



## ORIGINAL

# Funciones ejecutivas y sintomatología asociada con los trastornos de la conducta alimentaria

Nayelli Alvarado Sánchez\* y Cecilia Silva Gutiérrez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Recibido el 7 de junio 2012; aceptado el 12 de mayo 2014

### PALABRAS CLAVE

Anorexia;  
Bulimia;  
Funciones ejecutivas;  
Planificación;  
Flexibilidad de pensamiento

### KEYWORDS

Anorexia;  
Bulimia;  
Executive Function;  
Planning;  
Cognitive flexibility

### Resumen

Estudios recientes coinciden en que las pacientes con trastornos de la conducta alimentaria (TCA) presentan ineficiencias en las funciones ejecutivas secundarias al padecimiento. Así, el objetivo de este trabajo fue explorar la posibilidad de que tales ineficiencias formen parte del endofenotipo de los TCA y que no sean únicamente consecuencias de los mismos. Para ello, se evaluaron 69 mujeres: 23 con TCA, 23 con sintomatología asociada a los TCA y 23 sin sintomatología de riesgo a desarrollarlas. Todas las participantes respondieron el cuestionario de actitudes hacia la alimentación, la entrevista diagnóstica de trastornos alimentarios-IV, la Torre de Londres y la prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin. Los resultados mostraron ineficiencias en las funciones ejecutivas, específicamente en la planeación y en la flexibilidad de pensamiento, en el grupo con sintomatología asociada a los TCA similares a las que presentaron las participantes con TCA; hallazgos que abren la posibilidad de que las dificultades sean previas al establecimiento y que incluso pudiesen constituirse como un factor de riesgo.

Copyright © 2012, Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

### Executive functions and symptoms associated with eating disorders

### Abstract

Recent studies agree in that patients with Eating Disorders (ED) suffer from inefficiencies in Executive Functions as a consequence of the disease. In order to determine whether or not such inefficiencies make part of the endophenotype of ED—not that they result as a mere consequence of ED—69 women were evaluated: 23 diagnosed with ED, 23 with symptoms associated to ED and 23 women without any ED or risks for developing them. All participants were administered the Eating Attitude Test (EAT -40), the Interview for

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [nayelli.alvarado.s@gmail.com](mailto:nayelli.alvarado.s@gmail.com) (N. Alvarado Sánchez).

Diagnosis of Eating Disorders-IV (IDED -IV), the Tower of London Test and the Wisconsin Card Sorting Test. The results showed inefficiencies in executive functions—specifically in planning and cognitive flexibility for both the analogous symptoms group and the diagnosed ED group. The findings suggest that these alterations could be present prior to the establishment of the ED, and that they can actually constitute a risk factor.

Copyright © 2012, Konrad Lorenz University Foundation. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY-NC ND Licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

La anorexia y la bulimia nerviosas son trastornos de la conducta alimentaria (TCA) que presenta un sector importante de la población, mayoritariamente mujeres jóvenes (Smink, Hoeken, & Hoek, 2013). La anorexia implica un rechazo al mantenimiento del peso corporal igual o por encima del valor mínimo normal, considerando la edad, el sexo y la talla, y un miedo intenso a ganar peso, mientras que la bulimia se caracteriza por la presencia de atracones recurrentes. En ambos trastornos existe una alteración de la percepción del peso o de la silueta corporal y conductas compensatorias inapropiadas como la provocación del vómito, el uso excesivo de laxantes, el ayuno o el ejercicio excesivo, con la finalidad de no ganar peso o disminuir el actual (DSM-V, 2013).

En la actualidad se conocen varios de los factores que intervienen en el desarrollo y mantenimiento de los TCA (personal, familiar, social, biológico, etc.) (Grogan, 2008; Riva, 2014); sin embargo, su prevalencia sigue en aumento (ENSANUT, 2012; Smink et al., 2013; Stice, Marti, & Rohde, 2013), razón por la cual es importante determinar los factores que pudieran contribuir a su instauración, con el propósito de generar estrategias mejor dirigidas para su prevención y detección temprana.

En los últimos años se han llevado a cabo diversas investigaciones que muestran una relación entre los TCA y una amplia gama de alteraciones neuropsicológicas (Gillberg, I.C., Råstam, Wentz, & Gillberg, 2007; Harisson, Tchanturia, Naumann, & Treasure, 2012; Kurosaki, Shirao, Yamashita, Okamoto, & Shigeto, 2006; Lena, Fiocco, & Leyenaar, 2004; Liao Uher, Lawrence, Treasure, Schmidt, Campbell, Collier, & Tchanturia, 2009; López, Tchanturia, & Treasure, 2008; Pretorius, Dimmer, Power, Eisler, Simic, & Tchanturia, 2012; Zastrow, Kaiser, Stipich, Walther, Herzog, Tchanturia, Belger, Weisbrod, Treasure, & Friederich, 2009). En términos generales, se reporta que las funciones neuropsicológicas afectadas son la habilidad visoespacial y visoespacial; la atención selectiva, la memoria visual, la capacidad de aprendizaje y las funciones ejecutivas (Camacho, Escoto, & Mancilla, 2008; Dickson, Brooks, Uher, Tchanturia, Treasure, & Campbell, 2008; Duchesne, Mattos, & Fontenelle, 2004; Gillberg, I.C. et al., 2007; Kurosaki et al., 2006; Liao et al., 2009; López et al., 2008; Tchanturia, Davies, & Campbell, 2007; Tchanturia, Davies, Harrison, Roberts, Nakazato, M., Schmidt, Treasure, & Morris, 2012; Zastrow et al., 2009).

