

EL TIEMPO DE REACCIÓN EN SUJETOS DEPRIMIDOS TIME OF REACTION IN DEPRESSED SUBJECTS

Roberto Faure Tapia¹
Marilín Pérez Lazo de la Vega²
Roberto Faure García³
Pedro Juan Almirall Hernández⁴
Félix Jesús Amador Romero⁵

RESUMEN

Las tasas de prevalencia de la depresión constituyen un serio problema de salud mental y ocupacional aún no resuelto. En el país no se dispone de estudios que caractericen una relación del tiempo de reacción (TR) de los sujetos deprimidos ante estímulos de exigencia mental. El objetivo en el presente trabajo fue corroborar que el TR en pacientes cubanos deprimidos es más lento que en sujetos controles, y conocer su caracterización. Con ese fin fue desarrollado un estudio experimental controlado con 20 sujetos, 10 pacientes con depresión y 10 controles sin depresión. Estos pacientes fueron evaluados con el test de Zung y Conde y pareados por edad ($32,8 \pm 8,8$ años) y sexo (80 % femenino), sometidos a tareas discriminantes con tres niveles creciente de complejidad, evaluando el tiempo de reacción en sus componentes central (TC) y motor (TMO). Se observó para el TC que los deprimidos incrementaron significativamente sus TR en cada una de las tareas con respecto a los controles, del 10 al 17 % ($p < 0,05$), no sucediendo así para el TMO; traduciéndose esto a su vez, en una diferencia de los tiempos de reacción totales en ambos grupos, siendo en la tarea de mayor complejidad de 1,89 s para los deprimidos y 0,928 s para los controles ($p < 0,03$). Los errores de omisión fueron bajos en ambos grupos y los errores de comisión mostraron tendencias a ser mayores en los pacientes. Se concluye que en nuestras condiciones los sujetos que padecen de depresión presentan un tiempo de reacción más lento que los sujetos control, específicamente en el TC. Además, este estudio nos permite valorar la utilidad que pueda tener la incorporación del tiempo de reacción como un elemento complementario para el diagnóstico de la depresión.

Palabras clave: depresión, tiempo de reacción (TR), fragmentación del tiempo de reacción, tiempo central (TC), tiempo motor (TMO)

ABSTRACT

The rates of prevalence of depression constitute a serious problem of mental and occupational health yet not resolute. At the country it is not stipulated that of studies characterize a relation of time of reaction (TR) of depressed subjects in front of stimuli of mental requirement. The objective in the present paper was to corroborate that the TR in

Cubans depressed patients is more slowly than in control subjects and to know its characterization. An experimental study controlled with 20 subjects was developed, 10 patients with depression and 10 controls without depression. These patients were evaluated with Zung and Conde's test and couplets for age ($32,8 \pm 8,8$ years) and sex (80 % feminine). Subdued to discriminating tasks with three growing levels of complexity, evaluating the time of reaction in his central components (TC) and motor (TMO). Observed him for the TC that his TR in each of tasks regarding the 10 controls, incremented the depressed for significantly to the 17 % ($p < 0,05$). No succeeding thus for the TMO; Translating this in turn, in a difference of them total time of reaction in both groups, being in the task of bigger complexity of 1,89 s for the depressed, and 0,928 s for the controls ($p < 0,03$). The errors of omission were low in both groups, and commission's errors evidenced tendencies to be older in the patients. One comes to an end than in our conditions the subjects that they suffer of depression present a time of more slow reaction than the subjects control, specifically in the TC. Besides this study permits appraising our utility that he may have the incorporation of time of reaction like a complementary element for the diagnosis of depression.

Keywords: depression, time of reaction (TR), fragmentation of time of reaction, central time (TC), motor time (TMO)

INTRODUCCIÓN

El tema de la depresión presenta gran actualidad mundial y sus implicaciones tienen una significativa incidencia en los planos sanitarios, familiar y sociocultural. Se calcula que la depresión afecta a aproximadamente 120 millones de personas en todo el mundo. 'Muchas de ellas no recibirán nunca un diagnóstico adecuado ni un tratamiento efectivo', ha declarado Gutiérrez¹, quien ha añadido que 'las tasas de prevalencia descritas a nivel poblacional oscilan entre el 10 y el 20 %, aunque si hablamos de las formas más graves de depresión,

¹ Licenciado en Psicología. Departamento de Recursos Humanos, Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos (CENCEC), La Habana, Cuba

² Máster en Psicología Clínica, Investigadora Agregada. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba

³ Doctor en Ciencias Veterinarias, Investigador Titular, Profesor Titular. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), La Habana, Cuba

⁴ Licenciado en Psicología, Doctor en Ciencias Médicas, Máster en Salud de los Trabajadores, Investigador y Profesor Titular. Vicedirección de Investigaciones y Docencia, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

⁵ Licenciado en Psicología, Doctor en Ciencias de la Salud, Máster en Psicología de la Salud y en Salud de los Trabajadores, Investigador Auxiliar, Profesor Instructor. Departamento de Fisiología, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

Correspondencia:

Lic. Roberto Faure Tapia
Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos (CENCEC),
La Habana, Cuba
e-mail: fauret@cencec.sld.cu

estas tasas caen al 5 %'.

