesiones agudas en SNC ni SNP. En 2021 se expresa un diagnóstico por Psicosis Polimórfica Aguda o Trastorno Psicótico Agudo Polimórfico (CIE 10). En 2022 se propone la valoración ante diagnósticos tentativos por “Trastorno Bipolar”, “Trastorno Disociativo” y “TDAH”. Al momento de la valoración presenta maculopatía serosa central (sin especificaciones de tratamiento), ligada a posibles cuadros de estrés prolongado. Mantiene tratamientos por Pregabalina y Gabapentina desde los 22 años, así como Fluoxetina, Quetiapina y Complejo B en periodos recientes.

La valoración neuropsicológica mostró la conservación de los factores de integración fonemática y cinestésica, análisis y síntesis visual, retención visual y audio-verbal e integración espacial. Se identificó como defecto primario la activación general inespecífica, el cual tuvo un efecto sistémico en las tareas que principalmente permiten evaluar la regulación y

control y la activación emocional inespecífica. Se observó una fuerte influencia del estilo de vida en la configuración de la inestabilidad en los factores alterados. La valoración de sus errores era inestable. En la tabla 1 se muestra los resultados del análisis sindrómico por niveles después de haber analizado distintos sistemas funcionales durante la evaluación.

Tabla 1
Síndrome por niveles de caso 1

Nivel	Diagnóstico	Dificultad
Anatómico	Sistema Reticular Activador	Neurodinámica
Factor	Activación General Inespecífica	Inestabilidad del tono cortical
Lingüístico:	Regulación de la comunicación y verificación.	Hiperverificación
Acciones afectadas	Acciones voluntarias: Principalmente en sus eslabones de directividad y concentración.	Perdida del objetivo y dificultad para inhibir estímulos distractores del ambiente.
Acciones conservadas	Acciones intelectuales: Principalmente en sus eslabones de diseño y elección de estrategia.	Adecuada planeación.
Actividad cultural afectada	Actividad laboral: Psicóloga en recursos humanos en el área de seguridad privada.	Exagerada verificación para no cometer errores / comportamientos perfeccionistas que tienden a la obsesión.

Paciente 2:

Joven masculino de 19 años, estudiante en la carrera de Ingeniería Eléctrica. En el parto se reportó llanto inmediato, color amarillento en general, pérdida de líquido amniótico y posible falta de oxígeno. Presentó convulsiones a los 2 y 3 años, a casusa de una falta de maduración cerebral, según lo expresado por los médicos que le atendieron. Recibió terapia de lenguaje a sus 5 años. Aunque se han realizado estudios de neuroimagen la madre refiere no tener conocimiento sobre los resultados de los mismos. Es referido al servicio de neuropsicología por constantes impulsos de ira, dificultades para recordar y en su expresión verbal, por no poder encontrar las palabras adecuadas para expresar una frase. La madre expresa también una preocupación por su estado de ánimo negativo y su mala organización. Se menciona que las dificultades de memoria e irritabilidad se acentuaron a partir del confinamiento que se suscitó a raíz de la pandemia, lo cual le ha provocado reprobado diversas materias escolares.

El análisis neuropsicológico mostró la conservación de la integración cinestésica y fonemática, al análisis y la retención visual y el factor de organización secuencial motora. Como factor primario se identificó la alteración de la regulación y control, el cual mostró un efecto sistémico en las ejecuciones de las tareas diseñadas para la evaluación de los factores de retención audio-verbal y análisis y síntesis espaciales simultáneas. Además, fue posible observar afectaciones en su esfera afectivo-emocional, resultado de las alteraciones neuropsicológicas. El paciente se observó crítico, orientado adecuadamente en tiempo, espacio y persona. No era consciente de la mayoría de sus errores. Cuando se le señalaban mejoraba significativamente su desempeño. En la tabla 2 se muestra los resultados del análisis sindrómico por niveles después de haber analizado distintos sistemas funcionales durante la evaluación.

Tabla 2
Síndrome por niveles de caso 2

Nivel	Diagnóstico	Dificultad
Anatómico	Zonas terciarias de lóbulo frontal derecho.	Neurodinámica
Factor	Regulación y control	Programación y regulación de la actividad involuntaria
Lingüístico	En el léxico y en la memoria verbal	Disminución del vocabulario y del volumen de retención como consecuencia de alteraciones en la organización dinámica.
Acciones afectadas	Acciones mnésicas: Principalmente en sus eslabones de búsqueda activa de medios para la memorización, el empleo de estrategias y la recuperación dinámica respaldada en el lenguaje interno. Acciones volitivas: Principalmente en la jerarquización de motivos.	Carácter pasivo durante el aprendizaje, no hace uso de estrategias mnésicas y errores de organización del material verbal. Irritabilidad como consecuencia de indecisión o decisiones inadecuadas.
Acciones conservadas	Acciones intelectuales: Principalmente en sus eslabones de análisis de las condiciones de la tarea y elección y ejecución de métodos y algoritmos.	Elección y ejecución adecuada de las operaciones que permiten llevar a cabo un plan de forma consciente.
Actividad cultural afectada	Actividad escolar: Estudiante de Ingeniería Eléctrica.	Dificultades en las relaciones sociales y en el aprendizaje por no poder organizarse, por no darle la importancia a sus clases y por no recordar el contenido.

