

# LA FIGURA COMPLEJA DE REY EN ADOLESCENTES QUE CONSUMEN DISOLVENTES INHALABLES

Ma. Asunción Lara\*, Gabriela Galindo\*\*, Martha Romero\*\*\*, Judith Salvador\*\*\*\*, Mario Domínguez\*\*\*\*

## SUMMARY

In Mexico, inhalants, together with marijuana and cocaine, are the most commonly used drugs among secondary students. The abuse of inhalants is recognized as posing an enormous morbidity and mortality risk in adolescents throughout the world. Among other damages, there is evidence that the chronic use of inhalants produces neuro-psychological alterations.

According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV), the "examination of the individual who chronically uses inhalants may reveal a number of neurological deficits, including generalized weakness and peripheral neuropathies. Cerebral atrophy, cerebellar degeneration and white matter lesions resulting in cranial nerve or pyramidal tract signs have been reported among individuals with heavy use" (DSM IV, p. 141). Sharp et al. (1992) report that although most solvents produce non-specific effects derived from extremely high concentrations, some produce fairly specific neurological syndromes that are either peripheral or linked to the central nervous system with low levels of chronic exposure that include peripheral neuropathy and encephalopathy (in Medina Mora, 2001).

Tapert and Brown (1999) and Van Gorp et al. (1999) claim that studies of young inhalant abusers provide the strongest evidence for cognitive deficits related to substance use. Verbal abilities appear intact, but tasks of attention, declarative memory, fine motor, psychomotor speed and visual and spatial skills are impaired relative to demographically matched controls. Similar findings regarding memory and concentration impairment, as well as attention problems, disorientation and motor and perceptual difficulties have been reported by Castro et al. (1985) and Ortiz et al. (1985). Ortiz et al. (1992) also report euphoria, seizures, optic neuropathy, cerebellum ataxia, and probable dementia in toluene users.

The aim of this paper is to present the results of the application of the Mexican standardization of the Rey Complex Figure Test (RCFT) to evaluate the viso-constructive skill of a group of adolescents that use inhalants as their drug of preference, in order to assess their neuro-psychological status and the sensitivity of the instrument in screening tests, with a view to its implementation in intervention programs.

The subjects were contacted through a combined convenience and snowball procedure. The sample comprised ten males and four females (F1), contacted at schools, and eight women in treatment centers and community work with a lower social status (F2). The selection criteria for substance use was defined as non-experimental use of solvents for at least six months prior to the study, at least twice a week, without taking into account the use of any other substances. Other criteria for inclusion included attending school or not having left school for over six months prior to the study and living with the family. The RCFT was applied individually after an interview. The figures were applied, rated, and interpreted according to Mexican psychometric and qualitative standards, drawn up by Galindo and collaborators (Galindo et al., 1996; Cortés et al. 1996; Salvador et al., 1996). The RCFT has been widely studied by this group in the Mexican population.

Results showed that the inhalants consumed were thinner, cement, PVC and toluene; 23% of the interviewees did so every day and the remainder at least twice a week. Other substances consumed by them include marijuana, alcohol, cocaine and medical drugs.

The comparisons, using T tests, of the means of the subjects with the normative parameters of the Mexican population of the RCFT showed significantly lower scores among the former, in total data, as well as in separate copy and memory scores. A comparison of the two groups of females, using the Mann-Whitney U test, showed that the group with the greatest deficiencies (F2) obtained significantly lower scores than Group F1 in the total scores, as well as in copy and memory production. A comparison between the groups of males failed to reveal any significant differences between men and women in Group F1, although significant differences were observed between the males and females in Group F2 in copy production and total scores.

The analysis of the qualitative characteristics of the RCFT, which estimates the number of cases with scores over the 90 percentile, showed a significant deviation among inhalants in comparison with the normative population. In copy production, the entire sample of users drew uncoordinated lines. Over half the sample drew a particular perceptual unit in the wrong place,

\* Jefa del Departamento de Investigaciones Epidemiológicas. Dirección de Investigaciones Epidemiológicas y Psicosociales. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente. Calzada México-Xochimilco 101, San Lorenzo Huipulco, 14370, México, D.F.

\*\* Departamento de Psicología. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.

\*\*\* Investigadora de la Dirección Investigaciones Epidemiológicas y Psicosociales. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.

\*\*\*\* Investigadores del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente al momento de realizarse la investigación.