En lo que respecta a las funciones ejecutivas, diversos autores (Gillberg, I.C. et al., 2007; Kaye, Bailer, Frank, Wagner, & Henry, 2005; Lao-Kaim, Giampietro, Williams, Simmons, & Tchanturia, 2013; Liao, et al., 2009; Tapajóz, Soneira, Aulicino, Martese, Iturry, & Allegri, 2013; Tchanturia et al., 2007; Tchanturia et al., 2012; Zastrow et al.,

2009) han observado en las personas con TCA dificultades en la habilidad para planear y solucionar problemas, en la capacidad de abstracción, en la flexibilidad de pensamiento, en la memoria de trabajo y en las respuestas de inhibición; dificultades que incluso parecen reflejarse en su comportamiento diario (e.g., en el conteo exacto de calorías, en el ejercicio excesivo, en los rituales rígidos alrededor de la rutina diaria como arreglarse o ir a trabajar, y en pensamientos de causa y efecto entre acontecimientos no contingentes: si no adelgazo, seré completamente desgraciada).

De manera más específica, las ineficiencias que presentan las personas con TCA en la flexibilidad de pensamiento están basadas sobre todo en una incapacidad para cambiar los patrones de pensamiento, manteniendo una conducta repetitiva a pesar de la retroalimentación, mientras que en la capacidad para planificar, las fallas se encuentran en la anticipación, organización e integración de la información para resolver problemas complejos (Alvarado & Silva, 2014; Camacho et al., 2008; Duchesne et al., 2004; Tchanturia et al., 2012). Para la medición de las funciones anteriores, se han utilizado diversas pruebas, sin embargo, las más comunes han sido el *Brixton Test*, el *Trail Making Test*, la prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST) y la Torre de Londres (Kaller, Rahm, Spreer, Mader, & Unterrainer, 2008; Lena et al., 2004; Schulte-Rüther, Mainz, Fink, Herpertz-Dahlmann, & Konrad, 2012; Tchanturia et al., 2012).

Algunos estudios sugieren que las dificultades en el funcionamiento ejecutivo son diferentes entre la anorexia y la bulimia nerviosa debido a la impulsividad que presentan las personas con este último trastorno (Camacho et al., 2008; Moser, Benjamin, Bayless, McDowell, Paulsen, Bowers, Arndt, & Andersen, 2003); no obstante, otros mencionan que no existen diferencias en la alteración de las funciones; es claro que hay diferencias en la impulsividad, pero no en la habilidad cognitiva (Alvarado & Silva, 2014; Duchesne, et al., 2004; Van den Eynde, Guillaume, Broadbent, Stahl, Campbell, Schmidt, & Tchanturia, 2011).

Un aspecto de suma importancia es que las deficiencias observadas no pueden atribuirse a los niveles de desnutrición y deshidratación, ya que a pesar de la recuperación nutricia las dificultades persisten y no todos los casos son tan graves como para producir alteraciones profundas (Dickson et al., 2008; Tchanturia et al., 2012). Tampoco pueden explicarse por su comorbilidad con otras entidades clínicas, como la depresión o la ansiedad, pues en realidad no se ha comprobado una asociación clara de tales padecimientos con el rendimiento neuropsicológico de las pacientes con TCA (Liao, et al., 2009; López et al., 2008).

Asimismo, se han observado alteraciones neuropsicológicas análogas a las de las pacientes diagnosticadas con anorexia o bulimia nerviosas en personas con sintomatología de tales patologías (Silva & Alvarado, 2013). Finalmente, el funcionamiento ejecutivo se ha comparado en personas con TCA y familiares sanos, encontrándose dificultades similares en la planeación y en la flexibilidad de pensamiento, lo que podría constituir un rasgo familiar asociado con un mayor riesgo de desarrollar este tipo de trastornos (Galimberti, Fadda, Cavallini, Martoni, Erzegovesi, & Bellodi, 2013; Halmi & Kaye, 2007; Holliday, Tchanturia, Landau, Collier, & Treasure, 2005; Kothari, Solmi, Treasure, & Micali, 2013).

Por lo anterior, una discusión que prevalece en la literatura es si las fallas neuropsicológicas deben ser consideradas únicamente como secuelas de los TCA o si constituyen una condición precedente. Aunque existen numerosos estudios acerca de las alteraciones observadas en personas con TCA en la flexibilidad de pensamiento y en las habilidades para planear, la mayoría se enfocan en la evaluación de los decrementos en las funciones como secundarios al padecimiento, así que podría existir una condición cognitiva previa que favoreciera la aparición de los síntomas.

Si los déficits neuropsicológicos preexistieran al desarrollo de los TCA y no fueran solo una consecuencia de la enfermedad, tendrían importantes implicaciones clínicas, pues se constituirían como un factor de riesgo y tal vez predisponente que podría controlarse antes de que se instituyera un TCA que afectara a la salud y las diversas áreas de la vida de los individuos; además, se tendrían que reformular los planes preventivos y de intervención terapéutica en este tipo de rehabilitación, la cual se ha utilizado con éxito en otros trastornos psiquiátricos, como la esquizofrenia (Fowler, Blackwell, Jaffa, Palmer, Robbins, Sahakian, & Dowson, 2006), y que ya empieza a probarse con personas con anorexia en un intento por mejorar la flexibilidad de pensamiento (Pretorius et al., 2012).

Así, el propósito del presente estudio fue evaluar si las funciones ejecutivas de personas con sintomatología asociada a los TCA son similares a las de personas con un TCA, y diferentes a las de las personas sin tales problemáticas. La hipótesis central de este estudio es que las fallas en las funciones ejecutivas también están presentes en personas con sintomatología pero sin TCA, por lo que podrían ser previas a la instauración de las mismas.

