

¿Qué significado neuropsicológico tiene la perseveración de los pacientes con esquizofrenia paranoide en el *Wisconsin Card Sorting Test*?

Judith Salvador*
José Francisco Cortés*
Gabriela Galindo y Villa*

Summary

Various investigations indicate that perseveration is a common neuropsychological sign of schizophrenia, resulting from the lack of cognitive flexibility, secondary to the dysfunction of the frontal lobe. However, from a semiological point of view, perseveration may have different neuropsychological meanings. In most of the results obtained by means of the application of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) this sign has been interpreted as a direct consequence of the incapability of patients for making a fast comparative change between the different concepts and for adopting different perspectives about a concept without analyzing other possible causes of failure in the fulfillment of this task. The purpose of this work was that of analyzing in detail the different dimensions of the WCST for evaluating, in a semiologic way, the nature of the perseverative answers. This instrument was applied to a group of 30 paranoid schizophrenic patients, compared to 30 healthy subjects, paired by age, sex and academic education.

The group was compared by means of simple ANOVA in the three WCST dimensions, and two matrixes of partial correlations, controlled by the number of assays used for analyzing the relation between these variables; the correlation coefficients obtained for each group were compared by means of Fisher's Z contrasts. Finally, the answering trains (positive and negative) were analyzed by means of Grant's G^2 test for tridimensional contingency tables. Results suggest that schizophrenic patients have important deficiencies for confronting this paradigm, and actually commit a significantly higher number of perseverative answers. However, perseveration in these patients, more than reflecting their lack of cognitive flexibility, seem to relate to defects in the abstraction and comprehension of the problem.

Key words: Neuropsychology, problem solving, cognition, verbal thought.

Resumen

Diversas investigaciones señalan que la perseveración es un signo neuropsicológico común a la esquizofrenia, como resultado de la falta de flexibilidad cognoscitiva, secundaria a

una disfunción del lóbulo frontal. Sin embargo, desde el punto de vista semiológico, la perseveración puede tener diferentes significados neuropsicológicos. En la mayoría de los resultados obtenidos por medio de la aplicación del *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) se ha interpretado este signo como consecuencia directa de la incapacidad de los pacientes para hacer un cambio comparativo rápido entre los diferentes conceptos, y para adoptar distintas perspectivas sobre un concepto, sin analizar otras posibles causas del fracaso en el desempeño de esta tarea. El objetivo de este trabajo fue analizar detalladamente las diferentes dimensiones del WCST, con el propósito de evaluar, en un sentido semiológico, la naturaleza de la respuesta perseverativa. El instrumento se aplicó a un grupo de 30 pacientes con esquizofrenia paranoide, comparados con 30 sujetos sanos, emparejados por edad, sexo y escolaridad. Los grupos se compararon por medio del ANOVA simple en las 3 dimensiones del WCST, y se calcularon dos matrices de correlación parcial, controladas por el número de ensayos para analizar la relación entre estas variables; los coeficientes de correlación obtenidos por cada grupo se compararon por medio de contrastes Z de Fisher. Finalmente, se analizaron los trenes de respuesta (positivas y negativas) por medio de la prueba de G^2 de Grant para tablas de contingencia tridimensionales. Los resultados sugieren que los pacientes esquizofrénicos presentan deficiencias importantes para poder contender con este paradigma y que, efectivamente, cometen un número significativamente mayor de respuestas de tipo perseverativo. Sin embargo, la perseveración en estos pacientes, más que reflejar una falta de flexibilidad cognoscitiva, parece relacionarse con defectos de abstracción y comprensión del problema.

Palabras clave: Neuropsicología, solución de problemas, cognición, pensamiento verbal.

Antecedentes

Al analizar el significado clínico neuropsicológico de la perseveración se encuentran diversas consideraciones teóricas al respecto, toda vez que este signo puede ser resultado del trastorno en diferentes procesos cognoscitivos; tanto así, que se han propuesto varias taxonomías. Sandson y Albert (19) proponen una clasificación particular, argumentando que la perseveración es distinta desde el punto de vista fenomenológico y en relación con los niveles de procesamiento

* División de Servicios Clínicos, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente. Calz. México-Xochimilco 101, San Lorenzo Huipulco, 14370 México, D.F. e mail: salvacj@imp.edu.mx

Recibido: 6 de julio de 2000

Aceptado: 17 de julio de 2000

de la información y con las regiones neuroanatómicas implicadas.

Hauser (10) afirmó que la perseveración es, a menudo, consecuencia de un problema cognoscitivo particular relacionado con la inhibición, en la que interviene la activación de la corteza prefrontal. Sin embargo, sostiene que a pesar de que la mayoría de los investigadores en este campo han argumentado que la dificultad para reestructurar los esquemas mentales es atribuible al empobrecimiento de los sistemas representacionales, otros han sugerido que ésta es causada por sistemas ejecutivos defectuosos. Además, el autor señala un punto de particular importancia para analizar la perseveración, relacionado con la naturaleza de las pruebas que se emplean, pues con frecuencia, al interpretar el significado de este signo clínico, habrá que distinguir si éste se relaciona realmente con una inhibición defectuosa o con un déficit de la memoria operativa, o si se trata de la dificultad para abstraer la regla que rige el problema.

Desde 1986, Goldberg (8) llamó la atención sobre la interpretación del significado neuropsicológico de la perseveración; afirma que ésta tiene un valor focal limitado, pues puede presentarse en patologías en las que no se ha confirmado que haya una lesión cerebral focal, tales como las demencias o las encefalopatías virales, que se caracterizan por una neuropatología extensa, sin un compromiso frontal preponderante. De esta manera, el daño masivo focal prefrontal es una condición suficiente, pero no necesaria, para producir el llamado "síndrome ejecutivo" del cual es parte la perseveración, independientemente del tipo de tarea o de modalidad. El autor aclara que esto no significa que las funciones ejecutivas de programación cognoscitiva, de planeación y de mantenimiento de la selectividad cognoscitiva/conductual, no estén controladas por los lóbulos prefrontales. Por el contrario, propone que cualquier daño difuso que comprometa el funcionamiento cerebral de manera extensa, tanto desde el punto de vista estructural como bioquímico, trastornará el funcionamiento ejecutivo antes de que éste altere otras funciones.

