

Funciones ejecutivas, atención y conducta

Susan C. Roberts, Ph. D.

Susan C. Roberts Andrews es doctora en Psicología en el Ámbito Escolar por la University of Kansas (EE. UU.), y especialista en Educación y Psicología Escolar por la misma universidad. Obtuvo el bachillerato en Psicología con honores y alta distinción por la University of North Carolina at Chapel Hill (EE. UU.). Ha trabajado como psicóloga interna en el Child Development Center del centro médico de la University of Kansas en Kansas City, así como en escuelas públicas del distrito de Lawrence, en el mismo Estado norteamericano. En la actualidad es miembro del directorio de la asociación Unámonos y editora asistente de la Revista de Psicología de la Universidad Católica Santa María (Arequipa), donde también se desempeña como docente. Combina estas actividades con su labor de asesoría y consulta privada.

Rocío del Pilar Apaza

Rocío del Pilar Apaza Evedos es magíster en Psicología Clínica y Educativa Infantil y del Adolescente por la Universidad Nacional San Agustín (Arequipa), así como licenciada en Psicología por la misma universidad. Obtuvo el diplomado en Psicopedagogía por la Universidad Católica San Pablo (Arequipa). Actualmente trabaja con niños en consulta privada y en talleres organizados junto con Susan C. Roberts.

Funciones ejecutivas, atención y conducta

Abstract

Teacher ratings of student behavior were analyzed among a sample of private and public school students in Arequipa, in order to correlate executive functions with observable behaviors considered indicators of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The sample of 105 ratings evidenced a clear correlation between executive function deficits and lack of adequate behavior control with inattention and hyperactivity symptoms. Positive, significant correlations are lower among metacognitive functions and purely overt behavioral indicators, whereas these metacognitive executive functions are more highly correlated with inattention indicators. This suggests the need and importance of further analysis of these executive functions for the diagnosis and intervention with students with behavioral or academic difficulties.

Resumen

La presente investigación analiza las evaluaciones por parte de profesores-tutores de estudiantes (hombres y mujeres) de colegios públicos y privados de la ciudad de Arequipa para relacionar funciones ejecutivas con las conductas observables sintomáticas de un trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDA/H). En base a 105 evaluaciones completadas se evidencia una relación clara entre dificultad en las funciones ejecutivas y falta de control conductual con síntomas de hiperactividad. La relación positiva, aunque significativa, es menos fuerte entre aspectos metacognitivos y síntomas puramente conductuales, mientras que las funciones metacognitivas se relacionan en mayor grado con los indicadores de inatención. Esto sugiere la necesidad de profundizar en el análisis de estas funciones para el diagnóstico e intervención en alumnos que presenten dificultades conductuales o académicas.

La utilidad de una computadora depende no solamente de la velocidad de su procesador o de su capacidad de almacenamiento de datos (memoria), sino también de los programas o *software* que posea, pues éstos le permitirán hacer uso de sus funciones o capacidades. De modo análogo, el cerebro humano requiere de programas o habilidades que le permitan organizar y ejecutar tareas, así como desarrollar diversas funciones o actividades, tanto cognitivas como de desempeño conductual. En ese sentido, la habilidad de una persona para desenvolverse con éxito dependerá de la combinación de sus habilidades innatas y de las herramientas que ha adquirido. Durante mucho tiempo se puso énfasis en la inteligencia como aspecto determinante del desenvolvimiento académico de la persona. Sin embargo, vemos en la práctica que muchos jóvenes estudiantes con adecuados e incluso altos cocientes intelectuales fallan en su desenvolvimiento y adaptación. Precisamente, las habilidades de ejecución que pongan en buen uso las capacidades de procesamiento y memoria se volverán mucho más importantes.

Imagine, tal como dice Goldberg (como se cita en Brown, 2003) una orquesta sinfónica: en ella, cada músico toca muy bien su instrumento; sin embargo, no existe un director que la organice y dé la señal para que empiecen a tocar todos a la vez, que indique la entrada a los instrumentos de viento o que disminuya el volumen a los de cuerda; en fin, no hay quien haga coincidir a todos en la interpretación. En una situación como ésta la orquesta no producirá música de calidad. Del mismo modo, para el desenvolvimiento de la persona es necesario integrar, coordinar y organizar las diferentes tareas y funciones que se deben desempeñar para obtener un resultado óptimo; en este caso, es en el cerebro humano donde existe la misma necesidad de dirección y organización. En esta “orquesta” el lóbulo frontal actuaría como director dando la orden a las distintas regiones corticales para que empiecen a tocar a medida que se van conectando con él. De este modo será el lóbulo frontal quien se encargue de diferenciar a las personas y de generar lo que es propio de cada una de ellas. Es gracias al funcionamiento de éste que los humanos se diferencian radicalmente de cualquier otro ser vivo, incluso de los primates superiores, los más parecidos a nosotros. Igualmente es gracias al buen funcionamiento del lóbulo frontal que el ser humano puede tener un juicio moral, de modo que la persona puede juzgar lo que está bien y lo que está mal. Gracias también a esta estructura existe la posibilidad de ser seres integrados a cualquier sociedad, independientemente de las exigencias y diferencias de cada una de ellas (Scandar, 2003).

El buen funcionamiento de la persona tiene que ver con las habilidades de organización y planificación que le permiten llevar a cabo una tarea; con la capacidad de seleccionar apropiadamente los objetivos; iniciar un plan y sostenerlo en la mente mientras se ejecuta; inhibir las distracciones; cambiar de estrategias de modo flexible

cuando sea necesario; monitorear y autorregular acciones y conductas de manera que se logren las metas propuestas. Como describe Soprano, las funciones ejecutivas son programas que permiten integrar habilidades o potencialidades de la mente humana. Es evidente, entonces, que las capacidades de «organización, anticipación, planificación, inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad, autorregulación y control de la conducta constituyen requisitos importantes para resolver problemas de manera eficaz y eficiente» (Soprano, 2003, p. 44).