Estudios de atención primaria reportan que el 25 % de las personas que demandan servicios de salud están deprimidas, y menos del 40 % ha recibido tratamiento antidepressivo. Evolucionan hacia la cronicidad en un 60 % de las personas y las recaídas ocurren entre el 50 y el 80 % de los enfermos. Es responsable del 52 % de la pérdida de la productividad y el ausentismo laboral, y de un 17 % de la discapacidad y el suicidio¹.

La depresión cuesta actualmente 50 billones de dólares, solo superada por el cáncer y el SIDA (110 y 70 billones de dólares, respectivamente), y semejante a la diabetes y las enfermedades coronarias². Y se estima que en la tercera década del próximo siglo 'la depresión llegará a ser la enfermedad líder en las regiones desarrolladas y la segunda más importante en el mundo'³.

Es por ello que en el campo de las ciencias psicológicas, la depresión ocupa uno de los principales objetivos en las investigaciones psiquiátricas y psicológicas.

Varios son los trabajos que se interesan en involucrar a la depresión en diversas investigaciones en busca de proporcionar mayor información que ayude a conocer mejor esta insoslayable discapacidad. Estudios realizados demuestran que las personas deprimidas responden más lentamente que las personas sanas en ejercicios de procesamiento de información evaluados a través de técnicas cronométricas mediante el tiempo de reacción⁴⁻⁷.

Siguiendo a Fríase y Piaget, el tiempo de reacción se puede definir como la demora más breve entre una respuesta simple que presenta los caracteres de una respuesta habitualmente voluntaria, y una estimulación inicial que, casi siempre, adquiere la forma de un estímulo, estando ambos determinados y fijados por el operador, y sin que existan entre ellos relaciones naturales alguna⁸.

El tiempo de reacción se ha empleado y se emplea en disímiles investigaciones con la finalidad de recopilar valores en los que, a través de análisis estadísticos e interpretaciones, se pueda conocer un poco más sobre la complejidad de los procesos mentales y sus implicaciones, reflejando la duración, en tiempo real, del procesamiento de información por el sistema humano.

En este sentido nos vemos interesados en realizar un estudio en el que se pongan de manifiesto las influencias de esta discapacidad frente a tareas de esfuerzo mental, que se evaluarán a través del tiempo de reacción en una muestra poblacional cubana. Esta investigación se realiza en el Servicio de Psicología y Psiquiatría del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico (CIMEQ) de La Habana.

Para ello nuestros sujetos se sometieron al programa de estímulos sobre exigencias mentales que proporciona el programa Split, evaluándose tres tareas de tiempo de reacción discriminativo (TRD) de dificultad cognitiva creciente y con exactamente las mismas demandas de producción de respuesta^{9,10}.

MATERIAL Y MÉTODO

El objetivo general del presente estudio es conocer las características particulares y el comportamiento del TR en pacientes cubanos deprimidos ante tareas de exigencia mental, y como objetivos específicos: a) caracterizar los comportamientos del TR central y TR motor en pacientes deprimidos; b) determinar la frecuencia de errores asociados a la medición del TR; y c) valorar la utilidad de estos resultados como un indicador objetivo para el diagnóstico de la depresión.

Tipo de estudio

Experimental controlado, transversal, analítico y prospectivo.

Muestra

Diez pacientes (8 femeninos y 2 masculinos) y diez controles (8 femeninos y 2 masculinos) que acceden a participar en el estudio, refrendados por el consentimiento informado a finales del año 2011 y primeros 4 meses del 2012, pareados por las variables demográficas planteadas en el estudio. Los pacientes fueron diagnosticados en las consultas de psicología y psiquiatría del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Técnicas e instrumentos

- La Escala Autoaplicada de Depresión de Zung y Conde

Fue probablemente una de las primeras en validarse en nuestro país (Conde et al 1970) y ha tenido una amplia difusión. Está formada por 20 frases relacionadas con la depresión, formuladas la mitad en términos positivos y la otra mitad en términos negativos. Tienen gran peso los síntomas somáticos y los cognitivos, con 8 ítems para cada grupo, completándose la escala con dos ítems referentes al estado de ánimo y otros dos a síntomas psicomotores. El paciente cuantifica no la intensidad, sino solamente la frecuencia de los síntomas, utilizando una escala de Likert de 4 puntos, desde 1 (raramente o nunca) hasta 4 (casi todo el tiempo o siempre).

- El programa Split Reaction Time Test

Programa automatizado *ad hoc* (Split Reaction Time Test). El algoritmo, desarrollado en Borland Delphi, opera mediante la implementación de tres contadores que trabajan sincrónicamente a partir de la manipulación de las teclas por parte del sujeto. Con la aparición del estímulo, el primer contador comienza el registro del tiempo central (TC), que concluye con la

liberación del botón de inicio. En sincronía con la liberación de este botón, un segundo contador comienza a registrar el tiempo de reacción motor (TMO), que culmina con la opresión del botón de respuesta.