En particular, la perseveración vinculada con la falta de flexibilidad cognoscitiva cobra un interés especial en el campo de la solución de problemas, toda vez que, de acuerdo con McCarthy y Warrington (15), la flexibilidad cognoscitiva representa la habilidad para hacer un cambio comparativo rápido entre diferentes conceptos y para adoptar distintas perspectivas sobre determinado concepto. Este es un requisito indispensable para poder desarrollar las operaciones necesarias para solucionar la mayoría de los problemas. En síntesis, los signos clínicos más comunes de la patología de esta función son: la repetición de la respuesta, la rigidez conceptual, la incapacidad para utilizar la retroalimentación externa para guiar la conducta y la perseveración *stuck in set*.

Karnath y Wallesch (11) concluyeron que la falta de flexibilidad en los procesos de planeación mental, es un signo predominantemente relacionado con las lesiones agudas del lóbulo frontal. No obstante, Eslinger y Grattan (6) señalan que la flexibilidad cognoscitiva es un rasgo esencial de la conducta adaptativa humana que frecuentemente se altera, en general, por el daño

cerebral. Afirman, al igual que Goldberg (8), que este tipo de defectos también se ha encontrado cuando hay disfunciones fuera del territorio frontal, y en las enfermedades cerebrales más difusas, lo que explican a partir de tres postulados: 1) Una amplia variedad de sitios de lesión cortical y subcortical pueden alterar los sistemas de procesamiento de la información, tales como la percepción visual, el lenguaje y la atención, que son necesarios para llevar a cabo las tareas de cognición de alto nivel o de toma de decisión; 2) La flexibilidad cognoscitiva no es un proceso unitario, sino que está compuesto de muchos componentes entre los que destacan la producción de una gran diversidad de ideas, la consideración de las respuestas alternativas y la modificación de los planes y de la conducta con el propósito de manejar las circunstancias cambiantes y las metas a largo plazo; 3) Se han postulado diferentes formas de flexibilidad cognoscitiva que se han estudiado en los pacientes con daño cerebral, pero sin contrastarlas de manera rigurosa dentro de un marco experimental anatómico-conductual.

De acuerdo con Eslinger y Grattan (6), en el campo moderno de la investigación neuropsicológica, la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) es un instrumento muy utilizado para evaluar la "flexibilidad reactiva", toda vez que requiere que el sujeto cambie un conjunto de respuestas en relación con las claves externas.

El WCST fue desarrollado por Grant y Berg en 1948 (14), para evaluar la capacidad de razonamiento abstracto a partir de la habilidad para conceptualizar categorías y para cambiar las estrategias cognoscitivas en respuesta a la modificación de las contingencias de una tarea (3). A lo largo del tiempo se ha desarrollado con este instrumento un sinnúmero de investigaciones para evaluar el funcionamiento ejecutivo y la capacidad para solucionar los problemas en varias poblaciones clínicas.

El WCST se ha empleado en diversas investigaciones sobre el estudio neuropsicológico del paciente con esquizofrenia para tratar de evaluar el funcionamiento ejecutivo como reflejo de la actividad del lóbulo frontal, pero los resultados han sido sumamente incongruentes. Braff y cols. (4) encontraron una gran variabilidad en los resultados de su muestra, lo que dio lugar a que cuestionaran la especificidad del déficit como resultado de una patología del lóbulo frontal.

Sin embargo, Sullivan y cols. (20) sostuvieron que la perseveración y los errores no perseverativos son característicos de la población de esquizofrénicos, como resultado de un defecto en el funcionamiento ejecutivo y mnésico, asociado a la disfunción frontal. Posteriormente, Cuesta y cols. (5), llegaron a la misma conclusión, al encontrar en sus resultados que el factor de perseveración mostraba convergencia y validez discriminativa.

Haut y cols. (9) estudiaron a un grupo de pacientes esquizofrénicos y los compararon con otros que tenían un tumor frontal derecho, y con otros más que tenían un tumor frontal izquierdo. Encontraron que los pacientes esquizofrénicos y los que tenían un tumor frontal derecho, diferían de los otros pacientes evaluados por tener una mala conceptualización de la tarea impuesta

por el WCST, así como un mayor número de perseveraciones, y secuencias más largas de perseveración. Los autores interpretan sus resultados como una evidencia más de la disfunción del lóbulo frontal en los esquizofrénicos.

Abbruzzese y cols. (1), aplicaron el WCST a un grupo de pacientes esquizofrénicos, divididos de acuerdo a si tenían o no sintomatología paranoide. Concluyeron que la perseveración puede ser un marcador neuropsicológico de la esquizofrenia de tipo paranoide, lo que a su vez significa que el sector dorsolateral del lóbulo frontal está más comprometido en estos pacientes. También afirman que en la solución del WCST intervienen diversas funciones cognitivas, e infieren que la diferente ejecución de unos y otros subgrupos puede deberse, ya sea a las distintas propiedades del paradigma, o bien, a las diversas vías neurofuncionales que vinculan al territorio dorsolateral frontal con las regiones subcorticales.

Siguiendo su misma línea de investigación, Abbruzzese y cols. (2) desarrollaron otro estudio bajo el entendido de que en el WCST intervienen funciones cognitivas complejas: descubrir la regla que rige al problema, la atención sostenida y la memoria de corto plazo; además de que el sujeto debe mantener la estrategia durante un cierto período y modificarla cuando la solución de la tarea requiera de un cambio en el criterio de la respuesta. De acuerdo con sus resultados, señalan que la ejecución en este tipo de paradigma depende no solamente del sector dorsolateral frontal, sino también de otras áreas integrativas, por lo que la perseveración registrada no necesariamente es representativa de una alteración frontal ni tampoco un rasgo típico de la esquizofrenia, sino, más bien, un vínculo entre el funcionamiento neuropsicológico y la psicopatología en algunos subtipos de ésta.

No obstante, Rossi y cols. (18) desarrollaron otro estudio en el que pretendían evaluar también la naturaleza de la disfunción ejecutiva en los pacientes con esquizofrenia. En sus conclusiones señalan que la conducta perseverativa es un constructo independiente de otras habilidades cognitivas, y consideran que la perseveración, entendida como la falta de habilidad para cambiar de un programa conductual a otro, o para dar término al programa utilizado, es el signo neuropsicológico que determina el mal desempeño de los pacientes esquizofrénicos en las tareas complejas. Sin embargo, a diferencia de los otros estudios, en éste no se encontró correlación entre el tipo de sintomatología clínica de los pacientes y las características de su desempeño cognoscitivo.