Neurológicamente, se sabe que las funciones ejecutivas emergen de circuitos y estructuras particulares de los lóbulos frontales, que cuentan con gradiente de especialización y jerarquía funcional. El área orbitofrontal, por ejemplo, tiene mayor participación en la autorregulación del comportamiento, en la interpretación de escenarios de acción y en la toma de decisiones, así como en la adquisición y uso del sistema de atribuciones para interpretar las intenciones de los demás. Por su parte, las regiones dorsolaterales y algunas estructuras de la corteza del cíngulo favorecen el desarrollo de la anticipación, el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de actividades, las operaciones mentales y el monitoreo de tareas. La selección precisa de los comportamientos y las conductas que impliquen flexibilidad en el trabajo cognitivo y su organización en el tiempo y en el espacio son fundamentales para obtener resultados eficaces en la solución de problemas (Trujillo y Pineda, 2008).

El desempeño de las personas —especialmente de niños en etapa escolar— puede verse afectado por un déficit en estas funciones —que potencialmente regulan las conductas observables—, lo cual deviene en problemas de conducta. Cuando éstos se vuelven crónicos, adquieren la caracterización de “trastorno”.

Dentro de las categorías diagnósticas de este patrón conductual en edad escolar, una de alta incidencia y prevalencia hoy en día es el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Éste consiste en una persistente de falta de atención o hiperactividad e impulsividad, así como, en general, pobres niveles de autocontrol e inhibición de conductas cuya frecuencia y severidad son mayores de lo típicamente observado en personas de un nivel comparable de desarrollo. Se ha documentado que las personas que presentan este trastorno tienen más probabilidades de enfrentar un gran número de problemas en el ámbito social, cognitivo, académico, familiar y emocional, al igual que un mayor rezago en la conducta adaptativa. Es notable, por tanto, el impacto que pueden tener los síntomas que definen el TDAH en la persona afectada en ámbitos tan diversos como la familia, el trabajo, la escuela, y otros que son parte esencial de la vida de la persona.

Se infiere que en la base fundamental de las conductas observables esté el déficit en las habilidades de autorregulación, planificación, anticipación, inhibición, organización, flexibilidad, entre otras, es decir, una merma en las funciones ejecutivas.

El diagnóstico del TDAH tiene como principal apoyo la sintomatología, basada principalmente en conductas observables, con síntomas de una duración e intensidad considerables. Éstos se pueden manifestar en un conjunto de comportamientos sintetizados en impulsividad, facilidad de distracción, hiperactividad o conducta desafiante, que sumados vienen a conformar el TDAH. Éste es un problema que resulta cada vez más prevalente entre la juventud, y que cuenta con altos niveles de incidencia y prevalencia: 7-14 % en edad escolar, sobre todo en varones, con una incidencia del 15 %, a diferencia de 5 % en las mujeres (Patton, 2003 como se cita en Jácomo, 2003).

Aunque existen numerosos estudios sobre el impacto de este trastorno, poco se sabe aún sobre los factores subyacentes que lo explican. Si bien existe evidencia de la conexión biológica entre los síntomas y el funcionamiento e integridad del organismo, el hallazgo de alguna conexión entre conductas observables problemáticas y disfunciones cognitivas específicas todavía está en desarrollo.

Esa búsqueda de vínculos que expliquen la manifestación fenotípica en el TDAH ha inspirado diversas investigaciones. Con ayuda de pruebas neuropsicológicas, Jonsdottir, Bouma, Sargento y otros examinaron la relación entre las funciones ejecutivas y los síntomas de TDAH en niños entre 7 y 11 años. Tras evaluar a padres y a maestros, encontraron ausencia de relación significativa entre las funciones ejecutivas y TDAH (Jonsdottir, Bouma, Sergeant, y Scherder, 2006). Sin embargo, Biederman, Petty, Doyle y otros encontraron que las personas con TDAH comúnmente presentan déficits en funciones ejecutivas, lo cual aumenta en gran medida la morbilidad de la enfermedad. De allí que estos autores subrayen la importancia de la detección temprana de este trastorno tanto para su prevención como para desarrollar estrategias de intervención temprana (Biederman et al., 2008).

Martel, Nikolas y Nigg realizaron un estudio con el propósito de aclarar la influencia del déficit de las funciones ejecutivas en la atención en chicos de entre 13 y 17 años. Encontraron primero que el grupo de los sujetos con TDAH con predominancia de inatención mostraba problemas de rendimiento en comparación con el grupo TDAH del tipo combinado. Así mismo, encontraron que una de las funciones ejecutivas (organización) se encuentra íntimamente ligada a los síntomas de inatención, mas no a los síntomas impulsivos-hiperactivos en estos adolescentes (Martel, Nikolas, y Nigg, 2007).

Más tarde, Mahone y Hoffman, en un estudio con 25 niños en edad preescolar con TDAH, encontraron puntajes significativamente altos en las cinco principales escalas del instrumento utilizado para medir funciones ejecutivas (según el Behavior Rating Inventory of Executive Function-Parent Form (BRIEF-P): inhibición, cambio-flexibilidad, control emocional, memoria de trabajo, planeamiento) y en cada uno de los cuatro índices; el mayor efecto se registró en la escala de memoria de trabajo. Dentro de ese mismo grupo con TDAH se encontró una correlación moderada entre los índices del BRIEF-P y las valoraciones del Conners' Teacher Rating Scales (CRS) (Mahone y Hoffman, 2007).