El Split Reaction Time Test ofrece un procedimiento sencillo y directo para fragmentar el TR en los componentes básicos del procesamiento cognitivo: el tiempo central y el tiempo motor. De este modo, el programa brinda un estimado independiente de la contribución respectiva de cada uno de estos componentes a la velocidad de procesamiento de información, cuya utilidad es extensible al estudio de diversas condiciones patológicas del sistema nervioso y de su funcionamiento normal. El Split Reaction Time Test emplea tareas convencionales de TR (tiempo de reacción simple, tiempo de reacción discriminativo, tiempo de reacción preparatorio, entre otras) con una gran variedad de posibles demandas de procesamiento (memoria, atención, percepción, etc.), a las cuales el sujeto se enfrenta con facilidad, e inclusive a la manera de un pasatiempo. Puede ser utilizado tanto para el diagnóstico del grado de enlentecimiento de estas funciones, como para el entrenamiento y la rehabilitación.

El sistema permite utilizar en secuencia o en forma independiente hasta 5 tareas diferentes empleando entre uno y tres estímulos. El tipo de tarea, el grado de dificultad y la forma en que será administrada es seleccionado por el evaluador. Para el registro de las respuestas, se emplea un teclado convencional de computadora, con una sencilla adaptación 10 (figura 1).

Figura 1
Equipo empleado para la fragmentación del tiempo de reacción (TR)



Análisis de los datos

Para la recopilación de datos se empleó el programa Split anteriormente descrito. Los mismos fueron transferidos a Microsoft Excel. Se realizó una prueba para conocer la función de distribución que seguían los datos, encontrándose que no tenían una distribución normal, por lo que se realizó una transformación logarítmica. Los datos del diagnóstico de depresión, así como la media de las edades de cada grupo, se compararon con el test de Student, y para los valores en por ciento se realizó una prueba de proporción. Las variables del TR fueron analizadas con un análisis de varianza (ANOVA), y a los datos que no fueron susceptibles de transformación, se les aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Para la asociación entre los niveles de tarea y el TR se realizó un análisis de regresión. Se asumió para todos los casos un nivel de significación de $p < 0,05$. La información fue procesada con los programas SAS y StatGraphics Plus 5.1. Todos los datos bibliográficos fueron trabajados en una base de datos digital personalizada a través del programa EndNote 4 (Reuther, Thompson, Inc, 2011).

Procedimiento general

A ambos grupos se les realizó una evaluación diagnóstica contando con un examen psicológico individual, donde sostuvieron una entrevista clínica que exploró todas las áreas del sujeto, como son: la familiar, escolar, laboral, matrimonio-sexual, social y personal, procediendo posteriormente a la aplicación del test de Depresión de Zung y Conde, con el cual se determinaron los pacientes con depresión a partir de puntajes superiores o iguales a 34 puntos, y aquellos sujetos que fueron obteniendo puntajes inferiores a 34 puntos como sujetos controles.

Luego cada sujeto se sometió al Programa de Estímulos sobre exigencias mentales que proporciona el software SPLIT¹⁰, el cual se inició con la ejecución de un entrenamiento que tiene como objetivo fundamental lograr una comprensión de la tarea y ejercitar al sujeto en el paradigma para la evaluación del tiempo de reacción que exige la configuración de dicho programa con un número de exposición de estímulos de 25 (10 infrecuentes y 15 frecuentes).

Se prosiguió con el desempeño en 3 niveles ascendentes de complejidad. Cada nivel presentó 180 estímulos (60 infrecuentes y 120 frecuentes), registrándose las medias del TRC, TRMo y el TRT, así como los EOTRC, EOTRMo y los ECom. Es importante destacar que las tareas mentales fueron presentadas variando el orden del nivel de dificultad para evitar que el efecto del agotamiento tuviera una incidencia sobre los resultados del tiempo de reacción.

Condiciones para el experimento

Para la realización de los protocolos de carga mental, se exigirán los criterios para su aplicación en condiciones de laboratorio, que serán los siguientes:

- Ejecución en el horario de la mañana.
- Condiciones microclimáticas del laboratorio: temperatura, $(27,2 \pm 1,5)$ °C; humedad relativa, $(58,0 \pm 6)$ %; ruido, <75 db(A).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados de la escala de depresión de Zung y Conde

Partiendo del principio de inclusión aplicado para conformar los grupos de estudios determinado por la escala autoaplicada de depresión de Zung y Conde^{16,17}, los resultados evidenciaron una alta diferencia ($p < 0,00001$) en las puntuaciones alcanzadas, lo cual refleja la validez distintiva entre los individuos asumidos como experimentales y aquellos constituidos como muestra control (tabla 1). Se ha de destacar que en el presente trabajo no se hace discriminación entre los diferentes niveles de depresión, sino que, por el contra-

rio, está basada en el punto de corte establecido por el test.

Tabla 1
Resultados de la aplicación de la escala autoaplicada de depresión Zung y Conde

Grupos	N	Media	DE	Diferencias
Deprimidos	10	48,3	5,98	$p < 0,00001$
Controles	10	33,9	3,20	

Características de la muestra

Se conoce que diferentes factores pueden influir en el TR, entre ellos la edad, la cual incrementa los valores^{10,40-43}, así como el sexo⁴⁴. Eso sugiere la necesidad de controlar los atributos que poseen los individuos que se incluyen en una investigación, ya que es necesario mantener la similitud de los grupos que se van a comparar. En tal sentido, los datos demográficos registrados en la tabla 2 muestran que no hubo diferencias significativas ($p > 0,05$). Otras variables controladas que no tuvieron significación fueron el estado civil y el nivel de escolaridad.