También se ha tratado de establecer relaciones entre la ejecución del paciente esquizofrénico en el WCST y otras variables. En un estudio longitudinal, Lysaker y Bell (12) encontraron que había una relación positiva entre la falta de introspección y la persistencia del déficit en el WCST en su muestra de pacientes esquizofrénicos, pero la mitad de ellos no mostraron falta de introspección ni gran dificultad para enfrentarse a las demandas del instrumento. Más adelante, Lysaker y cols. (13) desarrollaron otra investigación en la que concluyeron que la buena ejecución en el WCST es predictiva de un buen desempeño en el área laboral y

en las destrezas sociales; pero sin que estas condiciones garanticen la buena ejecución en el WCST.

Por su parte, Berman y cols. (3) propusieron que durante la ejecución del WCST no sólo se activa la corteza prefrontal, sino también otras regiones en las que interviene el lóbulo parietal inferior, las áreas de asociación visual y la corteza temporal inferior, así como algunas porciones del cerebelo. Indican que la activación del prefrontal en su cara dorsolateral es consecuencia de la respuesta fisiológica que se presenta durante la ejecución del WCST, ya que esta región interviene de manera importante en la modulación de la memoria de trabajo. Así, para tratar de saber cuáles son las áreas anatómicas que están relacionadas con el WCST, se compararon los resultados del desempeño de los pacientes esquizofrénicos en esta prueba, con los obtenidos con las técnicas de imágenes cerebrales.

En los sujetos normales se activa la corteza prefrontal dorsolateral en su parte basal, a diferencia de lo que ocurre en los esquizofrénicos, en quienes se observa no sólo una mala ejecución de la tarea, sino la hipoactivación de esta región cerebral, evaluada por medio de la tomografía por emisión de positrones (21). Rosse y cols. (17) examinaron la concordancia entre la ejecución del WCST y los hallazgos encontrados en la tomografía computarizada múltiple; su muestra estuvo dividida en los siguientes subgrupos: paranoide, no paranoide, indiferenciada, residual y desorganizada. Los resultados muestran que los pacientes del grupo no paranoide presentan mayores problemas en la ejecución del WCST que los paranoides, lo que los autores atribuyen al hecho de que los pacientes paranoides y no paranoides difieren en su funcionamiento cognoscitivo, además de que los esquizofrénicos no paranoides presentan un mayor daño cognoscitivo. También encontraron una correlación significativa entre la cantidad de errores perseverativos y el alargamiento del surco del lóbulo frontal derecho en la tomografía computarizada. Sin embargo, no en todos los pacientes que tuvieron una mala ejecución en el WCST se encontró alargamiento en dicho surco, por lo que los autores concluyeron que es posible que estas perseveraciones ocurran sin que haya una patología estructural en el lóbulo frontal.

Justificación

Según la bibliografía cuando se examina a un grupo de pacientes con esquizofrenia bajo paradigmas que miden el funcionamiento ejecutivo, este tipo de población presenta respuestas perseverativas. La mayoría de los investigadores sugieren que éstas son producto de la disfunción frontal de los hemisferios cerebrales. Sin embargo, la falta de un análisis semiológico cuidadoso sobre la naturaleza de la perseveración, puede conducir a inferencias neuropsicológicas equivocadas, en particular considerando la evidencia actual, que señala que en este padecimiento psiquiátrico parecen estar comprometidos, más que una región cerebral en particular, una serie de circuitos de relación, tanto cortical, como subcortical.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es analizar detalladamente las diferentes dimensiones del WCST, después de haberlo aplicado a un grupo de pacientes con esquizofrenia paranoide, con el propósito de evaluar, en un sentido semiológico, la naturaleza de la respuesta perseverativa.

Método

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo y comparativo, en un ambiente controlado, en el que se evaluaron dos grupos. El primero era de pacientes con diagnóstico de trastorno esquizofrénico paranoide, de acuerdo con los criterios del DSM-IV. El segundo, de sujetos sanos emparejado por edad y escolaridad con el primero. Se consideró a la esquizofrenia de tipo paranoide como variable independiente, y como dependiente, a la ejecución en el WCST medida por medio de: las respuestas incorrectas, las respuestas perseverativas, las respuestas no perseverativas, los errores perseverativos, los errores no perseverativos, el nivel conceptual de respuesta, los ensayos para realizar la primera categoría, el fracaso para mantener el set, y el número de categorías formadas.

Sujetos

La muestra se formó con 30 pacientes con esquizofrenia paranoide crónica, diagnosticados por médicos especialistas en psiquiatría, de acuerdo con los criterios diagnósticos del DSM-IV, provenientes del Departamento de Consulta Externa del Instituto Mexicano de Psiquiatría (IMP), sólo participaron pacientes portadores de esquizofrenia tipo I, de acuerdo a los parámetros descritos por Crow (1985). Debían tener una escolaridad mínima de primaria completa y no presentar sintomatología positiva bajo tratamiento farmacológico al momento de la evaluación (cuadro 1).

Los sujetos del grupo control se seleccionaron por medio de un muestreo no probabilístico accidental y cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

hombres y mujeres de 16 a 60 años, que aceptaran colaborar de manera voluntaria en la investigación. Los sujetos controles que se emparejaron con los del grupo de pacientes esquizofrénicos por edad, sexo y escolaridad, fueron evaluados de manera individual en diferentes sitios.

Procedimiento

Una vez evaluados, diagnosticados y bajo tratamiento farmacológico, el psiquiatra responsable envió a los pacientes al Departamento de Psicología del IMP, para que se les aplicara individualmente el instrumento de medición.

Después de integrar el total de la muestra de pacientes esquizofrénicos, se procedió a integrar la muestra del grupo control; éstos debían tener un rango de edad y un nivel escolar similar al del grupo de pacientes, y someterse a un interrogatorio para tener la seguridad de que no tuvieran antecedentes personales ni familiares de trastornos neurológicos o psiquiátricos.