McCandless y O'Laughlin determinaron que el déficit de funcionamiento ejecutivo es responsable de los síntomas de TDAH, y encontraron asociación entre patrones específicos y diferentes subtipos del TDAH (McCandless y O'Laughlin, 2007). Más adelante, los mismos Biederman, Petty, Doyle y otros realizaron un estudio longitudinal de cinco años en mujeres, y encontraron más estabilidad en niñas con TDAH cuyas funciones ejecutivas se encontraban afectadas en comparación con las niñas que recibieron tratamiento durante esos mismos cinco años (Biederman, et al., 2008).

La mayoría de estas investigaciones precisan que el estado de las funciones ejecutivas tiene que ver con el control conductual y la regulación del comportamiento, como se puede ver en los trabajos de Perner y Lang, de 1999, o de Séguin y Zelazo, de 2005 (como se cita en Trujillo y Pineda, 2008); ambos, el control conductual y la regulación del comportamiento, orientan el ajuste entre el conocimiento de las normas sociales y su cumplimiento contextual (Tranel, Anderson y Benson, 1994, como se cita en Trujillo y Pineda, 2008). Así mismo, se ha documentado la estabilidad de las disfunciones a lo largo del desarrollo, en especial en personas con déficit de atención (Biederman, et al., 2008).

Los antecedentes nos muestran el impacto del estado de las funciones ejecutivas sobre la conducta y la importancia indudable del estudio de estas variables. Teniendo en cuenta esta información, y viendo la problemática actual de muchos niños y adolescentes en nuestro medio, nos interesó ofrecer evidencia empírica sobre la relación entre las funciones ejecutivas y la conducta de estudiantes a quienes sus profesores consideran intranquilos, difíciles de manejar e impulsivos, hayan o no sido diagnosticados con TDAH.

Se planteó la siguiente pregunta: ¿existe relación entre las funciones ejecutivas y los problemas de conducta detectados por los profesores-tutores en estudiantes entre 5 y 16 años, hayan o no sido diagnosticados con TDAH? Determinar qué aspectos específicos de las funciones ejecutivas presentan mayores índices de correlación con las conductas sintomáticas de TDAH nos permitirá contribuir al diseño de programas de

intervención o procedimientos de diagnóstico, así como al de programas preventivos para fomentar el desarrollo de funciones ejecutivas como mecanismos para el control integral de la conducta.

Funciones ejecutivas y conducta

El comportamiento del género humano tiene como objetivo principal el ajuste a las reglas y normas de la organización social, lo cual se logra con el desarrollo de la actividad superior de los sistemas frontales dirigidos a la organización y regulación de la conducta para adaptarse a lo social.

Luria (como se cita en Trujillo y Pineda, 2008) describió por primera vez la existencia de una actividad cognitiva reguladora del comportamiento humano, la cual permitiría actuar de acuerdo con una intención definida hacia la obtención de un meta y, por tanto, con una modulación a través de un programa específico mediado por el lenguaje, lo cual requeriría de un tono cortical constante. No obstante, Luria nunca denominó a esto “funciones ejecutivas”.

El concepto de “función ejecutiva” será aportado por Fuster en 1999; sin embargo, Lezak ya lo había popularizado cuando amplió la definición de la función reguladora al referirse a ella como el conjunto de habilidades de planificación, programación, regulación y verificación de la conducta intencional (como se cita en Trujillo y Pineda, 2008). Para la investigadora estos elementos permiten llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada.

Las funciones ejecutivas son procesos responsables de la guía, dirección y manejo cognitivo, emocional y comportamental; particularmente dirigen la actividad (Gioia, Isquith, Guy, y Kenworthy, 2000; Soprano, 2003). Son necesarias, por tanto, para monitorear y autoevaluar el comportamiento o la conducta de cada individuo. En ese sentido, si presentan alteraciones, surgen problemas relacionados con un pobre e insuficiente control de conducta, emociones y cogniciones. En ese caso aparecen problemas de distracción, poco control de impulsos, intranquilidad, entre otros.

Welsh y Pennigton (como se cita en Gioia, et al., 2000) describen las funciones ejecutivas en términos de habilidades para la solución de problemas. Stuss y Benson, por su parte (como se cita en Gioia, et al., 2000), describen en su clásico trabajo un grupo de capacidades relacionadas con la solución de problemas, entre las cuales se encuentran la anticipación, la selección, la planificación, el monitoreo y el uso de retroalimentación.

Añaden, empero, la regulación de funciones en cuanto a iniciativa, inhibición de acciones, planificación, organización, flexibilidad, monitoreo y evaluación de comportamiento, así como la capacidad para solucionar problemas. Así mismo, la memoria de trabajo, esencial en la capacidad para la resolución de problemas múltiples, se describe como un aspecto importante de las funciones ejecutivas (Pennington, Bennetto, McAleer y Roberts, 1996, como se cita en Gioia, et al., 2000).

En 1992, Stuss (como se cita en Trujillo y Pineda, 2008) plantea un modelo jerárquico de control ejecutivo, y plantea que la actividad del córtex prefrontal se organiza en procesos que si bien trabajan con la información de manera independiente, requieren insumos que provienen de los otros procesos; éstos se autorregulan de manera interactiva y se entienden como establecidos en tres niveles de procesamiento: (a) procesador de entrada de la información (nivel perceptual y sensorial automático); (b) sistema comparador (anticipación, selección de objetivos y elaboración de planes; analiza información con base en experiencias anteriores); y (c) sistema organizador de salida (autoconciencia y autorreflexión; utiliza la información del sistema comparador con el fin de elegir el tipo de respuesta adecuado). Según este autor, por lo tanto, más que una serie de destrezas, lo “ejecutivo” (actividad de los lóbulos frontales) consiste en cambios en la actividad cognitiva que se relacionarían con elementos de naturaleza multifactorial durante el proceso de razonamiento. Dicha actividad cognitiva sería la primera afectada a partir de traumas o disfunciones frontales.