DISCUSIÓN

La neuropsicología clínica dominante parte de la evaluación de la sintomatología de las alteraciones correspondientes a sectores específicos con diagnósticos realizados a través del uso de pruebas psicométricas y programas de rehabilitación limitados por la epistemología y práctica contemporánea fiel a la estandarización y entrenamiento (Peña-Casanova, 2005; Ardila & Ostrosky, 2012). Por su parte, el modelo histórico-cultural, mediante una aproximación cualitativa durante el trabajo clínico, permite comprender la actividad cerebral alterada en relación con la actividad cultural, mediante una aproximación dialéctica que considera la actividad psicofisiológica como elemento central durante el análisis (Xomskaya, 2002b), lo cual se posibilita gracias a la comprensión y evaluación de distintos sistemas funcionales (Quintanar y Solovieva, 2021). Este tipo de análisis permite rebasar las limitantes de la valoración clásica centrada en la relación funcional de centros anatómicos y procesos psicológicos (Ellis & Young, 1988; Peña-Casanova, 2018), posibilitando un análisis que aborda desde el nivel psicofisiológico-anatómico hasta el psicológico (Quintanar, Solovieva y León-Carrión, 2011; Rosas y Cols., 2022).

El análisis sindrómico permite identificar eslabones alterados y conservados en cada uno de los sistemas funcionales valorados en los pacientes, lo cual demuestra el papel sistémico de la actividad y la alteración en dependencia de la actividad psicofisiológica alterada en cada uno. Como ejemplo mostramos lo que sucede en el sistema funcional de la lectura (Solovieva y Quintanar, 2014) en los casos presentados previamente (ver Tabla 3).

Tabla 3.
Alteraciones del sistema funcional de la lectura en ambos casos

Eslabones de la lectura	Paciente 1	Paciente 2
Imagen visual de la letra	Conservado	Conservado
Imagen visuo-espacial	Conservado	Conservado
Ejecución de la lectura	Conservado	Conservado
Intención	Efecto sistémico	Defecto Primario
Correlación entre sonido y letra a través de la pronunciación	Conservado	Conservado
Memoria audio-verbal y visual	Conservado	Efecto sistémico.
Estabilidad de la lectura	Defecto Primario	Conservado

En la Tabla 3 puede observarse como cada sistema funcional se altera en función del defecto primario y del efecto sistémico (Rosas et cols., 2022), lo cual plantea la tarea de crear métodos de intervención diferenciados para cada paciente, en los cuáles es necesario considerar los distintos niveles de funcionamiento, alterados y conservados, presentados en la tabla 1 y 2. Además, dicho análisis permite verificar el carácter sistémico de la actividad psicológica y la relación entre la actividad cerebral y las distintas actividades culturales en las que el sujeto participa, tanto en la normalidad como ante la presencia de alteración de funcionamiento cerebral.

CONCLUSIONES

El análisis realizado aporta a los neuropsicólogos, activos y en formación, una forma dialéctica novedosa para comprender casos clínicos a través de las siguientes consideraciones:

- 1.-La actividad cerebral se organiza a través de sistemas funcionales complejos.
- 2.-Los sistemas funcionales complejos se forman a partir de la actividad cultural específica de cada sujeto.
- 3.-La formación de nuevos sistemas funcionales posibilita realizar al sujeto actividades culturales de mayor complejidad.
- 4.-Los factores neuropsicológicos son los componentes de los sistemas funcionales. Al alterarse alguno de ellos se afectan todos los sistemas funcionales en los que se incluye, lo cual impacta en la funcionalidad del sujeto en su vida social, manifestándose a través de la aparición de distintas dificultades en su actividad cultural. Por lo tanto, el restablecimiento de la actividad cultural del sujeto depende de la reorganización cerebral intra e intersistémica, lo cual, en el enfoque histórico-cultural, se logra a partir de la creación y aplicación de métodos de intervención que parten de la identificación de los defectos primarios y sus efectos sistémicos, para orientar así el trabajo rehabilitatorio hacia el restablecimiento de toda la actividad cultural del sujeto y no sólo de síntomas aislados como lo hace el enfoque cognitivo, de ahí el gran valor de la categoría en cuestión.