El instrumento se aplicó de manera individual en un espacio físico que cumplía con las características del ambiente necesario para hacerles una evaluación de tipo psicológico. Las respuestas se registraron y se calificaron de acuerdo con las indicaciones del manual del instrumento.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describen con medias y desviaciones estándar, y las cualitativas, con porcentajes. La comparación entre los dos grupos para las dimensiones del WCST se llevó a cabo por medio de ANOVA simple para dos grupos independientes. Se calcularon dos matrices de correlación parcial primer producto momento de Pearson, controladas por el número de ensayos, una para cada grupo. Los coeficientes de correlación obtenidos por cada grupo se compararon por medio de los contrastes Z de Fisher. Por último, se presenta un análisis de los trenes de respuesta que se efectuó por medio de G^2 de Grant para las tablas tridimensionales de contingencia

CUADRO 1
Características sociodemográficas

	Control	Esquizofrenia	
N	30	30	
Género			
Femenino	13.3% (4)	16.7% (5)	
Masculino	86.7% (26)	83.3% (25)	$\chi^2(1) = 0.13$ p = 0.718
Escolaridad (años)	13.3 ± 3.5	12.0 ± 2.5	F(1,58) = 2.88 p = 0.095
Edad (años)	29.6 ± 5.9	29.6 ± 6.1	F(1,58) = 0.002 p = 0.966
T. evolución (años)		9.3 ± 5.9	

CUADRO 2
Comparación entre grupos de las dimensiones de WCST

Variable	Controles		Esquizofrénico		F	P
	Media	D.E.	Media	D.E.		
Número de ensayos aplicados	82.13	11.80	123.0	12.92	163.44	<.00
Número total de aciertos	67.33	5.76	65.16	16.33	0.47	.496
Número total de errores	14.93	7.02	57.73	23.10	94.23	<.00
Porcentaje de errores	17.49	5.80	45.76	16.89	74.92	<.00
Respuestas perseverativas	9.40	6.80	23.10	4.21	39.40	<.00
Porcentaje de respuestas perseverativas	10.84	6.28	29.25	17.65	28.95	<.00
Errores perseverativos	8.46	5.55	32.93	19.04	45.65	<.00
Porcentaje de errores perseverativos	9.82	4.98	26.00	14.51	33.32	<.00
Errores no perseverativos	6.50	3.42	23.86	18.91	24.48	<.00
Porcentaje de errores no perseverativos	7.71	3.40	19.03	14.57	17.16	<.000
Respuestas de nivel conceptual	63.60	4.56	46.30	23.77	15.32	<.000
Porcentaje de respuestas de nivel conceptual	78.43	8.35	39.14	22.64	79.49	<.00
Número de categorías concluidas	6.00	0.00	2.90	2.06	66.05	<.00
Ensayos para concluir la primera categoría	14.66	5.90	22.88	17.84	5.67	0.02
Fracaso para mantener el set	0.23	0.50	2.70	6.05	4.94	0.03

Resultados

Comparación entre grupos de las dimensiones del WCST. Las medias y desviaciones estándar para las puntuaciones de los sujetos controles y esquizofrénicos de las dimensiones del WCST se presentan en el cuadro 2. En él se observa que hay diferencias significativas entre los dos grupos (de controles y esquizofrénicos) en todas las dimensiones, excepto en el número total de aciertos (CT). El contraste se efectuó por medio de ANOVA simple para 2 grupos.

Las correlaciones parciales entre las dimensiones del WCST, controladas por el número de ensayos. Estas correlaciones se presentan para cada grupo en el cuadro 3, en el que también se muestra el valor Z del contraste entre los coeficientes de correlación de ambos grupos. En este cuadro se aprecia que la correlación para el número de categorías completadas en el grupo control es igual a cero, dada la constancia de esta dimensión.

Otro dato que resalta como consecuencia de la correlación empleada, es el que se da entre el número total de aciertos y el total de errores, el cual resulta de menos 1 para ambos grupos como consecuencia de la variable de control.

Análisis de las respuestas correctas dentro de los trenes perseverativos. Al contar el número de respuestas correctas dentro de los trenes perseverativos se encuentra que a mayor longitud del tren, mayor proporción de respuestas correctas. El porcentaje mínimo de respuestas correctas se encuentra en trenes de 3 a 5 respuestas con un 14%.

Análisis de las respuestas dentro de los trenes. Para este análisis se contaron todos los trenes con tres o más respuestas consecutivas, clasificándolas según su longitud y de acuerdo a si las respuestas consecutivas eran buenas o malas. Con los datos obtenidos se construyó la siguiente tabla de contingencia 2x2x4, en la que el primer factor son los grupos (esquizofrénicos y controles); el segundo factor es el tipo de respuesta en dos niveles (buena y mala) y el tercer factor es la longitud del tren (cuadro 4).

Respecto al análisis de los trenes de respuestas, no se encontraron diferencias en la triple interacción entre grupo, tipo de respuestas y longitud del tren [G^2 Grant (3) = 5.567; $p = 0.135$]. No obstante, en el grupo de esquizofrénicos se apreció una tendencia a presentar una mayor proporción de trenes de respuestas malas en los trenes de mayor longitud; sin embargo, no se