De acuerdo con Gioia y sus colaboradores, y Soprano y sus colaboradores, las funciones ejecutivas son procesos responsables de la guía, dirección y manejo cognitivo, emocional y comportamental que dirigen la actividad del individuo, y son los siguientes (Gioia, et al., 2000; Soprano, 2003):

- * Inhibición: se refiere a la habilidad del individuo para resistir impulsos y frenar determinada conducta en el momento apropiado.
- * Cambio (*shift*): evalúa la capacidad para hacer transiciones y tolerar cambios, la flexibilidad para resolver problemas y cambiar el foco de atención de un tema a otro cuando se requiera, y no persistir en una forma errónea de afrontar problemas tras haberse dado cuenta de que es preciso modificar la estrategia.
- * Control emocional: esta dimensión evalúa la capacidad para reconocer y regular manifestaciones emocionales, y refleja la participación de las funciones ejecutivas en el dominio de éstas.

- * **Iniciativa:** se refiere a la habilidad del individuo para iniciar una tarea o actividad autónomamente sin necesidad de ser incitado por un agente externo. Aquí están comprendidos aspectos tales como la habilidad de generar ideas, respuestas o estrategias de resolución de problemas de modo independiente.
- * **Memoria de trabajo:** evalúa la capacidad para mantener información en la mente con el objeto de completar una tarea, registrar y almacenar información o generar objetivos. La memoria de trabajo sería esencial para llevar a cabo actividades múltiples o simultáneas como cálculos aritméticos o seguir instrucciones complejas.
- * **Organización y planificación:** son componentes importantes para la resolución de problemas. La organización implica la habilidad de ordenar la información e identificar las ideas principales o los conceptos clave en tareas de aprendizaje o de comunicar información por vía oral o escrita; la planificación involucra plantearse un objetivo y determinar la mejor vía para alcanzarlo, con frecuencia a través de una serie de pasos adecuadamente secuenciados.
- * **Orden:** otro aspecto de la organización es la habilidad para ordenar las cosas del entorno. Se trata de mantener el orden en los elementos de trabajo, así como en los armarios, escritorios u otros lugares donde se guardan cosas, además de tener la certeza de que los materiales que se necesitarán para realizar una tarea estén efectivamente disponibles.
- * **Monitoreo o control (*monitoring*):** se refiere al hábito de medir y evaluar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o bien inmediatamente tras finalizarla con el objeto de cerciorarse de que la meta propuesta se alcanzó apropiadamente. Existe una segunda dimensión, que los autores llaman autocontrol (*self-monitoring*), que refleja la conciencia del individuo.

Según Gioia y sus colaboradores, las funciones ejecutivas se agrupan en dos áreas o factores amplios: el primero es el de regulación conductual (*behavioral regulation index* o BRI), que se refiere a aspectos como iniciativa, inhibición, control emocional y cambio; el segundo factor es la metacognición (*metacognition index* o MI), que mide aspectos como orden, planificación y monitoreo (Gioia, et al., 2000). Estas áreas son las que se pretende diferenciar y correlacionar con aspectos de la conducta desatenta, hiperactiva e impulsiva de los niños, vista desde la perspectiva de sus maestros.

El proceso de adquisición de las funciones ejecutivas es un desarrollo paulatino y progresivo que comienza al nacer, que es cuando se inicia un proceso fundamental para la maduración de la actividad ejecutiva, llamado *control consciente* o *autoconsciencia*: se trata de la inferencia de un conjunto de acciones cognitivas intrínsecas que le brinda al niño la capacidad de reconocer su propia conciencia, y que debe instaurarse hasta los 3 años. Seguidamente viene la *conciencia reflexiva*, alrededor de los 4 años, con lo cual se accede a la capacidad de seguir reglas y establecer asociaciones de alta complejidad como el control inhibitorio, la autorregulación comportamental y el sostenimiento de la atención. Alrededor de los 7 años el niño debe haber desarrollado ya un repertorio flexible que le permita solucionar problemas.

La segunda habilidad es la planeación, que en la edad escolar debe instaurarse y perfeccionarse. La siguiente etapa se refiere a tener un plan en mente y transformarlo en una acción fundamentada en la intencionalidad y en el uso de reglas, es decir, sostener la atención por el tiempo suficiente para lograr el propósito. El uso de reglas se refiere a la capacidad del niño para trasladar los planes de acción mediante ensayo y error. El desarrollo de esta habilidad contribuye con el control cognitivo de la conducta. La capacidad de evaluación está relacionada con la habilidad para reconocer cuándo un plan o una meta se han seguido o alcanzado de manera adecuada. Para lograr esta competencia se debe tener estructurado el desarrollo de los procesos de reflexión y metacognición, lo cual implica la capacidad para detectar errores, así como el monitoreo y control del comportamiento que conjuntamente con el logro de atención sostenida producen habilidades de orden superior (Trujillo y Pineda, 2008).

Finalmente la corrección de errores es la más compleja de las habilidades que han de ser adquiridas, y empieza desde los primeros años, por ejemplo, cuando el niño logra cambiar su respuesta en función del refuerzo obtenido por su comportamiento.

Estas son, en resumen, las etapas que atraviesa el desarrollo de las funciones ejecutivas. Esta adquisición requiere de la estructuración del control inhibitorio conductual y emocional, además de la atención controlada y dirigida sostenidamente hacia señales de la interacción social (Trujillo y Pineda, 2008); de allí la importancia de la atención como parte de las funciones ejecutivas. Según Soprano, el aspecto de la atención —como función ejecutiva— reviste gran importancia en la práctica clínica (Soprano, 2003). Las alteraciones de la atención frecuentemente se presentan en cualquier afección neurológica. Por tanto, es conveniente discriminar los casos con déficit de atención de aquéllos que estriban en la regulación de la atención que está indudablemente vinculada a las funciones ejecutivas.