## Método

### Participantes

Se evaluó un total de 69 mujeres, seleccionadas intencionalmente, divididas en tres grupos: el grupo uno estuvo conformado por 23 jóvenes sin patologías alimentarias y sin riesgo de desarrollarlas, la edad fue de 19.14 años ( $DE = 1.29$ ) y su índice de masa corporal (IMC) fue de 22.11 ( $DE = 2.59$ ). El grupo dos quedó constituido por 23 mujeres que presentaban sintomatología asociada a los TCA, con un promedio de edad de 19.53 años ( $DE = 1.88$ ) y un IMC de 23.68 ( $DE = 4.17$ ). En el tercer grupo participaron 23 jóvenes con TCA (diez con anorexia nerviosa y trece con bulimia nerviosa); la edad de las participantes con anorexia fue de 18 años ( $DE = 1.62$ ) y el IMC de 16.8 ( $DE = 2.23$ ); mientras que las participantes con

bulimia presentaron una edad de 20.14 años ( $DE = 2.67$ ) y un IMC de 25.79 ( $DE = 4.57$ ). Los grupos se aparejaron de acuerdo con la edad y con el nivel educativo (entre 13 y 14 años de escolaridad).

Los criterios de inclusión para las participantes con sintomatología asociada a los TCA fueron que el puntaje en el cuestionario de actitudes hacia la alimentación (EAT-40) fuese  $\geq 26$ , ya que es el puntaje que indica sintomatología y probable riesgo de desarrollar un TCA, y conforme a la entrevista diagnóstica de trastornos alimentarios (IDED-IV), que no cumplieran los criterios diagnósticos para TCA. Las participantes con TCA debían contar con un diagnóstico médico psiquiátrico, aun así, se cuidó que cumplieran con los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR (2004) para anorexia o bulimia nerviosas, utilizando la IDED-IV. Los criterios de inclusión al grupo para las participantes sin trastornos alimentarios y sin sintomatología asociada fueron que tuvieran un puntaje en el EAT-40  $\leq 21$  y que no tuvieran ningún trastorno alimentario de acuerdo con la IDED-IV.

Los criterios de exclusión para los tres grupos fueron que presentaran alteraciones alimentarias secundarias a otros cuadros nosológicos, la existencia de alguna lesión cerebral, abuso en el consumo de alcohol u otras sustancias y desórdenes en el desarrollo o neurológicos, para lo cual se incluyeron algunas preguntas previas, sacadas del DSM-V (2013), a la IDED-IV y se revisó el expediente médico de las participantes con anorexia o bulimia nerviosas.

### Instrumentos

Para conformar los grupos se utilizó el EAT-40. Es un instrumento que consta de 40 reactivos autoadministrados en escala tipo Likert que mide conductas y actitudes características de los TCA; además, permite suponer un pronóstico y evaluar conductas de riesgo, dado que es sensible a los cambios sintomáticos a lo largo del tiempo (Alvarenga, Koritar, Pisciolaro, Mancini, Cordás, & Scagliusi, 2014; Álvarez, Mancilla, Vázquez, Unikel, Caballero, & Mercado, 2004; Garner & Garfinkel, 1979). Evalúa cinco factores: dieta restrictiva, bulimia, motivación para adelgazar, preocupación por la comida y presión social percibida; puntajes  $\geq 26$  indican sintomatología y probable riesgo, y puntajes  $\leq 21$  indican ausencia de problemas asociados con TCA. En México está validado con una consistencia interna de 0.93 (Álvarez et al., 2004).

La IDED-IV fue utilizada con el mismo propósito. Está diseñada para el diagnóstico diferencial de los TCA de acuerdo con los criterios del DSM-IV-TR (2004); además, considera preguntas relacionadas con el abuso en el consumo de alcohol y otras sustancias (Kutlesic, Williamson, Gleaves, Barbin, & Murphy-Eberenz, 1998). La versión utilizada para esta investigación fue la traducida al español por Raich (2001), modificada y adaptada para población mexicana (Ruiz, Vázquez, Mancilla, & Trujillo, 2010).

La evaluación de habilidades neuropsicológicas se llevó a cabo con la Torre de Londres-Derexel. Es un instrumento que evalúa funciones ejecutivas, específicamente la planificación de habilidades (Culbertson & Zillmer, 1998), proceso que requiere la capacidad para conceptualizar cambios, generar y seleccionar alternativas y sostener la atención (Kolb & Whishaw, 2006; Lezak, 2004). La versión en español es la

adaptada por la Universidad Drexel (Estados Unidos) y tiene una confiabilidad de 0.72 (Rognoni, Casals-Coll, Sánchez-Benavides, Quintana, Manero, Calvo, Palomo, Aranciva, Tamayo, & Peña-Casanova, 2013). Consiste en dos bases de madera (una para el evaluador y otra para el evaluado) con tres torres en sentido vertical y tres cuentas de colores (azul, rojo y verde). El objetivo es solucionar diez problemas de dificultad creciente moviendo las cuentas, en el menor número de movimientos posible, para igualar el modelo que se presenta. Los criterios de calificación de la prueba son el número de movimientos realizados para resolver los problemas; el tiempo de inicio, de ejecución y total; la violación de tiempo en el primer minuto, es decir, cuando ha transcurrido un minuto y el problema no se ha resuelto, y dos reglas: (1) no colocar más cuentas de las que caben en cada torre, y (2) no mover más de una cuenta al mismo tiempo.

La WCST desarrollada por Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss (2001), con una confiabilidad de 0.82, es una prueba diseñada para medir funciones ejecutivas, particularmente la flexibilidad de pensamiento, las habilidades de razonamiento abstracto y el desarrollo y mantenimiento de estrategias para lograr un objetivo (Parmenter, Zivadinov, Kerenyi, Gavett, Weinstock-Guttman, Dwyer, Garg, Munschauer, & Benedict, 2007; Yuan & Raz, 2014). Consiste en clasificar diversas tarjetas de acuerdo con tres criterios que inicialmente se desconocen: color (rojo, azul, amarillo o verde), forma (círculos, cruces, triángulos o estrellas) y número (uno, dos, tres o cuatro).