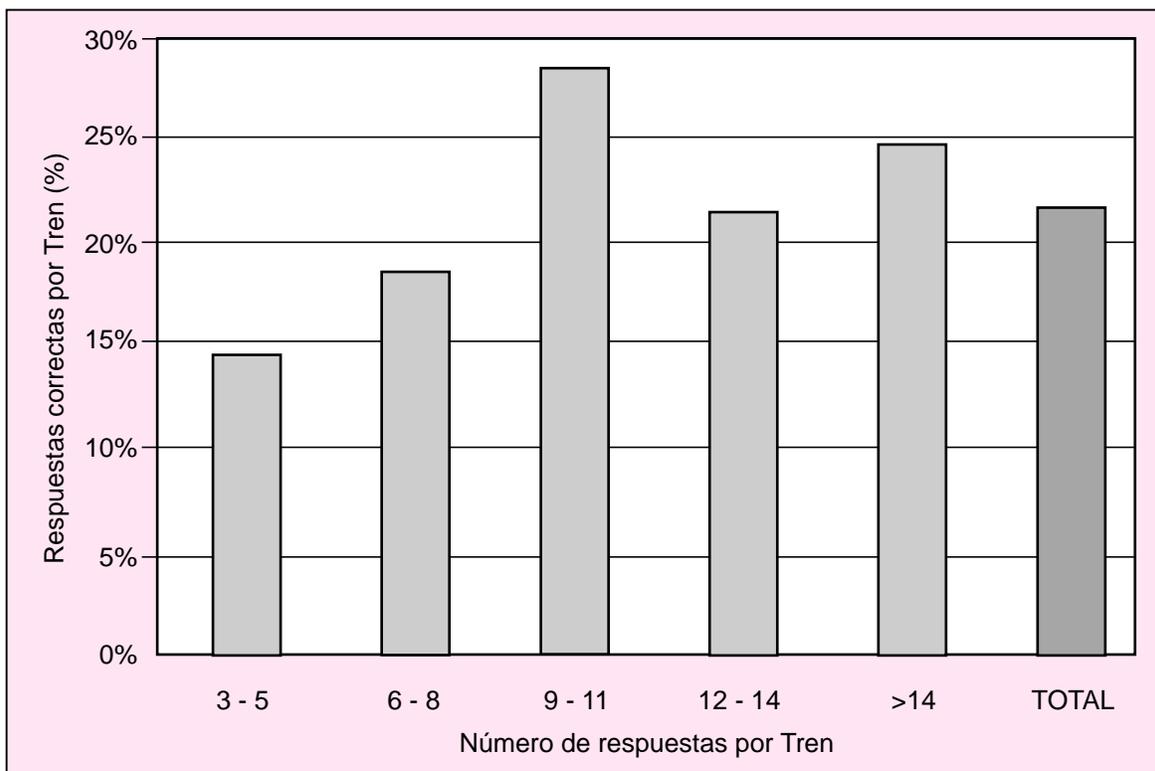


Figura 1. Respuestas correctas dentro de Trenes Perseverativos.

CUADRO 3
Correlaciones parciales entre las dimensiones del WCST controladas por el número de ensayos

		E1C	NCC	NICR	Fset	TotE	RP	Eper	ENPer	TotAc
Ensayos para completar la primera categoría E1C	Esq.									
	Control									
	Z									
Número de categorías Concluidas (NCC)	Esq.	-0.67								
	Control	0.00								
	Z	4.25								
Respuestas de nivel conceptual (NICR)	Esq.	0.58	0.82							
	Control	0.07	0.00							
	Z	3.80	6.00							
Fracaso para mantener el set (Fset)	Esq.	-0.14	0.04	-0.01						
	Control	-0.08	0.00	0.75						
	Z	0.32	-0.19	5.07						
Número total de errores (TotE)	Esq.	0.45	-0.70	-0.93	-0.12					
	Control	-0.08	0.00	-0.78	-0.61					
	Z	2.96	4.50	3.10	3.04					
Respuestas perseverativas (RP)	Esq.	-0.31	-0.15	-0.24	-0.16	0.37				
	Control	-0.41	0.00	-0.31	-0.28	0.54				
	Z	-0.59	0.78	0.42	0.65	1.14				
Errores perseverativos (Eper)	Esq.	-0.15	-0.14	-0.24	-0.07	0.36	0.88			
	Control	-0.41	0.00	-0.37	-0.21	0.63	0.96			
	Z	1.50	0.74	0.79	0.71	1.88	3.05			
Errores no perseverativos (ENPer)	Esq.	0.62	-0.51	-0.58	-0.03	0.52	-0.48	-0.57		
	Control	0.38	0.00	-0.33	-0.37	0.20	-0.66	-0.63		
	Z	1.72	2.90	1.67	1.82	1.93	-1.45	-0.49		
Número total de aciertos (TotAc)	Esq.	-0.45	0.70	0.93	0.12	-1.00	-0.37	-0.36	-0.52	
	Control	0.08	0.00	0.78	0.61	-1.00	-0.54	0.63	-0.20	
	Z	2.96	4.50	-3.10	3.04	0.00	1.14	1.88	1.93	

CUADRO 4
Análisis de las respuestas dentro de trenes

Grupo	Longitud del tren	Respuestas malas		Respuestas buenas		total
		n	%	n	%	
Esquizofrénicos	3	84	56.0	66	44.0	150
	4	44	69.8	19	30.2	63
	5	30	71.4	12	28.6	42
	+5	70	74.5	24	25.5	94
Controles	3	32	69.6	14	30.4	46
	4	15	78.9	4	21.1	19
	5	4	50.0	4	50.0	8
	+5	3	50.0	4	50.0	6

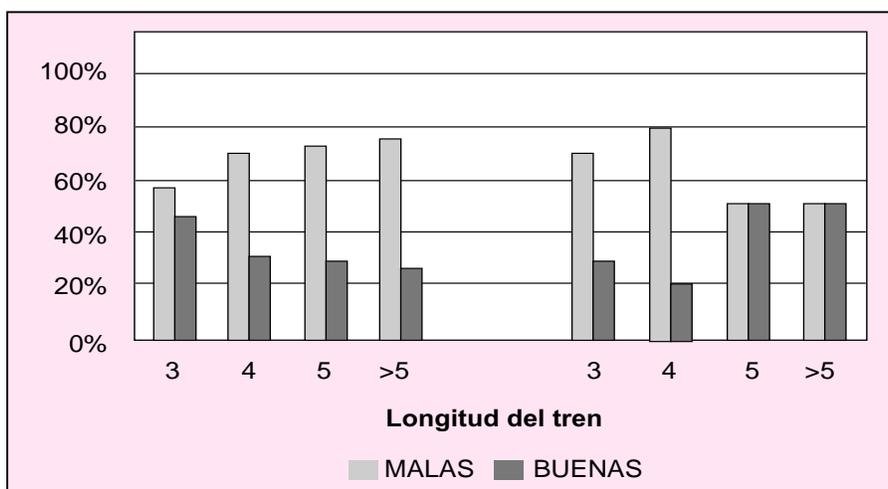


Figura 2. Distribución de los trenes de respuesta por grupo, longitud y calificación.

alcanzan diferencias entre el grupo control y el de esquizofrénicos al considerar todas las variables que intervienen en el análisis.