Por su parte, se denomina *conducta* a todas las acciones relacionadas con los estímulos del entorno; en el caso de la presente investigación, nos referimos al ámbito académico y familiar del estudiante (Barkley, Murphy, y Bauermeister, 1998). Cuando el niño no se ajusta a nuestras expectativas, lo etiquetamos con palabras que nos ayudan a encuadrar la situación, lo que nos da una falsa sensación de tranquilidad. Nos gusta que los niños sean despiertos, curiosos, y experimentadores del universo que los rodea pero sólo hasta cierto límite, pues cuando sentimos que éste es sobrepasado nos parece problemático.

Señala Noriega que la conducta tiene relación con los modelos aprendidos, con la manifestación anímica y el equilibrio personal (Noriega, 2007). A veces los niños presentan conductas ilógicas, como caprichos, berrinches o desobediencia, y con frecuencia los castigos o reprimendas no logran mejorar esta situación. En algunos casos dichas conductas pueden ser una estrategia para lograr algo que se ansía, como afecto o atención. Sin embargo, en la mayoría de los casos estas situaciones tienen que ver con falta de autocontrol o impulsividad. Las investigaciones van encontrando evidencia de que los problemas de conducta se deben a un déficit en la autorregulación y en el control conductual, que pueden dar lugar a patrones de impulsividad, agresividad, conducta de oposición, entre otros.

Los problemas de conducta son la principal razón por la que los niños son remitidos a consulta psicológica o psiquiátrica. La mala conducta puede estar relacionada con el ambiente familiar, escolar o emocional (Noriega, 2007). Connors, al igual que Barkley, Murphy y Bauermeister, han hecho un esfuerzo por resumir las características más salientes de los problemas de conducta más frecuentes. Entre éstas tenemos (Barkley, et al., 1998; Connors, 1997):

- * Conducta de oposición: un niño con conducta opositorista puede ser muy rebelde, agresivo, hostil o abiertamente molesto la mayor parte del tiempo. Puede también manifestar rabietas con frecuencia o molestar a propósito a sus maestros, padres o a otros adultos. Dicho comportamiento puede afectar las relaciones del niño, así como sus actividades diarias en casa y en la escuela.
- * Hiperactividad: es la imposibilidad de permanecer quieto; se trata, más bien, de estar en continua actividad.
- * Inatención: es la dificultad del niño para mantener su atención en una determinada actividad porque se distrae con facilidad.

Este panorama general de las funciones ejecutivas y la conducta nos deja ver la importancia que tienen y lo indispensables que son para la regulación, el comportamiento y, por ende, el desenvolvimiento del ser humano en lo académico, familiar, social, laboral, y en otros campos. Es evidente que la conducta de las personas depende de la actividad de las funciones ejecutivas pero, sobre todo, del estado y nivel de rendimiento en que éstas se encuentren. Por ello se trata de un tema complejo, de particular interés para investigadores y autores —principalmente en el extranjero—, quienes lo han convertido en el centro de diversas investigaciones, sobre todo neuropsicológicas. Las funciones ejecutivas son prácticamente determinantes en el desarrollo biopsicosocial del ser humano. Vemos en la actualidad que van en aumento los casos de niños intranquilos, impulsivos o con poca atención. Hoy en día la palabra *hiperactivo*, por ejemplo, suena muy común entre maestros, quienes etiquetan de este modo a un estudiante cuando es muy inquieto o cuando no obedece consignas. Los padres de familia, por lo general, cuando descubren a sus hijos inquietos, desobedientes o distraídos se preguntan si éstos son o no hiperactivos.

El objetivo general del presente estudio fue determinar el grado de relación entre las funciones ejecutivas y los problemas de conducta detectados por los tutores de estudiantes de entre 5 y 16 años considerados *difíciles de manejar*. Para ello, se empezó por identificar en los estudiantes de la muestra el cociente global de funciones ejecutivas, los índices BRI y MI, y los índices de problemas de conducta identificados por sus profesores-tutores. Específicamente buscamos correlaciones entre los diferentes índices BRI y MI, y los índices conductuales y de inatención; también se pretendió comparar los índices de correlación según género y diversos factores sociodemográficos evaluados.

Nos planteamos la hipótesis de que las funciones ejecutivas se encuentran relacionadas con problemas de conductas de los estudiantes entre 5 y 16 años de colegios particulares y nacionales de Arequipa considerados por sus tutores como *difíciles de manejar*, de *comportamiento difícil* o con *TDAH*. Pensamos que es posible hallar una correlación positiva entre los índices generales de escalas que miden funciones ejecutivas y las que evalúan conducta problemática desde la perspectiva del maestro; más específicamente se planteó que la relación entre los problemas de conducta observados y las funciones ejecutivas involucradas en la regulación de conductas (medidas por el BRI) sería mayor que la correlación con las funciones metacognitivas. La regulación metacognitiva (planificación, organización, memoria de trabajo, anticipación) se relacionará más fuertemente con la sección referente a la inatención en el cuestionario conductual.

El diseño del presente estudio es no experimental o ex postfacto transversal comparativo correlacional (Hernández, Fernández, y Baptista, 2003; Montero y León, 2007).

En Arequipa ésta constituye la primera investigación sobre el tema, ya que no se ha encontrado literatura que aporte evidencia empírica relacionada con esta problemática. Las conclusiones de este estudio hacen evidente lo indispensable que es conocer el estado de las funciones ejecutivas y cómo éstas influyen en el comportamiento de menores catalogados por sus profesores como “chicos difíciles” y, no pocas veces, diagnosticados con TDAH. Estos resultados ayudarán a orientar a los maestros en cuanto a información y manejo de conducta de dichos estudiantes. Por otro lado, permitirán crear y ejecutar programas de índole psicoterapéutica con estrategias para padres e hijos que vivan con esta problemática. Así mismo, se han logrado instrumentos apropiados para evaluar funciones ejecutivas y conducta en nuestro medio por el análisis del nivel de confiabilidad al que fueron sometidos.