Los principios de clasificación nunca se hacen explícitos, es el participante quien los tiene que deducir por medio de la retroalimentación que recibe. Los criterios de calificación son el número de ensayos empleados para la solución de la prueba, el número total de errores (cuando la respuesta no corresponde al criterio establecido), las respuestas perseverativas (cuando el participante insiste en responder a un criterio que no es correcto), los errores perseverativos (errores que siguen el principio de perseveración), los errores no perseverativos (errores que no siguen el principio de perseveración), el número de categorías completas (número de secuencias de diez respuestas correctas consecutivas) y el nivel conceptual que refleja la comprensión de los principios de clasificación.

## Procedimiento

Para conformar el grupo con TCA, se acudió a diversos centros de salud y a una clínica privada de nutrición de la ciudad de México. La selección de las participantes de los otros grupos se llevó a cabo en diversas instituciones públicas de nivel superior, se les aplicó el EAT-40, puntajes  $\leq 21$  se consideraron sin problemas alimentarios y puntajes  $\geq 26$  se entendieron como con sintomatología asociada a los TCA. Todas las participantes firmaron un consentimiento informado, contestaron la IDED-IV a fin de corroborar la presencia y/o ausencia de TCA y de descartar patologías alimentarias ya establecidas entre las participantes con sintomatología; fueron pesadas y medidas para calcular su índice de masa corporal, y posteriormente se les administró, de forma individual y en distinto orden, la Torre de Londres y la WCST.

## Análisis estadístico

Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la distribución normal de los datos y se revisó que cumplieran con los supuestos para hacer un análisis de varianza (ANOVA). Con posterioridad, se llevó a cabo un ANOVA simple para analizar los datos demográficos y de selección, así como los obtenidos tanto con la Torre de Londres como con la WCST, con la finalidad de comparar los promedios de los tres grupos en cada una de las variables que miden los instrumentos y establecer si existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ). Para determinar en qué grupos se encontraron las diferencias significativas, se utilizó la prueba *post hoc* de Tukey.

## Resultados

Se evaluaron 69 participantes: 23 diagnosticadas con un TCA, 23 con sintomatología asociada a los TCA y 23 sin problemas alimentarios de ninguna índole.

El primer ANOVA consideró los datos demográficos y de selección; debido a que los grupos fueron emparejados, no hubo diferencias entre las edades y la escolaridad; en cuanto a los puntajes del EAT-40, se encontraron diferencias estadísticamente significativas  $F(2, 66) = 15.46, p < .05$  y pruebas *post hoc* de Tukey mostraron diferencias entre los tres grupos ( $p < .05$ ). Como era de esperar, las participantes con TCA obtuvieron el puntaje más alto, seguido de aquellas con sintomatología asociada a los TCA, y quienes no tenían problemas alimentarios fueron las que menos puntaje presentaron. En la tabla 1 se muestran los promedios de cada grupo y el resultado del ANOVA.

El ANOVA de la Torre de Londres consideró el número de movimientos, después del mínimo necesario, para la solución de cada uno de los problemas, el número de movimientos totales, el tiempo de inicio, de ejecución y total, la violación de tiempo y las violaciones de la reglas. Con respecto al número de movimientos empleados, los resultados mostraron diferencias significativas en siete de los diez problemas que evalúa el instrumento: 1  $F(2, 66) = 8.83, p < .05$ ; 4  $F(2, 66) = 3.45, p < .05$ ; 5  $F(2, 66) = 3.54, p < .05$ ; 6  $F(2, 66) = 4.32, p < .05$ ; 7  $F(2, 66) = 3.96, p < .05$ ; 9  $F(2, 66) = 3.08, p < .05$  y 10  $F(2, 66) = 7.13, p < .05$ , así como en el número de movimientos totales  $F(2, 66) = 4.04, p < .05$ .

Pruebas *post hoc* de Tukey mostraron que en el problema uno hubo diferencias entre los tres grupos, es decir, el grupo con TCA necesitó más movimientos para resolver el problema que el grupo con sintomatología y este, a su vez, utilizó más que el grupo sin problemas alimentarios; con respecto a los demás problemas, las diferencias fueron entre las participantes sin patologías alimentarias y los otros dos grupos; tanto las participantes con sintomatología asociada a los trastornos de la alimentación como con diagnóstico utilizaron un mayor número de movimientos para resolver los problemas que aquellas sin problemas alimentarios. En la tabla 2 se muestran los resultados del ANOVA y las medias de cada uno de los problemas y del total de movimientos.

Con respecto a las demás variables que mide la prueba, el ANOVA también mostró diferencias estadísticamente sig-

nificativas en el tiempo de ejecución  $F(2, 66) = 5.91, p < .05$  y en la violación a la regla II  $F(2, 66) = 3.57, p < .05$ . Pruebas *post hoc* de Tuckey mostraron diferencias entre el grupo sin problemas alimentarios y los otros dos; las participantes con TCA y sintomatología asociada utilizaron más tiempo ( $M = 269.89$  s,  $DE = 94.90$  y  $M = 243.38$  s,  $DE = 78.84$ , respectivamente) que las participantes sin problemas alimentarios para resolver los problemas ( $M = 180$  s,  $DE = 83.27$ ). Asimismo, presentaron más violaciones de la regla II ( $M = 0.75$ ,  $DE = 0.67$  y  $M = 0.41$ ,  $DE = 0.39$ , respectivamente), ya que en el grupo sin problemas alimentarios no movieron, en ningún momento, dos cuentas al mismo tiempo.

En general, las diferencias se pueden observar entre el grupo sin problemas alimentarios y el grupo con sintomatología asociada a los TCA y con diagnóstico, pero entre estos últimos no existen diferencias estadísticamente significativas. El grupo sin problemas relacionados con TCA llevó a cabo un menor número de movimientos, menos tiempo para resolver los problemas y ninguna violación de la regla II, en

oposición a los otros dos grupos, que se comportaron de manera estadísticamente similar. En la tabla 3 se muestran los índices de Tuckey de las variables que resultaron estadísticamente significativas.