Tabla 2
Características de la muestra

Grupos	N	Sexo (%)		Edad (años)		Color de la piel (%)	
		F	M	Media	DE	Blanca	Mestiza
Deprimidos	10	80	20	32,6	8,8	50	50
Controles	10	80	20	33,0	8,8	60	40

Media y variabilidad de los componentes del tiempo de reacción

Cuando se analiza el tiempo de reacción total en tareas de demandas crecientes de procesamiento, el enlentecimiento cognitivo (EC) aparece como un déficit básicamente central que obedece a una reducción general de la velocidad de procesamiento^{42,45}. Sin embargo, cuando se obtiene un registro independiente de los componentes centrales y sensoriomotores, controlando estrictamente la arquitectura funcional de las tareas, el EC aparece como un fenómeno menos simple y unitario: los componentes decisionales, en efecto, se enlentecen multiplicativamente como función de la complejidad de las demandas, una vez que se rebasa un cierto umbral de complejidad, pero, al mismo tiempo, los componentes del final de procesamiento (selección y organización de la respuesta) también exhiben una sensibilidad similar a

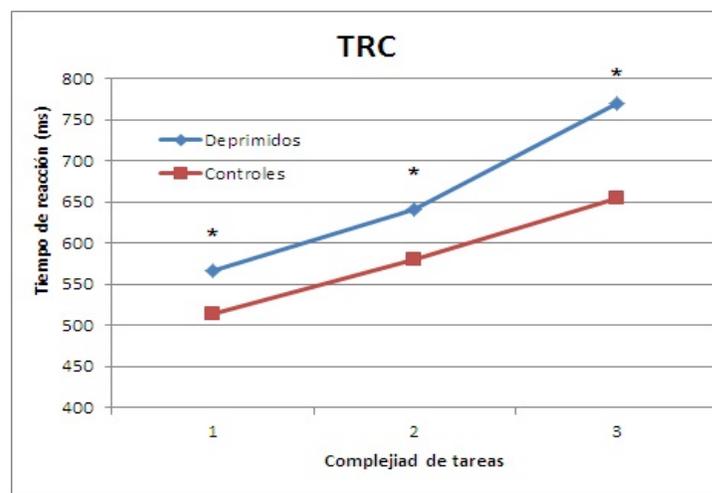
este efecto. En cambio, la evaluación del componente motor, en condiciones donde el único mecanismo necesario es su activación, muestra un enlentecimiento constante o aditivo.

La tabla 3 presenta los valores medios de los componentes del TR, así como su variabilidad para cada una de las tareas realizadas. Estos resultados indican valores superiores en las medias del TRC en los sujetos deprimidos que en los sujetos controles, lo cual evidencia un enlentecimiento en detrimento de los primeros, que cabría esperar fuese producto de la discapacidad presente, afectando los procesos cognitivos implicados en esta etapa, como pudieran ser la codificación, análisis, comparación y selección de respuesta. Se observó también que a medida que la complejidad de la tarea aumentaba, aumentaba también el TR, mostrando diferencias significativas entre grupos, interpretados a su vez, como un incremento de los valores del TRC por tareas (figura 2).

Tabla 3
Valores medios y variabilidad de cada componente del tiempo de reacción por grupos según complejidad de tareas

Tareas	Grupos	TRC		TRMo		TRT	
		Media	DE	Media	DE	Media	DE
TRD1	Deprimidos	566,793 ^a	32,915	277,387 ^a	84,911	844,181 ^a	98,189
	Controles	513,411 ^b	46,554	236,786 ^a	55,632	750,196 ^b	55,501
TRD2	Deprimidos	641,845 ^a	43,547	303,936 ^a	93,063	945,781 ^a	123,879
	Controles	580,261 ^b	65,138	240,394 ^a	65,416	820,655 ^b	89,837
TRD3	Deprimidos	769,400 ^a	130,791	319,753 ^a	107,685	1089,155 ^a	169,655
	Controles	655,212 ^b	99,213	273,633 ^a	56,110	928,845 ^b	113,906

Figura 2
Comportamiento de los valores medios del tiempo de reacción central (TRC) en deprimidos y controles



Los valores medios del TRMo aumentaron en correspondencia con la dificultad de la tarea, pero sin que produjera diferencias significativas entre los grupos, por lo que se deduce que no existe una implicación o afectación directa en este componente del TR que provoque una modulación en la velocidad de respuesta de los pacientes deprimidos (figura 3).

Para los valores medios del TRT cabría decir que las diferencias significativas que expresan los resultados entre los deprimidos y los sujetos controles fueron consecuencia del componente central (figura 4).

El análisis de regresión lineal realizado a la asociación existente entre las tareas con dificultad creciente y el TR en cada grupo, aportó rectas ajustadas con índices de determinaciones significativos, excepto el TRMo (tabla 4).