Método

Participantes

Para la investigación se requirió el apoyo de profesores-tutores de distintas instituciones de educación básica de Arequipa. En concreto, a los que afrontaban problemas de comportamiento en sus estudiantes se les solicitó que los evaluaran. De este modo, participaron 23 docentes. A ninguno se le pidió una cantidad preestablecida de alumnos o alumnas: cada docente evaluó a la cantidad que le parecía conveniente; tampoco se les planteó criterios específicos para seleccionar a quiénes debían evaluar: simplemente se les pidió que consideraran a aquellos estudiantes que consideraban difíciles de manejar, de comportamiento difícil o con TDAH.

Por esta razón, y debido a que se dependió de la disponibilidad y buena voluntad de los docentes e instituciones, el muestreo realizado corresponde a un modelo no probabilístico intencional (Hernández, et al., 2003).

La muestra estuvo finalmente constituida por 105 estudiantes (75 varones y 30 mujeres), cuyas edades estaban comprendidas entre los 5 y 16 años. Éstos provenían de siete instituciones educativas de diferentes estratos socioeconómicos y tipos de gestión: instituciones educativas públicas (41 %), privadas (44 %), y de gestión mixta (15 %); en este último caso, dichas instituciones estaban confiadas a la Iglesia católica.

Instrumentos y procedimiento

Se consideró una evaluación por cada estudiante. Cada evaluación se configuró a partir de dos instrumentos.

Para medir las funciones ejecutivas se utilizó el Behavior Rating Inventory of Executive Function-Teacher Form (BRIEF-T) (Gioia, et al., 2000). Este instrumento presenta alto nivel de validez tanto de contenido como de constructo, como detallan sus autores; de hecho, el análisis estadístico realizado con los datos de la muestra específica de nuestro estudio corrobora el alto nivel de confiabilidad logrado para el instrumento, con un índice de fiabilidad y consistencia interna muy alto (alfa de Cronbach = 0,982). El instrumento fue traducido al español por nosotras para la presente investigación, y sometido a pruebas de validez y confiabilidad. Se trata de un inventario redactado en escalamiento tipo Likert con tres alternativas de respuesta: “Nunca”, “A veces” y “Casi siempre”. Está conformada por 86 ítems, y mide el estado de funciones ejecutivas como inhibición (10 ítems), cambio (*shift*) (10 ítems), control emocional (9 ítems), iniciativa (7 ítems), memoria de trabajo (10 ítems), planificación (10 ítems) y organización de materiales (7 ítems). El profesor-tutor que más relación llevaba con el estudiante completó cada una de los reactivos de acuerdo con sus observaciones del desenvolvimiento del alumno. No fue necesario capacitar a los docentes sobre la forma de llenar el instrumento; de hecho, su aplicación es bastante sencilla y no demora más de 20 minutos. En cuanto a la calificación, se obtuvo el puntaje directo de cada una de las funciones ejecutivas por medio de una parrilla de corrección, que para la presente investigación se realizó mediante fórmulas en un programa estadístico (SPSS versión 15.0.1). Para la calificación diagnóstica este puntaje se convirtió en puntajes T, con los cuales se ubican percentiles que emitirán el BRI y el MI, que conjuntamente arrojarían el cociente global ejecutivo (GEC).

Para medir la variable conducta se usó el Conners' Teacher Rating Scales Revised (CRS-R), elaborado por Keith Conners en 1997. El instrumento fue traducido al español por las investigadoras para el presente estudio y sometido a pruebas de validez y confiabilidad durante la investigación. Se trata de un inventario redactado en escalamiento tipo Likert con cuatro alternativas de respuesta: 0, 1, 2, y 3. Está conformado por 28 ítems, divididos en 4 factores que miden la presencia de conductas como oposición (5 ítems), inatención (5 ítems), hiperactividad (7 ítems) e indicador de TDAH (11 ítems). Del mismo modo que con el instrumento anterior, la administración de éste corresponde al profesor-tutor que más relación lleve con el estudiante, pues es acerca de éste que deberá llenar las premisas con absoluta sinceridad. Todo el instrumento se completa en aproximadamente 10 minutos. Para la calificación los puntajes directos se convierten en puntajes T, que son los indicadores de la presencia de problemas conductuales. En los

cuestionarios se consignaron, además, aspectos sociodemográficos de los estudiantes (edad, colegio grado y género) y el grado de familiaridad del maestro con éstos. La validez y consistencia interna también se comprobaron con los datos de la muestra; se obtuvieron también niveles muy altos de fiabilidad (alfa de Cronbach = 0,9767), lo cual corrobora la validez del instrumento y de los procedimientos utilizados.

Resultados

En cuanto a los índices de problemas de inatención e hiperactividad encontrados, se observó en la muestra total un puntaje bruto promedio de 19,6, correspondiente a puntajes T de entre 59 y 73, según las edades y género de los sujetos. En cuanto a funciones ejecutivas, se observó un GEC de 147,7 correspondiente a puntajes T de entre 60 y 88, dependiendo también de las edades y género de los sujetos.

A continuación se presentarán los resultados de los análisis estadísticos que cuantifican las correlaciones entre variables, objetivo primordial de la investigación. Así mismo, se presenta un análisis preliminar de los datos obtenidos, donde se comprueba una correlación alta y significativa entre los puntajes obtenidos en las dos encuestas utilizadas. El siguiente cuadro resume los índices de correlación obtenidos en las escalas y subescalas utilizadas.

Cuadro 1
Correlación entre el BRI y los índices de conductas

Conducta(*)	r de Pearson
De oposición	0,82
Hiperactiva	0,81
Inatención	0,63

(*) Sig. = 0,00 para cada correlación.