Con respecto a los resultados de la WCST, el ANOVA evidenció diferencias estadísticamente significativas en los siete factores evaluados: número de intentos aplicados  $F(2, 66) = 14.14, p < .05$ ; número total de errores  $F(2, 66) = 8.85, p < .05$ , respuestas perseverativas  $F(2, 66) = 8.13, p < .05$ , errores perseverativos  $F(2, 66) = 8.37, p < .05$ , errores no perseverativos  $F(2, 66) = 6.24, p < .05$ , número de categorías completas  $F(2, 66) = 6.84, p < .05$  y respuestas de nivel conceptual  $F(2, 66) = 10.32, p < .05$ . En la tabla 4 se muestran los resultados del ANOVA y las medias de cada grupo. Pruebas *post hoc* mostraron que las participantes con sintomatología asociada a los TCA y con diagnóstico tuvieron un mayor número de intentos aplicados, más errores totales, perseverativos y no perseverativos; persistieron en responder a una característica del estímulo que no es correcta, tuvieron dificultades para

**Tabla 1** Análisis de varianza y medias de las variables demográficas y de selección

Variables demográficas y de selección

	Grupo						F (2.66)
	Sin sintomatología		Con sintomatología		TCA		
	M	DE	M	DE	M	DE	
Edad	19.14	1.29	19.53	1.88	20.13	2.73	1.35*
Escolaridad	13.70	0.79	13.91	0.86	13.79	0.64	1.12*
Puntaje EAT-40	9.13	2.50	34.57	7.49	42.00	9.31	15.46*

M: media; TCA: trastorno de conducta alimentaria.

\* $p < .05$ .

**Tabla 2** Análisis de varianza y medias de los movimientos por problema y del número total de movimientos de la Torre de Londres

Torre de Londres: movimientos

Problemas	Grupo						F(2.66)
	Sin sintomatología		Con sintomatología		TCA		
	M	DE	M	DE	M	DE	
1	1.78	1.23	3.44	2.43	5.78	3.96	8.83*
2	2.72	1.06	3.56	2.09	3.96	4.74	1.38*
3	1.83	1.26	2.65	2.18	3.28	2.27	1.14*
4	2.78	2.16	5.00	4.05	6.22	4.96	3.45*
5	2.83	2.25	4.26	3.79	5.57	4.52	3.54*
6	0.67	0.53	2.78	2.13	3.44	2.2	4.32*
7	1.89	1.12	3.51	2.73	4.89	3.61	3.96*
8	2.23	2.11	2.67	1.86	3.05	2.39	0.68*
9	0.56	0.06	3.33	1.62	4.11	2.10	3.08*
10	0.61	0.52	2.57	1.17	2.61	2.29	7.13*
Totales	19.78	9.73	29.91	14.18	36.31	13.57	4.04*

\* $p < .05$ .

comprender los principios de clasificación (color, forma y número) y por tanto para concluir las categorías. En la tabla 5 se muestran los índices de Tuckey de los criterios de la prueba.

Solo para corroborar que no existieran diferencias en el desempeño entre las participantes con anorexia y bulimia nerviosas, se comparó su ejecución en ambas pruebas neuropsicológicas, con la prueba U de Mann-Whitney, pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

## Discusión

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar las funciones ejecutivas de personas con sintomatología asociada a los TCA a fin de explorar si es similar al de personas con un TCA. El hallazgo principal fue que en tareas que evalúan funciones ejecutivas, el desempeño de las participantes

con sintomatología asociada a los TCA es más parecido al de las participantes con TCA que al de las participantes sin problemas alimentarios, cuando aparentemente, debiera ser similar al de poblaciones normales dado que no presentan condiciones de desnutrición, deshidratación ni otra comorbilidad secundaria asociada a los TCA.

Tanto en la Torre de Londres como en la WCST, las integrantes del grupo con sintomatología asociada y las del grupo con TCA cometieron errores que, de acuerdo con las características que miden los instrumentos, evidencian fallas neuropsicológicas en el funcionamiento ejecutivo, específicamente en la planeación y la flexibilidad de pensamiento (Kenneth, Heilman, & Valenstein, 2011; Lezak, 2004; Parmenter et al., 2007; Rognoni et al., 2013; Yuan & Raz, 2014).

En la Torre de Londres, las integrantes del grupo con sintomatología asociada a los TCA y las del grupo con diagnóstico mostraron fallas para planificar estrategias y solucionar los problemas. La dificultades se presentaron principalmente en la delineación, organización e integración de submetas (el análisis de los movimientos no se secuenciaban conforme a un plan total de acción), así como para generar y seleccionar alternativas.

Si se considera que planear una serie de submetas, anticipar los efectos de un movimiento en relación con la meta última, rechazar o aceptar un movimiento como parte de la serie correcta, y retener la secuencia resultante de movimientos correctos para la ejecución final tiene como componente crucial el buen funcionamiento de la memoria de trabajo, sobre la que se apuntalan las funciones ejecutivas (Kenneth et al., 2011; Kolb & Whishaw, 2006; Rains, 2004), entonces, también podría estar implicado un posible deterioro en esta función, no solo en las participantes con TCA, también en las que presentaron sintomatología asociada a los TCA.

En la WCST también se observaron ineficiencias; a diferencia de las participantes sin sintomatología de TCA, las participantes con patologías alimentarias y aquellas con sintomatología presentaron problemas para hacer cambios en el patrón de respuesta, es decir, se les dificultó buscar soluciones alternativas, lo cual evidencia que presentan un pensamiento inflexible para la monitorización de tareas y el diseño de planes.