ORCID Autores

Daniel Rosas Álvarez: <https://orcid.org/0000-0003-1523-4689>

Yulia Solovieva: <http://orcid.org/0000-0001-5610-1474>

Luis Quintanar Rojas: <http://orcid.org/0000-0002-9758-1467>

Luis Ángel Leocadio Cervantes: <http://orcid.org/0000-0003-1703-5560>

REFERENCIAS

- Akhutina, T. (2002). L.S. Vygotski y A.R. Luria: la formación de la neuropsicología. *Revista Española de Neuropsicología* 4 (2-3), 108-129. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2011215.pdf>
- Akhutina, T.V. (2003). L.S. Vygotski and A.R. Luria: Foundations of neuropsychology. *Journal of Russian East European Psychology*, 41(3-4), 159-190. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-0405410304159>
- Akhutina T.V. & Pylaeva N.M. (2011). L. Vygotski, A.Luria and Developmental Neuropsychology. *Psychology in Russia: State of the Art*, 4, 155-175. <https://doi.org/10.11621/PIR.2011.0009>
- Ardila, A. (2020). Cross-Cultural Neuropsychology: History and Prospects. *Journal of Psychology and Pedagogics*, 17(1), 64-78. <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2020-17-1-64-78>
- Ardila, A. & Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico neuropsicológico. México: Universidad
- Beltrán, C., (2009) Desde el nacimiento de la Neuropsicología hasta la obra de A. R. Luria. Recuperado de: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1007315/22-nacimiento-neuropsicologia.pdf>
- Bismarck, P. (2003). Evolución de los modelos cognitivos. *Revista Ajayu*. 1 (2), 29-48.
- Broca, P. (1861). Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé, observation d'aphémie (perte de la parole). *Bulletins de la Société Anatomique de Paris*, 6, 330-357.
- Broca, P. (1863). Sur le siège, le diagnostic et la nature l'aphémie. *Bulletins de la Société Anatomique*, 4, 405-418.
- Ellis, A. & Young, A. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hillsdale: Erlbaum.
- Escotto Córdoba E.A., Baltazar Ramos, A.M., Solovieva, Yu. y Quintanar, L. *El análisis cualitativo en la neuropsicología. Las limitaciones clínicas de la psicometría*. México: UNAM.
- Leontiev, A.N. (1975). *Actividad, conciencia, personalidad*. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Luria, A.R. (1947). *Afasia traumática*. Moscú: Academia de Ciencias.
- Luria, A.R. (1948). Rehabilitación de funciones después de heridas de guerra. Moscú: Academia de Ciencias.
- Luria, A.R. (1964). Factors and forms of aphasia. En: A.V.S. de Reuck y : O'Connor (Eds.), *Ciba Foundation Symposium on Disorders of Language*, 143-161. London: J. & A. Churchill.
- Luria, A.R. (1970a). The functional organization of the brain. *Scientific American*, 222(3), 66-72. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0370-66>
- Luria, A.R. (1970b). *El cerebro humano y los procesos psíquicos*. Moscú: Pedagógica
- Luria, A.R. (1973). The origin and cerebral organization of man's conscious action. In: S.G. Spair & A.c. Nitzburg (Eds.). *Children with learning problems: Readings in a developmental-interaction*, 109-130. New York: Brunner/Mazel.
- Luria, A.R. (1978). *Cerebro y Lenguaje. La afasia traumática: síndrome, exploración y tratamiento*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A.R. (1989). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A.R. (1983). *La mente del nemónico. Un pequeño libro sobre una gran memoria*. México: Trillas.
- Luria, A. R. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.
- Luria, A., (2010). *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. España: Akal.
- Maidansky, A.D. (2021). Controversy and Growth Points in the Activity Theory in Psychology. *Psychology in Russia: State of the Art*, 14(4), 3-17. <https://doi.org/10.11621/pir.2021.0401>
- Pąchalska, M. (2020). Lurian approach and neuropsychology of creativity. *Lurian Journal*, 1(1), 77-108. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2020.1.1>