Las correlaciones altas y positivas entre el BRI y la conducta de oposición, y entre el BRI y la conducta hiperactiva confirman que las dificultades relacionadas a conductas desafiantes, de oposición e hiperactivas se encuentran asociadas al déficit en las funciones ejecutivas encargadas del control emocional, inhibición, flexibilidad o cambio. Esto

evidencia que el estado de estas funciones incide directamente en la manifestación de problemas de índole conductual de los estudiantes de las edades comprendidas en la muestra.

Cuadro 2
Correlación entre el MI y los índices de conductas

Conducta(*)	r de Pearson
De oposición	0,52
Hiperactiva	0,67
Inatención	0,82

(*) Sig. = 0,00 para cada correlación.

La probabilidad estadísticamente significativa al nivel $p = 0,01$ para las correlaciones altas y positivas entre MI e inatención precisan la asociación entre las funciones ejecutivas encargadas de memoria de trabajo, anticipación, organización, planificación y auto-monitoreo con la capacidad atención que se tiene; en otras palabras, el estado de estas funciones incide directamente en la atención; el déficit en estas funciones ejecutivas se evidencia en problemas de inatención.

Cuadro 3
Correlación entre el GEC de las funciones ejecutivas y el índice total de conducta (TDAH)

Índice total de conducta	r de Pearson	Sig.
TDAH	0,90	0,00

La significatividad de la correlación alta y positiva del GEC y el índice total de conducta (TDAH) evidencia la asociación entre las funciones ejecutivas y la conducta; en otras palabras, las funciones ejecutivas neurológicas están directamente relacionadas con la regulación del comportamiento metacognitiva y conductualmente.

Cuadro 4
**Comparación de medias entre grupos (1) Conoce bien
 y (2) Moderadamente bien o No bien**

Índices	r de Pearson	Sig.
BRIEF		
BRI	$t_{92} = -1,012$	0,314
MI	$t_{94} = -1,838$	0,60
GEC	$t_{88} = -1,562$	0,122
CRS-R		
TDAH total	$t_{92} = -1,52$	0,131

En cuanto a los docentes, según cuánto consideraba cada cual conocer a su(s) alumno(s) evaluado(s), se los dividió en dos grupos: aquéllos que reportaban conocer *bien* a su(s) alumno(s) o alumna(s) y aquellos que los conocían *no bien* o sólo *moderadamente bien*. En el cuadro 4 se observa que la diferencia en cada uno de los casos no fue significativa, por lo que se puede aceptar la hipótesis nula de que ambos grupos son iguales, y que esta variable no influye en la evaluación o calificación total de las medidas utilizadas.

También se realizó una comparación según el tipo de colegio (público o privado) para determinar si existía una relación entre el factor *conocer bien al alumno evaluado* y *tipo de gestión*. Aquí también el resultado no fue significativo, por lo que se descarta la influencia potencial de este factor ($X^2 = 2,015$; $p = 0,365$ ns).

Para determinar el grado de influencia del género en la correlación observada entre los diversos índices evaluados se segmentó la muestra según esta variable. En el cuadro 5 se observan las correlaciones para cada uno de los grupos.

Cuadro 5
Comparación de correlaciones con TDAH según género del alumno

Índices	Varones(*)	Mujeres(*)
GEC	0,889	0,898
BRI	0,787	0,909
MI	0,847	0,862

(*) r de Pearson. Sig. = 0,000 para varones; 0,00 para mujeres.

Como se observa, todas las correlaciones mantienen un nivel alto de significatividad, por lo que se concluye que esta asociación no depende del género del alumno, ya que tanto en varones como en mujeres la correlación se mantiene. Es notable que en el caso de las niñas la correlación entre el BRI y el índice de TDAH sea más alto, si bien el nivel de significancia no varía.

Discusión

La evidencia de la muestra analizada demuestra que, desde la perspectiva del maestro, las disfunciones en las funciones ejecutivas están vinculadas con la sintomatología conductual del déficit de atención. Esto concuerda con muchos otros estudios que evidencian tal vínculo. Naturalmente, a partir de nuestros resultados no se puede establecer la naturaleza de éste, es decir, si el vínculo es independiente, no causal, o estructural (etiológico) con respecto al TDAH. Los resultados, más bien, indican que en la medida en que un alumno evidencie problemas de regulación conductual y cognitiva demostrando problemas de falta de organización, de inhibición, de iniciativa y demás, tendrá más dificultades de conducta que indiquen un problema de atención tal como se ven en el TDAH. Es evidente que se requiere profundizar en el análisis etiológico para determinar bases causales comunes en ambos trastornos.

Las medidas de evaluación utilizadas en la presente investigación son indirectas; en otras palabras, requieren de la observación externa, a diferencia de otras investigaciones que miden la disfunción ejecutiva directamente a partir del desempeño del individuo, como se ve a través del Wisconsin Card Sorting Test, el Test de Stroop (*color naming*) u otros (Soprano, 2003), que pretenden evaluar directamente estas funciones a través del desempeño en tareas concretas. Sin embargo, es difícil calcular todo el rango de estas funciones, por lo que se recurre a la evidencia conductual observable objetivamente por alguien que conoce e interactúa de manera cotidiana con el sujeto. Esto podría representar un sesgo en la evaluación tanto de las funciones ejecutivas como de la conducta, ya que una misma persona evalúa ambos factores; de hecho, como apunta Soprano, las funciones ejecutivas son «un *constructo* multidimensional y de límites imprecisos» (Soprano, 2003, p. 45), lo cual puede hacer su medición algo difícil.

Sin embargo, tras controlar por la variable interviniente *conocer bien* al alumno (verificada a partir del testimonio del mismo maestro o maestra), no se observaron diferencias significativas en la muestra, de lo cual se colige que este factor no influye en gran medida, ya que tanto quienes afirman conocer *bien* a sus alumnos como quienes aseguran cono-

cerlos *moderadamente* o *no bien* muestran niveles comparativos en todas las variables. También es importante resaltar que el género, cuando es tomado en cuenta como variable interviniente, no afecta el grado de la correlación.