**Tabla 3** Índices de Tukey de las variables significativas de la Torre de Londres

Índices de Tukey. Torre de Londres

	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Problemas			
Uno	-1.66*	-4.00*	-2.34*
Cuatro	-2.22*	-3.44*	-1.22*
Cinco	-1.43*	-2.74*	-1.31*
Seis	-2.11*	-2.77*	-0.66*
Siete	-1.92*	-3.30*	-1.38*
Nueve	-2.77*	-3.55*	-0.78*
Diez	-1.96*	-2.00*	-0.04*
Movimientos totales	-10.13*	-16.53*	-6.40*
Tiempo de ejecución	-63.38*	-89.89*	-26.51*
Regla II	-0.75*	-0.41*	0.34*

Grupo 1: sin problemas alimentarios; grupo 2: con sintomatología asociada a los TCA; grupo 3: con TCA.

\* $p < .05$ .

**Tabla 4** Análisis de varianza y medias de la prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin

Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin

Dimensiones	Grupo						F (2.66)
	Sin sintomatología		Con sintomatología		TCA		
	M	DE	M	DE	M	DE	
N.º de intentos aplicados	82.48	10.53	106.09	20.48	108.96	22.36	14.14*
N.º total de errores	14.13	5.58	36.48	26.40	38.04	25.81	8.85*
Respuestas perseverativas	6.70	3.82	14.13	9.95	17.65	12.32	8.13*
Errores perseverativos	6.30	3.47	12.57	9.01	16.30	10.83	8.37*
Errores no perseverativos	6.96	4.18	23.78	23.13	24.35	22.96	6.24*
Nivel conceptual	78.35	5.45	56.74	24.46	54.09	23.58	10.32*
N.º de categorías completas	5.65	0.35	4.52	2.06	4.39	1.95	6.84*

\* $p < .05$

**Tabla 5** Índices de Tukey de las variables de la prueba de clasificación de Tarjetas de Wisconsin

Índices de Tukey. Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin	Índices de Tukey. Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin		
	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
N.º de intentos aplicados	-23.61*	-26.48*	-2.87
N.º total de errores	-22.35*	-23.91*	-1.57
Respuestas perseverativas	-7.43*	-10.96*	-3.52
Errores perseverativos	-6.26*	-10.00*	-3.74
Errores no perseverativos	-16.83*	-17.39*	-0.57
Nivel conceptual	21.61*	24.26*	2.65
N.º de categorías completas	1.13*	1.26*	0.13

Grupo 1: sin problemas alimentarios; grupo 2: con sintomatología asociada a los TCA; grupo 3: con TCA.

\* $p < .05$ .

Es posible, entonces, que las dificultades mostradas radiquen en que no les es posible identificar soluciones alternativas, pues gran parte de sus decisiones parecen estar en función de los hechos tal cual se les presentan, sin considerar más allá de lo evidente y, cuando llegan a considerar alguna opción adicional para la solución del problema, se deciden por la menos eficaz, lo cual se relaciona con la presencia de un pensamiento concreto y rígido (Culbertson & Zillmer, 1998; Rognoni et al., 2013; Kenneth et al., 2011; Kolb & Whishaw, 2006; Yuan & Raz, 2014), que en ocasiones genera más complicaciones que soluciones.

En general, una vez que la retroalimentación muestra que la conducta emitida no da solución al problema, las personas se enfrentan a dos problemas: cambiar la conducta y si lo hace, en qué forma (Rains, 2004). Las participantes con TCA y sintomatología asociada presentaron dificultades tanto para percatarse y comprender el error como para cambiar de modo flexible las estrategias conductuales y adaptarse a los aspectos cambiantes del ambiente.

Por lo anterior, es posible lo que mencionan algunos autores (Alvarado-Sánchez, Silva-Gutiérrez, & Salvador-Cruz, 2009; Galimberti et al., 2013; Halmi & Kaye, 2007; Holliday et al., 2005; Kothari et al., 2013; Silva & Alvarado, 2013) respecto a que las dificultades neuropsicológicas en los TCA podrían no solo ser una consecuencia de la enfermedad, sino una condición previa a la instauración del padecimiento, y que incluso pudiesen constituirse como un factor de riesgo o predisponente para estos trastornos.

Considerando que estas ineficiencias inciden en la solución de problemas complejos, habría que tener en cuenta que las dificultades neuropsicológicas pueden ser funcionales y por tanto, contribuir al mantenimiento de la enfermedad, condicionando a quienes los padecen a un peor pronóstico, convirtiéndose en un factor en el que se podría intervenir a fin de prevenir la exacerbación de síntomas. Sobre todo si se toma en cuenta que la rehabilitación neuropsicológica en pacientes con anorexia, específicamente en la flexibilidad de pensamiento, pareciera mejorar el pro-

nóstico y el desempeño en diversas áreas de la vida cotidiana (Pretorius, et al., 2012; Tchanturia, et al., 2007).

Cabe señalar que en este trabajo el tamaño de la muestra fue reducido, se utilizó una prueba por función para la evaluación de la flexibilidad de pensamiento y la planificación, y no se midieron los demás componentes del funcionamiento ejecutivo, por lo que habría que realizar estudios en los que se incluya un mayor número de participantes en cada grupo y se apliquen baterías completas de pruebas neuropsicológicas en muestras similares a las del presente estudio con el propósito de ampliar y especificar los datos aquí presentados. En este mismo tenor, valdría la pena llevar a cabo un estudio longitudinal con medidas repetidas que permitiera observar si existen variaciones en la ejecución de las tareas entre las participantes que presenten sintomatología asociada a los TCA.

Finalmente, aunque los resultados de este trabajo son preliminares, el papel del funcionamiento neuropsicológico como factor predisponente para TCA es una hipótesis viable y habrá que continuar los esfuerzos en esa dirección pues de comprobarse, habría que reformular los programas de prevención e intervención para el manejo de los TCA.