La interacción de la longitud del tren con el tipo de respuestas resultó significativa [G^2 Grant (3) = 8.150; $p = 0.043$] (cuadro 5).

Este resultado indica que, independientemente de los grupos estudiados, la proporción de respuestas buenas disminuye conforme aumenta la longitud del tren y tiende a aumentar la proporción de respuestas malas.

La interacción de la longitud del tren con los grupos resultó significativa [G^2 Grant (3) = 18.1; $p = 0.00042$] (cuadro 6).

Este resultado pone de manifiesto que la proporción de trenes es mayor en el grupo de pacientes esquizo-

CUADRO 5
Interacción de la longitud del tren con el tipo de respuesta

Longitud del tren	Respuestas malas		Respuestas buenas		Total
	n	%	N	%	
3	116	59.2	80	40.8	196
4	59	72.0	23	28.0	82
5	34	68.0	16	32.0	50
+5	73	73.0	27.0	27.0	100

CUADRO 6
Interacción de la longitud del tren con los grupos

Longitud del tren	Esquizofrénicos		Controles		Total
	n	%	n	%	
3	150	76.5	46	23.5	196
4	63	76.8	19	23.2	82
5	42	84.0	8	16.0	50
+5	94	94.0	6	6.0	100

CUADRO 7
Interacción de los grupos con el tipo de respuesta

	Respuestas malas		Respuestas buenas		Total
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
<i>Longitud del tren</i>					
Esquizofrénicos	228	65.3	121	34.7	349
Controles	54	68.4	25	31.6	79

frénicos y que ésta aumenta conforme aumenta la longitud del tren.

La interacción de los grupos con el tipo de respuesta no mostró diferencias [G^2 Grant (I)= 0.78; $p = 0.377$] (cuadro 7).

La proporción de respuestas malas y buenas dentro de los trenes es similar en los dos grupos. Es importante señalar que aunque la proporción de trenes es mayor en los pacientes, es similar la distribución de respuestas buenas y malas, lo que corrobora la forma caótica de responder al WCST de estos sujetos. También se observa que los trenes tienden a tener más respuestas malas, lo que refleja la falta de capacidad de estos pacientes para beneficiarse de la experiencia.

Discusión

La comparación entre grupos para las dimensiones del WCST concuerda con los datos publicados en otras investigaciones con este tipo de pacientes, en las que su ejecución es deficiente, con un número mayor de respuestas perseverativas y de errores perseverativos, con pocas respuestas de nivel conceptual y con fracasos para mantener el set. Todas estas comparaciones mostraron diferencias significativas, excepto en el número total de aciertos; pero esta semejanza tiene que considerarse con reservas, toda vez que en el grupo control se registraron mucho menos ensayos a lo largo de toda la prueba.

De acuerdo con los criterios de aplicación del instrumento, éste se suspende cuando el sujeto forma las 6 categorías esperadas; si bien este criterio resulta útil para evaluar individualmente a un sujeto, no es conveniente en los protocolos de investigación con grupos. En futuras investigaciones en las que se busquen comparaciones de esta naturaleza, habrán de aplicarse los 128 ensayos que integran la prueba, independientemente del número de categorías que formen. Esto haría posible encontrar variabilidad en el número de categorías formadas, para utilizar las pruebas estadísticas requeridas.

El objetivo de este trabajo fue establecer la naturaleza de las respuestas perseverativas en los pacientes esquizofrénicos, partiendo de la base de que la simple comparación entre los esquizofrénicos y los controles no permitiría llegar a conclusiones distintas de las publicadas. De esta manera, se calcularon las correlaciones entre las dimensiones del WCST para cada uno de los grupos por separado, para, posteriormente, contrastarlas entre ellos. Los datos analizados de esta manera permiten inferir que la perseveración de los pacien-

tes se debe más a una forma de ejecución caótica, que a un déficit en la flexibilidad cognoscitiva que origina la perseveración común a la patología del lóbulo frontal.

Si se parte del hecho de que el WCST es una prueba que mide varias funciones cognoscitivas (1) y que de acuerdo con Hauser (10), al evaluar la perseveración habrá que discriminar si ésta es producto de una inhibición defectuosa, o si resulta de un déficit de la memoria operativa o de la capacidad para abstraer el problema, las correlaciones obtenidas en este estudio cobran un valor importante al analizar el significado de las diferencias encontradas entre los grupos.

La correlación negativa entre el número de ensayos para completar la primera categoría, con el número total de categorías formadas en el grupo de esquizofrénicos, puede ser interpretada como la incapacidad para comprender la naturaleza de la tarea, ya que también hay una correlación negativa entre el número de ensayos para completar la primera categoría, y el nivel conceptual de respuesta.

En contraste, en los controles no hubo correlación entre el número de ensayos para completar la primera categoría y el nivel conceptual de respuesta, ni con el total de errores. Esto significa que un sujeto sano, independientemente del número de ensayos que haya hecho al principio, tiene la capacidad de aprender, toda vez que estos ensayos iniciales parecen ser ensayos de prueba que le dan experiencia, orientando su actividad cognoscitiva y garantizando su éxito en la tarea.

Por otro lado, para obtener el puntaje de respuestas de nivel conceptual, la prueba considera el total de categorías formadas (multiplicado por 10), más el número de respuestas buenas que el sujeto da en forma consecutiva a partir de tres. Habrá que considerar que no es igual dar tres o más respuestas positivas seguidas, que integrar por completo una categoría; de hecho, un sujeto que forma rápidamente las 6 categorías podría obtener un puntaje de respuesta de nivel conceptual similar al de otro sujeto que forme menos categorías, pero que a lo largo de su ejecución genere trenes de más de tres respuestas buenas, como intentos para formarlas. Por esta razón, la correlación entre el número de respuestas de nivel conceptual con los fracasos para mantener el set es la medida que refleja la capacidad de aprendizaje. Así, en este estudio hay una fuerte correlación entre estas variables en los sujetos sanos, y llama la atención que en los esquizofrénicos resulten independientes. Su habilidad para mantener el set es independiente de su capacidad de conceptualización.