Nuestros resultados son consistentes con la literatura revisada. Así, por ejemplo, de los dieciocho estudios revisados por Pennington y Ozonoff, quince documentaron diferencias significativas entre sujetos con TDAH y sujetos del grupo control en cuanto a las funciones ejecutivas (Pennington y Ozonoff, 1996). El efecto también se demostró en estudios que controlaron otros factores intervinientes como edad, género y CI. No se puede decir, sin embargo, que estemos hablando de un concepto unitario, ya que se evidencian casos de déficit de atención sin disfunción en cuanto a funciones ejecutivas, y viceversa (Biederman et al., 2004). Sin embargo, los estudios que comparan el rendimiento en el desempeño en cuanto a las funciones ejecutivas observado directamente con el de la evaluación de padres y maestros muestra una concordancia significativa entre ambos, por lo que se concluye también que estas medidas pueden predecir confiable y significativamente el estatus en cuanto a un diagnóstico de TDAH (Toplak, Bucciarelli, Jain, y Tannock, 2009). Esto en conjunto sugiere que la asociación es significativa entre factores o constructos unitarios: conductas indicativas del TDAH y déficits significativos en cuanto a funciones ejecutivas.

A partir de la presente investigación se pueden plantear las siguientes recomendaciones:

1. Prestar atención al desarrollo de funciones tanto de regulación conductual como metacognitivas en niños para ayudar en especial en los casos en los que se presenten síntomas de desatención e hiperactividad.
2. Detectar a temprana edad este tipo de disfunción para prevenir el impacto que pueda tener en el desenvolvimiento conductual y académico.
3. Desarrollar estrategias de intervención terapéutica que ayuden a desarrollar habilidades y funciones ejecutivas para compensar el impacto del TDAH en poblaciones identificadas con dicho trastorno.
4. Ampliar investigaciones a partir de la presente, que brinden mayor apoyo teórico en muestras más grandes para generalizar y obtener resultados precisos de nuestra realidad. En particular se recomienda ampliar el análisis estadístico de los datos obtenidos con procesos que contemplen variables como edad, el tipo de institución educativa, características del maestro (edad, sexo, preparación, años de experiencia, entre otras). Así mismo, será importante conocer los posibles sesgos o estilos de evaluación que tienen los profesores al momento de evaluar a los alumnos con estos instrumentos para compararlos con los datos obtenidos a partir de la observación directa.

Referencias

- Barkley, R., Murphy, K., y Bauermeister, J. (1998). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad*. Nueva York: The Guilford Press.
- Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Wilens, T. E., Ferrero, F., . . . Faraone, S. V. (2004). Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72(5), 757-766. doi: 2004-19094-002 [pii]
10.1037/0022-006X.72.5.757
- Biederman, J., Petty, C. R., Doyle, A. E., Spencer, T., Henderson, C. S., Marion, B., . . . Faraone, S. V. (2008). Stability of executive function deficits in girls with ADHD: a prospective longitudinal followup study into adolescence. *Developmental Neuropsychology*, 33(1), 44-61. doi: 789136936 [pii]
10.1080/87565640701729755
- Brown, T. (2003). *Trastorno por déficit de atención y comorbilidades en niños, adolescentes y adultos*. Barcelona: Masson.
- Conners, C. K. (1997). *Conner's rating scales-revised: technical manual*. North Tonawanda (Nueva York): Multi-Health Systems.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., y Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Odessa (Florida): Psychological Assessment Resources.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3.^a ed.). México D. F.: McGraw-Hill.
- Jácomo, F. (2003). *Psicología del excepcional* (2.^a ed.). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín-Escuela Profesional de Psicología.
- Jonsdottir, S., Bouma, A., Sergeant, J. A., y Scherder, E. J. (2006). Relationships between neuropsychological measures of executive function and behavioral measures of ADHD symptoms and comorbid behavior. *Arch Clin Neuropsychol*, 21(5), 383-394. doi: S0887-6177(06)00056-4 [pii]
10.1016/j.acn.2006.05.003
- Mahone, E. M., y Hoffman, J. (2007). Behavior ratings of executive function among preschoolers with ADHD. *Clinical Neuropsychologist*, 21(4), 569-586. doi: 780182125 [pii]
10.1080/13854040600762724

- Martel, M., Nikolas, M., y Nigg, J. T. (2007). Executive function in adolescents with ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 46(11), 1437-1444. doi: 10.1097/chi.0b013e31814cf953
- S0890-8567(09)62040-2 [pii]
- McCandless, S., y O'Laughlin, L. (2007). The clinical utility of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in the diagnosis of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 10(4), 381-389. doi: 10/4/381 [pii]
- 10.1177/1087054706292115
- Montero, I., y León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Noriega, A. (2007). *Psicología del niño*. Lima: Mirbet.
- Pennington, B. F., y Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(1), 51-87.
- Scandar, R. (2003). El rol de las funciones ejecutivas en el diagnóstico de los niños con TDAH. Tomado de: <http://www.still.tdah.com/pdf/DificultadespropiasdelTDAH.pdf>
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Rev Neurol*, 37(1), 44-50. doi: rn2003237 [pii]
- Toplak, M. E., Bucciarelli, S. M., Jain, U., y Tannock, R. (2009). Executive functions: performance-based measures and the behavior rating inventory of executive function (BRIEF) in adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 15(1), 53-72. doi: 794041160 [pii]
- 10.1080/09297040802070929
- Trujillo, N., y Pineda, D. A. (2008). Función ejecutiva en la investigación de los trastornos del comportamiento del niño y del adolescente. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 77-94.