Errores y variabilidad

Se conoce que un fenómeno habitual en los experimentos que emplean el tiempo de reacción como varia-

ble dependiente, es la existencia de cierto número de puntuaciones atípicas, es decir, puntuaciones que se alejan del resto de los datos, habitualmente producidas por factores externos a los procesos de interés, tales como distracciones de los participantes o fallos en el instrumental ^{46,47}, por lo cual se ha hecho necesaria la utilización de técnicas que permitan disponer de una información no contaminada. En nuestro caso, no ha sido necesario aplicar puntos de corte a los datos colectados y solamente tuvimos que eliminar dos individuales, acudiendo al uso del criterio de dos desviaciones estándar. Los valores promedios de las desviaciones estándar oscilaron entre 85,88 y 263,13, existiendo diferencias significativas entre deprimidos y controles para el TRC y TRT en el TRD2, $p < 0,045$ y $p < 0,054$, respectivamente.

Los errores medios de omisión por cada tarea y los errores de comisión constituyen valores bajos tanto en los errores de omisión central, como de omisión motor, sin que estos traduzcan diferencias significativas entre

los grupos (figuras 5 y 6). En cuanto a los errores de comisión, tampoco se destacan diferencias significativas, pese a que existe un ligero aumento de errores por tareas, acentuándose en la tercera (figura 7). Esto puede obedecer al número de sujetos incluidos en el estudio y a

la variabilidad existente, ya que un comportamiento similar para los errores de comisión se informa en el trabajo de Amador⁹, quien utiliza un tamaño de muestra superior y detecta significación.

Figura 3
Comportamiento de los valores medios del tiempo de reacción motor (TRMo) en deprimidos y controles

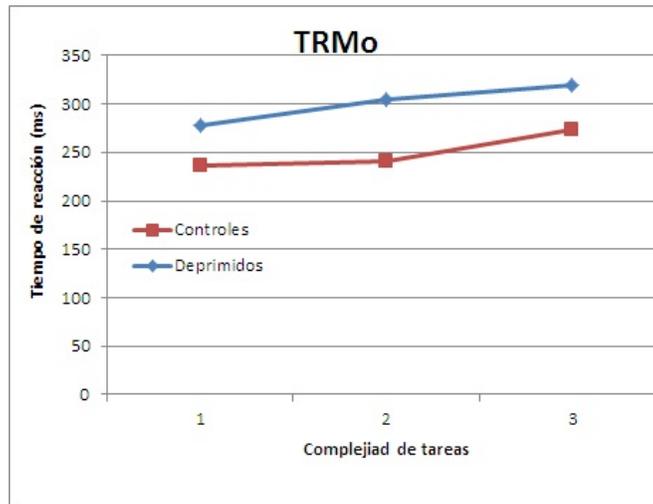


Figura 4
Comportamiento de los valores medios del tiempo de reacción total (TRT) en deprimidos y controles

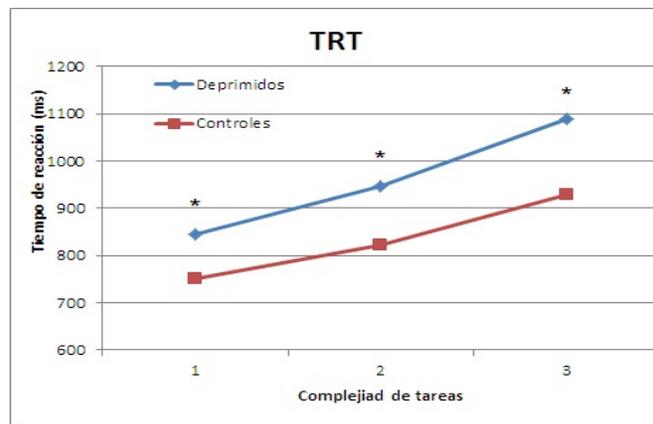


Tabla 4
Análisis de regresión entre las tareas de dificultad creciente y el tiempo de reacción por grupo

Tarea	Grupos	Intercepto	Pendiente	R ²	p
TC	Deprimidos	456,73900	101,30350	0,5254	0,0001
	Controles	441,16033	70,90050	0,4071	0,0001
TRMo	Deprimidos	257,99267	21,18300	0,0350	0,3222
	Controles	213,42400	18,42350	0,0659	0,1708
TRT	Deprimidos	714,73167	122,48700	0,3813	0,0003
	Controles	654,58300	89,32450	0,4210	0,0001

Figura 5
Valores medios de los errores de omisión del tiempo de reacción central (EOTRC) en deprimidos y controles

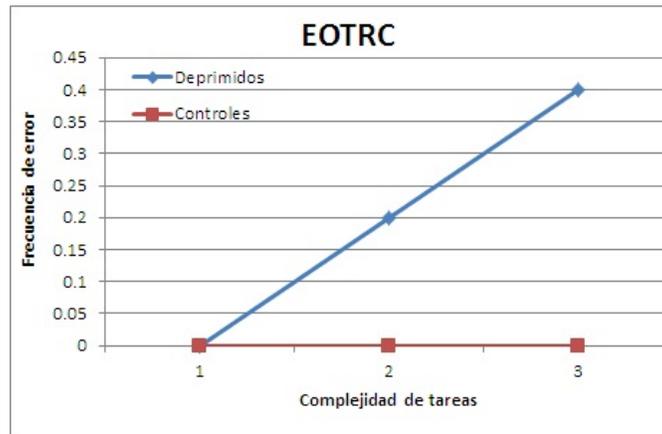


Figura 6
Valores medios de errores de omisión del tiempo de reacción motor (EOTRMo) en deprimidos y controles