En cuanto al número de ensayos para formar la primera categoría con el número de respuestas de tipo perseverativo, se encuentra una correlación negativa en ambos grupos, sin diferencias entre ellos. Esto significa que mientras mayor sea el número de ensayos para integrar la primera categoría, menor será el número de respuestas perseverativas. Nuevamente, los primeros ensayos introducen al sujeto sano a una fase de aprendizaje en la que busca alternativas; en contraste, el paciente esquizofrénico también busca alternativas pero se confunde, presentando una menor perseveración y un patrón de respuesta desorganizado a lo largo de la prueba. Debido a que cuando se consideran dentro de las respuestas perseverativas sólo

los errores, la correlación se mantiene en el grupo control, pero se pierde en los esquizofrénicos, mientras que las correlaciones con los errores no perseverativos son positivas en ambos grupos, pero mucho más fuertes en el grupo de pacientes.

Además, la correlación entre el número de respuestas perseverativas y el nivel conceptual de respuesta es débil y negativa, e igual en los dos grupos. Este dato puede interpretarse como una disociación entre la capacidad de abstracción y la flexibilidad cognoscitiva. En otras palabras, el sujeto puede buscar alternativas para solucionar los problemas sin lograr comprender la naturaleza de la tarea, y viceversa.

Todo lo anterior se refuerza cuando la correlación entre el nivel conceptual de respuesta y el número total de errores es alta y negativa en ambos grupos.

Por último, la correlación entre el número de ensayos para formar la primera categoría, con el total de aciertos, es muy fuerte en el grupo de esquizofrénicos, mientras que en el grupo control no existe esta correlación. Estos resultados del grupo control deben ser tomados con reserva debido a que el total de aciertos es una función lineal del número de categorías formadas.

El nivel conceptual de respuesta muestra correlaciones negativas en ambos grupos, tanto para el número de errores perseverativos como para el número de errores no perseverativos. Esto implica que tanto en los controles como en los esquizofrénicos, el tipo de errores se comporta de la misma manera, mientras mejor sea el nivel conceptual menor será el número de cualquier tipo de errores.

En cuanto al fracaso para mantener el set con los errores perseverativos y no perseverativos, no hay correlación en el grupo de pacientes, pero sí en los controles; esto significa que el número de errores es independiente del número de intentos para formar una categoría en los esquizofrénicos y representa, nuevamente, su ejecución caótica. Asimismo, se observa que en este grupo no hay correlación entre los fracasos para mantener el set con el total de aciertos, en contraste con el grupo control, en el que la correlación es positiva.

La correlación de errores perseverativos con errores no perseverativos es negativa y alta en ambos grupos, es decir, mientras mayor sea el número de errores de un tipo, menor será el número de errores del otro; la relación de errores es la misma para los dos. Las otras correlaciones obtenidas entre las variables estudiadas refuerzan todo el análisis anterior.

Por otra parte, el resultado del análisis de respuestas correctas dentro de los trenes perseverativos parece indicar y reforzar los resultados antes mencionados, en los que se advierte que cuando el paciente esquizofrénico tiene respuestas buenas dentro de los trenes perseverativos, no se beneficia de la retroalimentación y hace parecer que los pacientes están contestando al azar. Es muy importante aclarar que estas respuestas buenas dentro de los trenes perseverativos fueron dadas, en su mayoría, ante estímulos ambiguos.

Finalmente, el análisis de los trenes de respuestas buenas y malas (independientemente de si éstas eran o no de tipo perseverativo), da lugar a las siguientes conclusiones: la proporción de respuestas buenas o

malas es similar en ambos grupos; los pacientes generan una mayor proporción de trenes; y la proporción de respuestas buenas, dentro de los trenes, disminuye de acuerdo con la longitud del tren. Esto significa que el paciente esquizofrénico, más que perseverar, se conduce a partir de una serie de respuestas que sugieren una falta de conceptualización sobre la tarea. Sin embargo, debido a la forma en la que se califican las respuestas dentro del criterio de perseveración del WCST, se incrementa el valor psicométrico de las respuestas perseverativas en forma artificial.

El manejo que se ha dado a los resultados del estudio aquí presentado, sugiere que la naturaleza del WCST genera en los pacientes, en principio, una gran dificultad para comprender las características del problema; esto significa que más que una incapacidad para realizar rápidamente un cambio comparativo entre diferentes conceptos para adoptar distintas perspectivas sobre el mismo, lo que se encuentra es una limitación para formar el concepto.

Hauser (10) describe que en el campo de la ciencia cognoscitiva hay algunos investigadores que afirman que el fracaso para elaborar los esquemas mentales es atribuible a un pobre sistema representacional, mientras que otros sostienen que es producto de defectos en los sistemas ejecutivos. Nuestros resultados sugieren que el fracaso del paciente esquizofrénico en el WCST es producto de un pobre sistema representacional, lo que a su vez modifica la interpretación de la perseveración como signo de patología frontal.

De acuerdo con Goldberg (8), la corteza prefrontal se ubica en una posición única en la cima de la jerarquía neurocognoscitiva, y se caracteriza por un conjunto único de proyecciones aferentes y eferentes que establecen relación virtualmente con cualquier otro sistema funcional en el cerebro. De esta manera, la corteza prefrontal se convierte en un foco probable de efectos acumulativos de sucesos o de trastornos cerebrales generalizados o neuroanatómicamente remotos, puesto que su funcionamiento depende del *input* de varias áreas anatómicamente lejanas. Los resultados de este estudio pueden ser interpretados precisamente como un trastorno en este tipo de *input*, reflejando los posibles fracasos en la interpretación neuropsicológica, cuando no se analizan los signos encontrados desde el punto de vista semiológico.

Galindo (7) encontró deficiencias en la integración de los procesos básicos del pensamiento, que también modifican la interpretación del fracaso en las funciones ejecutivas. En sus conclusiones argumenta que los estudios que se han abocado únicamente a la evaluación de estas funciones, establecen una relación directa entre los déficits encontrados y una disfunción en el territorio frontal del encéfalo, pero el hecho de que la integración de otros procesos básicos del pensamiento esté alterada, sugiere que está comprometido, inicialmente, el sector terciario posterior de la corteza, en cuyo caso, las deficiencias en las funciones ejecutivas pueden deberse no sólo a una disfunción particular del lóbulo frontal, sino a un trastorno en el desarrollo de la actividad cognoscitiva. En este sentido, los cambios en las zonas anatómicamente relacionadas son primarios y producen signos patológicos en el territorio frontal,

mientras que el trastorno cognoscitivo va más allá de la disfunción neurológica que los distintos estudios electrofisiológicos o de neuroimagen puedan detectar en un sentido topográfico. Así, los resultados apoyan el postulado de que la deficiencia neurobiológica en la esquizofrenia involucra más que a un sitio específico de disfunción cerebral a un circuito extenso de comunicación entre las diferentes regiones del sistema.