- Peña-Casanova, J. (2005). *Programa Integrado de Evaluación Neuropsicológica*. Test de Barcelona. Barcelona: Masson.
- Peña-Casanova, J. (2018). Functional Organization of the Brain and Psychic Activity: A View Beyond Luria (Whit Luria). In The Fifth International Luria Memorial Congress «Lurian Approach in International Psychological Science», KnE Life Sciences, 711–725. <https://doi.org/10.18502/kl.v4i8.3329>
- Peña-Casanova, J., & Sigg-Alonso, J. (2020). Functional Systems and Brain Functional Units Beyond Luria, With Luria: Anatomical Aspects. *Lurian Journal*, 1(1), 48-76. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2020.1.1.6>
- Puente, A.E. (2020). Neuropsychology: Reaching a promise land for psychology. *Lurian Journal*, 1(1), 18–19. <https://doi.org/10.15826/Lurian.2020.1.1.3>
- Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2008). Aproximación histórico-cultural: fundamentos teórico-metodológicos. En Eslava-Cobos J., Mejía L., Quintanar L. & Solovieva, Y. (Eds.) *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicologías. Textos de neuropsicología Latinoamericana*. (pp. 145-182.) Magisterio
- Quintanar, L., Solovieva, Yu., & León-Carrión, J. (2011). *Evaluación clínica neuropsicológica de la Afasia Puebla-Sevilla*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L. & Solovieva, Yu. (2021). Principios de la evaluación neuropsicológica para adultos. En: Cobos Cali M. *Investigaciones en neuropsicología y Salud Mental*. Cuenca: Universidad de Azuay. Casa Editora, pp. 55-72.
- Rosas D., Solovieva, Yu., Reyes, E., Esquivel, M. (2022). Uso de las categorías defecto primario y efecto sistémico para el diagnóstico neuropsicológico en un caso de afasia por ACV. *Panamerican Journal of Neuropsychology*. 16 (3): 107-120. <https://doi.org/10.7714/CNPS/16.3.302>
- Rufo, M. (2006). La neuropsicología: historia, conceptos básicos y aplicaciones. *Revista de Neurología*, 43(1), S57-S58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4696551>
- Solovieva, Yu. Y Quintanar, L. (2014). *Enseñanza de la lectura*. México: Trillas.
- Solovieva, Yu. (2022). *La actividad intelectual: Concepto, desarrollo y evaluación desde el paradigma histórico-cultural*. Puebla: CONCYTEP.
- Solovieva, Yu. & Quintanar, L. (2016). Análisis sindrómico en casos de problemas de desarrollo y aprendizaje: siguiendo a A.R. Luria. En: D.F. Da Silva, J.H. Ávila-Toscano, H. Góis, J. Leonel, N. Ferreira, Yu. Solovieva & L. Quintanar (Eds.) *Neuroscience to Neuropsychology: The study of the human brain*, pp. 387-414. Barranquilla, Colombia: Corporación Universitaria Reformada.
- Solovieva, Yu., Akhutina, T., Quintanar, L. & Hazin, I. (2019). Historical-Cultural Neuropsychology: a systemic and integral approach of psychological functions and their cerebral bases. *Estudios de Psicología* 24(1), 65-75. <https://doi.org/10.22491/1678-4669.20190008>
- Solovieva, Yu., Quintanar, L., Escotto, A., & Baltazar, A.M. (2021). La evaluación cualitativa en neuropsicología. *Panamerican Journal of Neuropsychology*. 15(1), 119-129. <https://doi.org/10.7714/CNPS/15.1.209>
- Temple, C. (2002). *Developmental cognitive neuropsychology*. New York: Psychology Press.
- Vargas, B., de Moya, F. & Olvera, M. (2002). *Enfoques en torno al modelo cognitivo para la recuperación de información: análisis crítico*. Universidad de Granada. *Brasilia*: 31, 2, 107-119.
- Vygotski S. L. (1925/1997). La conciencia como problema de la psicología del comportamiento. En. Alvarez y Del Río (Ed.). *Liev Semiónovich Vigotsky Obras Escogidas, T. I. Problemas teóricos y metodológicos de la Psicología*, pp. 39-60, España: Aprendizaje-Visor
- Vygotski, Ls. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica, Barcelona.
- Vygotski, L.S. (2017). *Obras escogidas. Tomo I*. España: Machado.
- Vygotski, L.S. (1982). *Obras escogidas. Tomo II*. Moscú: Pedagogía.
- Vygotski, L.S. (1983). *Obras escogidas. Tomo III*. Moscú: Pedagogía.
- Vygotski, L.S, Golod, V., Luria, AR, Knox, J., (1993). *Estudios sobre la Historia del Comportamiento. Mono, primitivo y niño*. Prensa de Psicología.
- Xomskaya, E. D. (2002a). La escuela neuropsicológica de A. R. Luria. *Revista Española de Neuropsicología* 4(2-3), 130-150. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2011222.pdf>
- Xomskaya, E. D. (2002b). El problema de los factores. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 151-167. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/201127.pdf>