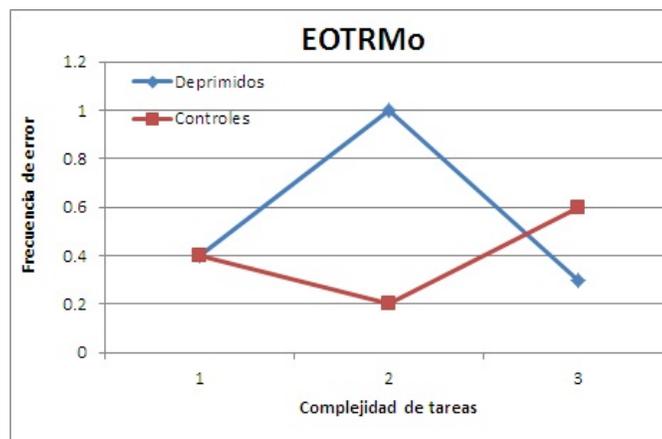
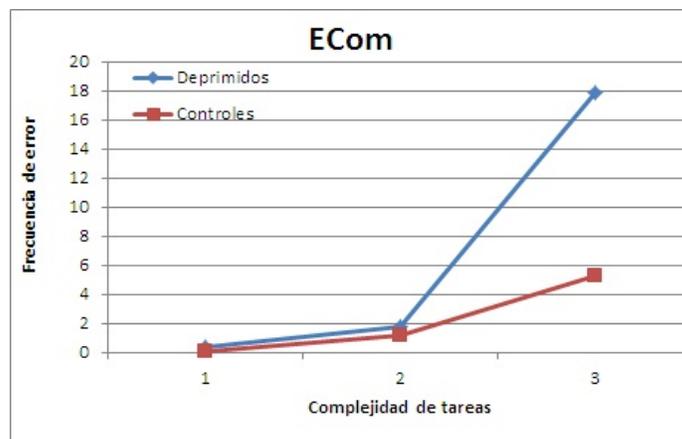


Figura 7
Valores medios de los errores de comisión (ECom) en deprimidos y controles



Consideraciones

Los resultados expuestos brindan evidencias de que los pacientes cubanos deprimidos exhiben un enlentecimiento del TR ante los estímulos, cuyo incremento osciló entre un 12 y un 17 %. Otros autores han indicado cifras que van desde un 19 a un 68 %⁴⁻⁶.

Estos resultados se han tratado de explicar a través de diversos enfoques teóricos. Uno de ellos sugiere que la latencia del TR en estos pacientes puede explicarse a partir de la descomposición del procesamiento de información en seis etapas: 3 etapas de la percepción (estímulo preprocesamiento, la función de análisis e identificación de estímulo), una respuesta central (fase de selección) y 2 etapas de motor (el motor de programación y ajuste de motor); proponiéndose que la etapa de selección de respuesta se ve alterada^{4,6}. En tal sentido, nuestros resultados convergen en que el componente central se ve más afectado. Y según se indica de la asociación existente entre tarea y tiempo consumido^{9,25}, el intercepto constituye un parámetro multideterminado, englobando no solo el retardo sensorial y motor y la velocidad de conducción, sino también las fases de aprehensión y codificación de los estímulos, así como la iniciación de las respuestas, registrándose en nuestro resultado un incremento de 3,5 a 9,1 % para el TC y el TRT. A su vez, la pendiente expresa la proporción de información procesada por unidad de tiempo, alcanzando en los deprimidos un aumento de 42,8 y 37 % para el TC y TRT, respectivamente.

Los registros de la actividad motora en el presente trabajo no avalan la existencia de un daño motor, y sí avalan cierto grado de constancia a lo largo de las tareas según se ha reconocido, lo cual coincide con lo planteado⁹.

Otro enfoque trata de esclarecer la conexión existente entre la amplitud de onda P300 y la magnitud de la depresión^{5,7}. Los pacientes depresivos sufren un enlentecimiento de las facultades para procesar la información que reciben sus cerebros. El tiempo de reacción del paciente en la tarea de la discriminación visual es el que correlaciona de forma más significativa la gravedad de la depresión. Esto se explica porque existe una correlación negativa entre la amplitud de la onda eléctrica P300 y esta disfunción, de tal forma que a mayor amplitud P300, menor severidad y viceversa.

Con respecto a la variabilidad, se informa la existencia de una directa relación con los trastornos neurobiológicos, donde las limitaciones de control atencional parecen decisivas: lesiones cerebrales frontales locales, demencias, esquizofrenias y, muy especialmente, en el grupo de los trastornos de inatención-hiperactividad, y se ha identificado como el efecto común de los lapsos de atención^{9,48-50}. En este contexto, los resultados de la variabilidad obtenida en nuestro trabajo no soportan esta relación, ya que no se registró una diferencia sistemática

en la variabilidad entre pacientes y controles para los componentes de TR en diversas tareas ejecutadas.