Goldberg (8) presentó una reflexión particular sobre las relaciones estructurales, bioquímicas y funcionales, con las definiciones clínicas de la enfermedad cerebral. Según este autor, la neuropsicología clásica, con su énfasis histórico sobre las lesiones focales de inicio abrupto, en presencia de un sistema cognoscitivo desarrollado en forma completa, carece todavía de un marco teórico para estudiar la relación entre las disfunciones cognoscitivas y los trastornos del neurodesarrollo.

En ocasiones, la teoría de los síndromes focales se aplica directamente a condiciones difusas de evolución gradual que, a menudo, involucran desviaciones del

curso global del neurodesarrollo. En este campo, habrá de reconocerse que no hay una equivalencia de las definiciones estructurales, bioquímicas y funcionales de la enfermedad cerebral, y de los síndromes focales, como una vía para establecer los mapas de localización neuroanatómica propios de la neuropsicología clásica (8).

A nuestro juicio, esta reflexión se convierte en un punto central en el estudio neuropsicológico del paciente esquizofrénico, toda vez que paulatinamente se han encontrado evidencias que hacen suponer que esta entidad clínica refleja un trastorno en el neurodesarrollo (16).

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo otorgado para la realización de este trabajo al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT (Proyecto No. 3473PH).

REFERENCIAS

1. ABBRUZZESE M, FERRI S, SCARONES S: Performance on the Wisconsin Card Sorting Test in schizophrenia: Perseveration in clinical subtypes. *Psychiatry Research*, 64:27-33, 1996.
2. ABBRUZZESE M, FERRI S, SCARONES S: The selective breakdown of frontal functions in patients with obsessive compulsive disorder and in patients with schizophrenia: A double dissociation experimental finding. *Neuropsychologia*, 35(6):907-912, 1997.
3. BERMAN KF, OSTREM JL, RANDOLPH C, GOLD J, GOLDBERG TE, COPPOLA R, CARSON RE, HERSCOVITCH P, WEINBERGER DR: Physiological activation of a cortical network during performance of the Wisconsin Card Sorting Test: A positron emission tomography study. *Neuropsychologia*, 33(8):1027-1046, 1995.
4. BRAFF D, HEATON R, KUCK J, CULLUM M, MORANVILLE J, GRANT Y, ZISOOK S: The generalized pattern of neuropsychological deficits in outpatients with chronic schizophrenia with heterogeneous Wisconsin Card Sorting Test results. *Archives of General Psychiatry*, 48: 891-898, 1991.
5. CUESTA MJ, PERALTA V, CARO F, DE LEON J: Schizophrenic syndrome and Wisconsin Card Sorting Test dimensions. *Psychiatry Research*, 58:45-51, 1995.
6. ESLINGER PJ, GRATAN LM: Frontal lobe and frontal striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia*, 31:17-28, 1993.
7. GALINDO G: Evaluación cognoscitiva en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia paranoide: una aproximación neuropsicológica. Tesis de Maestría. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, 1998.
8. GOLDBERG E: Varieties of perseveration: a comparison of two taxonomies. *J Clinical Experimental Neuropsychology*, 8(6):710-726, 1986.
9. HAUT M, CAHILL J, CUTLIP WD, STEVENSON JM, MAKELA E, BLOOMFIELD S: On the nature of Wisconsin Card Sorting Test performance in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 65(1):15-22, 1996.
10. HAUSER MD: Perseveration, inhibition and the profrontal cortex: a new look. *Current Opinion Neurobiology*, 9:214-222, 1999.
11. KARNATH HO, WALLECH CW: Inflexibility of mental planning: A characteristic disorder with prefrontal lobe lesions?. *Neuropsychologia*, 30(11):1011-1016, 1992.
12. LYSAKER P, BELL M: Insight and cognitive impairment in schizophrenia. Performance on repeated administrations of the Wisconsin Card Sorting Test. *J Nervous Mental Disorders*, 182(1):656-660, 1994.
13. LYSAKER P, BELL M, BEAM-GOULET J: Wisconsin Card Sorting Test and work performance in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 56(2):45-51, 1995.
14. MATTES R, COHEN R, BERG P, CANAVAN AGM, HOPMANN G: Slow cortical potentials (SCPS) in schizophrenic patients during performance of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). *Neuropsychologia*, 29(2):195-205, 1991.
15. MC CARTHY RA, WARRINGTON EK: *Cognitive Neuropsychology*. Academic Press, Inc. Nueva York, 1990.
16. RAEDLER TJ, KNABLE MB, WEINBERGER DR: Schizophrenia as a developmental disorder of the cerebral cortex. *Current Opinion Neurobiology*, 8:157-161, 1998.
17. ROSSE R, SCHWARTZ B, MASTROPAOLO J, GOLBERG R, DEUTSCH: Subtype diagnosis in schizophrenia and its relation to neuropsychological and computerized tomography measures. *Biological Psychiatry*, 30:63-72, 1991.
18. ROSSI A, DANELUZZO E, MATTE P, BUSTINI M, CASACCHIA M, STRATTA P: Wisconsin card sorting test and Stroop Test performances in schizophrenia: a shared construct. *Neuroscience Letters*, 226(2):87-90, 1997.
19. SANDSON J, ALBERT M: Varieties of perseveration. *Neuropsychologia*, 22(6):715-732, 1984.
20. SULLIVAN EV, MATHALON DH, ZIPURSKY RB, KERSTEEN-TUCKER Z, KNIGHT RT, PFEFFERBAUM A: Factors of the Wisconsin Card Sorting Test as measures of frontal-lobe function in schizophrenia and in chronic alcoholism. *Psychiatry Research*, 46:175-199, 1993.
21. WEINBERGER DR, BERMAN KF, ILLOWSKY BP: Physiological dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia: A new cohort and evidence for a monoaminergic mechanism. *Archives General Psychiatry*, 45:609-615, 1988.