## Referencias

- Alvarado, N., & Silva, C. (2014). Neuropsychological functioning in eating disorders. *The Spanish Journal of Psychology*.
- Alvarado-Sánchez, N., Silva-Gutiérrez, C., & Salvador-Cruz, J. (2009). Visoconstructive deficits and Risk of developing eating disorders. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(2), 677-685. doi: 10.1017/S1138741600002043
- Alvarenga, M.S., Koritar, P., Pisciolaro, F., Mancini, M., Cordás, T.A., & Scagliusi, F.B. (2014). Eating attitudes of anorexia nervosa, bulimia nervosa, binge eating disorder and obesity without eating disorder female patients: differences and similarities. *Physiology and Behavior*, 131, 99-104. doi: 10.1016/j.physbeh.2014.04.032
- Álvarez, G., Mancilla, J., Vázquez, R., Unikel, C., Caballero, A., & Mercado, D. (2004). Validity of the Eating Attitudes Test: A Study of Mexican eating disorders patients. *Eating and Weight Disorders*, 9, 243-248. doi: 10.1007/BF03325077
- American Psychiatric Association (2004). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, DSM-IV-TR*. (4.ª ed., texto revisado). Estados Unidos: Masson.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-5*. (5.ª ed.). Estados Unidos: Masson.
- Camacho, E., Escoto, M., & Mancilla, J. (2008). Neuropsychological evaluation in patients with eating disorders. *Salud Mental*, 31, 441-446.
- Culbertson, W., & Zillmer, E. (1998). The Tower of London - DX: A standardized approach to assessing executive functioning in children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 285-302.
- Dickson, H., Brooks, S., Uher, R., Tchanturia, K., Treasure, J., & Campbell, I. (2008). The inability to ignore: Distractibility in women with restricting anorexia nervosa. *Psychological Medicine*, 29, 1-8. doi: 10.1017/S0033291708002961
- Duchesne, M., Mattos, P., & Fontenelle, L. (2004). Neuropsychology of eating disorders: a systematic review of the literature. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26, 107-117.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). *Capítulo 2: Nutrición*. Disponible en: [http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012\\_Sint\\_Ejec-24oct.pdf](http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012_Sint_Ejec-24oct.pdf)