Por otra parte, no estaría mal suponer la posibilidad de construir un modelo unificado para explicar las disfunciones neurobiológicas. El intento de asociar la alteración de un factor común durante el envejecimiento y los pacientes infectados con VIH, constituye un esfuerzo en esa dirección^{9,51}. Tal intento debería incluir también otra afección como es la depresión, la cual debería asociarse con los estudios de reserva cognitivas.

A la luz de los resultados obtenidos en la presente investigación, nos permitimos arribar a las conclusiones siguientes:

- Se comprobó que en sujetos deprimidos el TRC como respuestas a tareas de complejidad creciente se prolonga de un 10 a un 17 % con respecto a los sujetos controles, no sucediendo así para el TRMo, de manera que el tiempo de reacción total responde tácitamente al TRC.
- Se evidenció que los errores de omisión asociados al desempeño de las tareas fueron bajos y que los errores de comisión son mayores, con tendencias a incrementarse en los sujetos deprimidos.
- Se demostró en nuestras condiciones que los sujetos que padecen de depresión neurótica media a severa, presentan un tiempo de reacción más lento que los sujetos controles.

Finalmente, recomendamos lo siguiente:

- Confirmar las diferencias que puedan existir en deprimidos y controles en errores cometidos en un nuevo ensayo, con un número superior de individuos por grupos a los empleados en este estudio.
- Verificar en otro protocolo si existen diferencias específicas para el TR en los diferentes niveles de depresión.
- Evaluar la utilidad que pueda tener la incorporación del tiempo de reacción como un elemento complementario para el diagnóstico de la depresión.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez BG. Elaboran ecuación para calcular el riesgo de depresión en atención primaria. 2012 [Internet]. Disponible en: <http://www.sld.cu/servicios/aldia/view-aldia.php?idn=20738>.
2. Dñiaz LJ, Torres V, Dr. Urrutia E, Moreno R, Font I, Cardona M. Factores psicossociales de la depresión. Revista Cubana de Medicina Militar. 2006;35(3) [Internet]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v35n3/mil09306.pdf>.
3. Pugliese IP. La depresión como primera causa de discapacidad y muerte hacia el 2020 [Internet].