- Fowler, L., Blackwell, A., Jaffa, A., Palmer, R., Robbins, T., Sahakian, B., & Dowson, J. (2006). Profile of neurocognitive impairments associated with female in-patients with anorexia nervosa. *Psychological Medicine*, *36*, 517-527. doi: 10.1017/S0033291705006379
- Galimberti, E., Fadda, E., Cavallini, M.C., Martoni, R.M., Erzegovesi, S., & Bellodi, L. (2013). Executive functioning in anorexia nervosa patients and their unaffected relatives. *Psychiatry Research*, *208*(3), 238-244. doi: 10.1016/j.psychres.2012.10.001
- Garner, D., & Garfinkel, P. (1979). The Eating Attitudes Test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychological Medicine*, *9*(22), 273-9.
- Gillberg, I.C., Råstam, M., Wentz, E., & Gillberg, C. (2007). Cognitive and executive functions in anorexia nervosa ten years after onset of eating disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *29*(2), 170-178.
- Grogan, S. (2008). *Body image: Understanding body dissatisfaction in men, women and children* (2.<sup>a</sup> ed.). Nueva York, NY: Routledge.
- Halmi, K.A., & Kaye, W. (2007). Susceptibility genes for anorexia and bulimia nervosa. *Appetite*, *49*, 272-341. doi: 10.1016/j.appet.2007.03.085
- Harisson, A., Tchanturia, K., Naumann, U., & Treasure, J. (2012). Social emotional functioning and cognitive styles in eating disorders. *British Journal of Clinical Psychology*, *51*(3), 261-79. doi: 10.1111/j.2044-8260.2011.02026.x
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J., Kay, G., & Curtiss, G. (2001). *Manual de la Prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin* (2.<sup>a</sup> ed) [Wisconsin Card Sorting Test, manual]. Madrid, España: TEA Ediciones.
- Holliday, J., Tchanturia, K., Landau, S., Collier, D., & Treasure, J. (2005). Is impaired set-shifting an endophenotype of anorexia nervosa? *The American Journal of Psychiatry*, *162*, 2269-2275. doi: 10.1176/appi.ajp.162.12.2269
- Kaller, C., Rahm, B., Spreer, J., Mader, I., & Unterrainer, J. (2008). Thinking around the corner: The development of planning abilities. *Brain and Cognition*, *67*, 360-370.
- Kaye, W., Bailer, U., Frank, G., Wagner, A., & Henry, S. (2005). Brain imaging of serotonin after recovery from anorexia and bulimia nervosa. *Physiology and behavior*, *85*, 15-27. doi: 10.1016/j.physbeh.2005.06.019
- Kenneth, M., Heilman, D., & Valenstein, E. (2011). *Clinical Neuropsychology* (5.<sup>a</sup> ed.). Nueva York, NY: Oxford University Press.
- Kolb, B., & Whishaw, I. (2006). *Fundamentos de neuropsicología humana [Fundamentals of human neuropsychology]*. Barcelona, España: Labor.
- Kothari, R., Solmi, F., Treasure, J., & Micali, N. (2013). The neuropsychological profile of children at high risk of developing an eating disorder. *Psychological Medicine*, *43*(7), 1543-1554. doi: 10.1017/S0033291712002188
- Kurosaki, M., Shirao, N., Yamashita, H., Okamoto, Y., & Shigeto, Y. (2006). Distorted images of one's own body activates the prefrontal cortex and limbic/paralimbic system in young women: A functional magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*, *59*, 380-386. doi: 10.1016/j.biopsych.2005.06.039
- Kutlesic, V., Williamson, A., Gleaves, H., Barbin, M., & Murphy-Eberenz, P. (1998). The Interview for the Diagnosis of Eating Disorders-IV: Application to DSM-IV diagnostic criteria. *Psychological Assessment*, *10*, 41-48. doi: 10.1037/1040-3590.10.1.41
- Lao-Kaim, N.P., Giampietro, V., Williams, S.C., Simmons, A., & Tchanturia, K. (2013). Functional MRI investigation of verbal working memory in adults with Anorexia Nervosa. *European Psychiatry*, *29*(4), 211-218. doi: 10.1016/j.eurpsy.2013.05.2003
- Lena, S., Fiocco, A., & Leyenaar, J. (2004). The role of cognitive deficits in the development of eating disorders. *Neuropsychology Review*, *14*(2), 99-113. doi: 10.1023/B:NERV.0000028081.40907.de
- Lezak, M. (2004). *Neuropsychology assessment* (4.<sup>a</sup> ed.). Nueva York, NY: Oxford University Press.
- Liao, P.C., Uher, R., Lawrence, N., Treasure, J., Schmidt, U., Campbell, I., Collier, D.A., & Tchanturia, K. (2009). An examination of decision making in bulimia nervosa. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *31*(4), 455-461. doi: 10.1080/13803390802251378
- López, C., Tchanturia, K., & Treasure, J. (2008). Central coherence in eating disorders: a systematic review. *Psychological Medicine*, *38*, 1393-1404. doi: 10.1017/S0033291708003486
- Moser, J., Benjamin, L., Bayless, D., McDowell, D., Paulsen, S., Bowers, A., Arndt, S., & Andersen, E. (2003). Neuropsychological functioning pretreatment and posttreatment in an inpatient eating disorders program. *International Journal of Eating Disorders*, *33*, 64-70. doi: 10.1002/eat.10108
- Parmenter, A., Zivadinov, R., Kerenyi, L., Gavett, R., Weinstock-Guttman, B., Dwyer, M.G., Garg, N., Munschauer, F., & Benedict, R. (2007). Validity of the Wisconsin Card Sorting and Delis-Kaplan Executive Function System (DKEFS) Sorting Tests in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *29*, 215-223. doi: 10.1080/13803390600672163
- Pretorius, N., Dimmer, M., Power, E., Eisler, I., Simic, M., & Tchanturia, K. (2012). Evaluation of a cognitive remediation therapy group for adolescents with anorexia nervosa: Pilot study. *European Eating Disorder Review*, *81*(1), 54-55. doi: 10.1002/erv.2176
- Raich, R. (2001). *Anorexia y bulimia: Trastornos alimentarios*. Madrid, España: Pirámide.
- Rains, D. (2004). *Principios de neuropsicología humana [Principles of human neuropsychology]*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Riva, G. (2014). Out of my real body: cognitive neuroscience meets eating disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*, 1-20. doi: 10.3389/fnhum.2014.00236
- Rognoni T., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Calvo, L., Palomo, R., Aranciva, F., Tamayo, F., & Peña-Casanova, J. (2013). Spanish normative studies in young adults: Norms for Stroop Color-Word Interference and Tower of London-Drexler University tests. *Neurología*, *28*(2), 73-80. doi: 10.1016/j.nrleng.2012.02.004
- Ruiz, A.O., Vázquez, R., Mancilla, J.M., & Trujillo, E.M. (2010). Influencia de factores socioculturales en mujeres jóvenes y sus padres en los trastornos del comportamiento alimentario. *Psicología y Salud*, *20*(2), 169-177.
- Schulte-Rüther, M., Mainz, V., Fink, G.R., Herpertz-Dahlmann, B., & Konrad, K. (2012). Theory of mind and the brain in anorexia nervosa: Relation to treatment outcome. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *51*(8), 832-841. doi: 10.1016/j.jaac.2012.06.007
- Silva, C., & Alvarado, N. (2013). Flexibilidad cognitiva y planificación en mujeres con riesgo de trastornos de la conducta alimentaria [Cognitive flexibility and planning in women at risk for eating disorders]. *Psicología y Salud*, *23*(1), 5-14.
- Smink, F., Hoeken, D., & Hoek, H.W. (2013). Epidemiology, course, and outcome of eating disorders. *Current opinion in psychiatry*, *26*(6), 543-548. doi: 10.1097/YCO.0b013e328365a24f
- Stice, E., Marti, C.N., & Rohde, P. (2013). Prevalence, incidence, impairment and course of the proposed DSM-5 eating disorder diagnoses in an 8-year prospective community study of young women. *Journal of Abnormal Psychology*, *122*(2), 445-457. doi: 10.1037/a0030679
- Tchanturia, K., Davies, H., & Campbell, I. (2007). Cognitive remediation therapy for patients with anorexia nervosa: preliminary findings. *Annals of General Psychiatry*, *6*, 14-20. doi: 10.1186/1744-859X-6-14
- Tchanturia, K., Davies, H., Harrison, A., Roberts, M., Nakazato, M., Schmidt, U., Treasure, J., & Morris, R. (2012). Poor cognitive flexibility in eating disorders: Examining the evidence using the Wisconsin card sorting task. *Plos One*, *7*(1), e28331.

- Tapajóz, F., Soneira, S., Aulicino, A., Martese, G., Iturry, M., & Allegri, R.F. (2013). Theory of mind and central coherence in eating disorders: Two sides of the same coin? *Psychiatry Research*, *210*(3), 1116-1122. doi: 10.1016/j.psychres.2013.08.051
- Van den Eynde, F., Guillaume, S., Broadbent, H., Stahl, D., Campbell, I.C., Schmidt, U., & Tchanturia, K. (2011). Neurocognition in bulimic eating disorders: a systematic review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *124*, 120-40. doi: 10.1111/j.1600-0447.2011.01701.x
- Yuan, P., & Raz, N. (2014). Prefrontal cortex and executive functions in healthy adults: A meta-analysis of structural neuroimaging studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *42*, 180-192. doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.02.005
- Zastrow, A., Kaiser, S., Stippich, C., Walther, S., Herzog, W., Tchanturia, K., Belger, A., Weisbrod, M., Treasure, J., & Friederich H. (2009). Neural correlates of impaired cognitive-behavioral flexibility in anorexia nervosa. *The American Journal of Psychiatry*, *166*(5), 608-16. doi: 10.1176/appi.ajp.2008.08050775