- Disponible en: <http://www.psicoadictiva.com/articulo.asp?SiteID=172>.
4. Bonin-Guillaume S, Blin O, Hasbroucq T. An additive factor analysis of the effect of depression on the reaction time of old patients. *Acta Psychologica*. 2004;1-11.
 5. Giedke H, Thier P, Bolz. J. The relationship between P3-latency and reaction time in depression. *Biological Psychology*. 1981;13:31-49.
 6. Azorin J-M, Bi T, Hasbroucq T, Possamaï C-A. Stimulus preprocessing and response selection in depression: A reaction time study. *Acta Psychologica*. 1995;95-100.
 7. Doyma. La depresión afecta a la reacción de respuesta de estímulos visuales. 2006 [Internet]. Disponible en: <http://www.espaciologopedico.com/noticias/html>.
 8. Caron L, Sanchez M. Influencia del parametro de personalidad introversión-extroversión en los efectos del alcohol sobre los tiempos de reacción. 1978.
 9. Amador FJ. Detección temprana de lentecimiento cognitivo [tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2010.
 10. Mayor JH, Amador FJ, Ramírez I. La reserva cognitiva mejora la velocidad de procesamiento de los componentes centrales del tiempo de reacción en adultos mayores pero no en jóvenes. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2008;9(1):7-18.
 11. Jiménez M. Depresión y suicidio [Internet]. Disponible en: www.aacao.org/publications/apntsfam/suicide.htm.
 12. Strock M. Plain talk about depression. 1994 [Internet]. Disponible en: <http://www.depression.org>.
 13. Eduard V. Qué es un trastorno bipolar? Hospital clínico - Universidad de Barcelona.
 14. Vázquez HR, García SR, Jhones ABR. Depresión silenciosa. 2011 [Internet]. Disponible en: <http://www.sld.cu/servicios/aldia/view-aldia.php?idn=16342>.
 15. Nanni V, Danese A. Abuso infantil duplica riesgo de depresión severa en adultez. *American Journal of Psychiatry*. 2011 [Internet]. Disponible en: <http://www.sld.cu/servicios/aldia/view-aldia.php?idn=17546>.
 16. Felicia Miriam GL. Instrumentos de evaluación psicológica. 2007;226-7.
 17. Semergen. Psicometría de la ansiedad, la depresión y el alcoholismo en atención primaria. *Depresión Zung*. 1999;25(3):209-25 [Internet]. Disponible en: <http://EspectroAutista.Info/tests/emotividad/bienestar-emocional/ZDS>.
 18. Angulo LML. Compendio de instrumentos de evaluación psicológica. 2010;265-9.
 19. Test de Depresión Goldberg [Internet]. Disponible en: <http://www.eutimia.com/tests/hdrs.htm>.
 20. Test de Depresión de Hamilton [Internet]. Disponible en: <http://www.netdoctor.es/tests/html/50012.htm>.
 21. Vega. MD. Introducción a la psicología cognitiva. 2005;46-8.
 22. Reaction_Time.aspx. 2012 [Internet]. Disponible en: http://www.encyclopedia.com/topic/Reaction_Time.aspx.
 23. Jensen AR. Clocking the mind: Mental chronometry and individual differences. Amsterdam: Elsevier; 2006 (ISBN 978-0-08-044939-5).
 24. Meléndrez EH. Cómo escribir una tesis. 2006.
 25. Muñoz JG. Indicadores psicofisiológicos para el diagnóstico del estado funcional del sistema nervioso central: TR y P300 [tesis de diploma]. La Habana: Facultad de Psicología, Universidad de La Habana; 1989.
 26. Bonnet C. Psicofísica de los tiempos de reacción. Teorías y métodos. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 1994;26:431-44.
 27. Mental_chronometry. 2012 [Internet]. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Mental_chronometry.
 28. Ashoke B, Shikha D, Sudarsan B. El tiempo de reacción en relación a la naturaleza de los estímulos y a la edad en hombres jóvenes. *Journal of Sport and Health Research*. 2010;2(1):35-40
 29. Pérez-Tejero J.; Rojo JJ. Estudio del tiempo de reacción. *European Journal of Human Movement*. 2011;149-62.
 30. Kosinski RJ. A literature review on reaction time. Clemson University; 2008.
 31. Donders FC. On the speed of mental processes. Attention and performance II.. *Acta Psychologica*. (Original work published in 1868);30:412-31.
 32. Donders' subtraction method [Internet]. Disponible en: <http://www.widged.com/wiki/doku.php?id=en:academe:fields:psychology:cognitive-psychology:methods:donders-subtraction-method>.
 33. Lidwell W, Holden K, Butler J. Universal principles of design. Gloucester, MA: Rockport; 2003.
 34. Sternberg, S. (1969). The discovery of processing stages: Extensions of Donders' method". *Acta Psychologica*. 1969;30:276-315.
 35. Metodo de factores aditivos. Sternberg. 2010 [Internet]. Disponible en: <http://www.psicologia-online.com/pir/apuntes/el-metodo-de-los-factores-aditivos.html>.
 36. María del Pilar RG. Estudio de los tiempos de reacción. [Internet]. Disponible en: <http://www.psicologia-online.com/pir/el-metodo-de-los-factores-aditivos.html>.
 37. Método factorial [Internet]. Disponible en: http://www.uned.es/ca-bergara/ppropias/Ps_general_I/presencial/materiales/primer_P/TDS_TR/d_factorial.htm.
 38. Pizzagalli D, Jahn A, O'Shea J. Toward an objective characterization of an anhedonic phenotype: a signal-detection approach. *Biol Psychiatry*. 2005;57:319-27.

39. Markman A, Baldwin G, Maddox W. The interaction of payoff structure and regulatory focus in classification. *Psychology*. 2005;16:852-5.
40. Aging and intraindividual variability in performance Analyses of response time distributions.
41. Salthouse T, Pink J, E. T-D. Contextual analysis of fluid intelligence. *Intelligence*. 2008;36(5):464-86.
42. Salthouse T. When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiology of Aging*. 2009;30(4): 507-14
43. Demetriou A, Spanoudis G. Modeling the structure and development of g. *Intelligence*. 2007-2008;5(5): 437-54.
44. Lipps DB, Galecki AT, Ashton-Miller JA. On the implications of a sex difference in the reaction times of sprinters at the Beijing Olympics. *PLoS ONE*. 6(10) [Internet]. Disponible en: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0026141>.
45. Hardy D, Vance D. The neuropsychology of HIV/AIDS in older adults. *Neuropsychol Rev*. 2009;19:263-72.
46. Manuel P, Salvador A. Puntuaciones atípicas y potencia estadística. 1999;211-26.
47. Kaiser S, Roth A, Rentrop M, Friederich H-C, Bender S, Weisbrod M. Intra-individual reaction time variability in schizophrenia, depression and borderline personality disorder. *Brain and Cognition*. 2007:73-82.
48. Castellanos FX, Sonuga-Barke EJS, Sheres A, Di Martino A, Hyde C, Walters J. Varieties of attention deficit/hyperactivity disorder - Related intra-individual variability. *Biol Psychiatry*. 2005;57(11): 1416-23.
49. Hultsch DF, MacDonald, SWS, Dixon RA. Variability in reaction time performance of younger and older adults. *J of Gerontology Psychological Sciences*. 2002;B(57):101-15.
50. Stuss DT, Murphy KJ, Binns MA, Alexander MP. Staying on the job: The frontal lobes control individual performance variability. *Brain and Cognition*. 2003;126(11):2363-80.
51. Amador FJ, del Castillo NP. Activación frontal en sujetos seropositivos asintomáticos al virus de inmunodeficiencia humana durante la discriminación activa entre estímulos. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2010;11(2):39-47.

Recibido: 30 de julio de 2012

Aprobado: 3 de junio de 2013