Recibido: 25 de agosto de 2003. Aceptado: 12 de septiembre de 2003.

while just under half rotated 45° a perceptual unit, failed to complete a unit or omitted it and displayed problems of tangency. In memory production, 20 of the 22 users drew uncoordinated lines, while nearly half rotated 45° a perceptual unit, drew a particular unit in the wrong place within the context or displayed errors of angling. Finally, four representative cases of the highest and lowest scores on the RCFT are presented, showing how the amount of use does not seem to be related to performance on the test, although certain living conditions probably are.

It can be concluded that, as a group, among these young inhalants, the viso-constructive skill is affected and secondly, subjects that develop within a more favorable environment appear to have a better chance of neuro-psychological development, meaning that they are more resistant to the damage caused by the use or abuse of toxic substances. At the same time, the qualitative analysis of the RCFT showed that the most significant deficits occurred in fine motor coordination and the perceptual integration of the figure, in both visual and spatial terms. From a practical point of view, this study shows the usefulness of the RCFT as a screening instrument for studying neuro-psychological alterations in teenagers using substances, on the basis of normative data on the Mexican population. It may also constitute an extremely important tool for evaluating cognitive aspects, to develop intervention programs, in order to design them more specifically, bearing in mind the cognitive capacity or neuro-psychological status of the people for whom they are designed.

In keeping with the information published, these results suggest that subjects display in all cases cognitive deficits, to a greater or lesser extent, at least in terms of visual-spatial management and fine coordination. The cross-sectional nature of the study means that it is impossible to determine whether these deficits occurred prior to or after consumption, psychosocial factors appear to play a role in the qualitative performance.

**Key words:** Use of inhalable solvents, adolescents, Rey Complex Figure Test.

## RESUMEN

En México, los inhalables, junto con la marihuana y la cocaína, son las drogas más usadas entre los estudiantes de secundaria. El abuso de sustancias inhalables se ha reconocido como un enorme riesgo de morbilidad y mortalidad en adolescentes de todo el mundo. Entre otros daños, existen evidencias de que el uso crónico de inhalables produce alteraciones neuropsicológicas. Un objetivo de este trabajo es presentar los resultados de la aplicación de la estandarización mexicana de la Figura Compleja de Rey (FCR) para evaluar la habilidad visoconstructiva de un grupo de adolescentes que usan inhalables, como droga de preferencia, con el fin de valorar su estado neuropsicológico. Otro objetivo es conocer la sensibilidad del instrumento para realizar evaluaciones de tamizaje con miras a que se aplique en programas de intervención.

Los sujetos fueron contactados a través de un procedimiento combinado de conveniencia y bola de nieve. La muestra se conformó con diez hombres y cuatro mujeres (F1), contactados en escuelas, y ocho mujeres de centros de tratamiento y trabajo comunitario con una condición social más baja (F2). El criterio de selección para el uso de sustancias fue definido como: uso no experimental de solventes por lo menos seis meses antes del estudio, por lo menos dos veces por semana, sin tener en cuenta el uso de otras sustancias. Otros criterios de inclusión fueron: acudir a la

escuela o no haberla dejado por más de seis meses antes del estudio y vivir con la familia. La FCR se aplicó individualmente después de una entrevista. Las figuras se aplicaron, calificaron e interpretaron de acuerdo con los estándares psicométricos y cualitativos mexicanos, elaborados por Galindo y colaboradores.

Entre los resultados, se encontró que los inhalables que consumen dichos adolescentes son thinner, cemento, PVC y "activo" (tolueno); 23% lo hace casi a diario y el resto por lo menos dos veces por semana. Entre las otras sustancias que consumen están la marihuana, el alcohol, la cocaína y las drogas médicas.

Las comparaciones, con pruebas "t", de las medias de los sujetos con los parámetros normativos de la población mexicana de la FCR, mostraron puntuaciones significativamente inferiores en los primeros, en datos totales, así como en copia y memoria por separado. Al comparar entre sí a los dos grupos de mujeres, con la prueba de U de Mann-Whitney, se observó que el de mayores carencias (F2) obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que el grupo F1, en los puntajes totales, así como en copia y memoria. Al comparar con el grupo de varones, no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres del grupo F1, pero sí se obtuvieron diferencias significativas entre hombres y mujeres del grupo F2 en copia y en el puntaje total.

El análisis de las características cualitativas de la FCR, en que se estima el número de casos con puntajes por encima del percentil 90, mostró una desviación importante de los sujetos inhaladores en comparación con la población normativa. En copia, toda la muestra de consumidores dibujó con un trazo descoordinado; más de la mitad de la muestra incurrió en un desplazamiento de alguna unidad perceptual, y un poco menos de la mitad rotó 45° alguna unidad perceptual, no completó alguna unidad o la omitió y presentó problemas de tangencia. En memoria, 20 de los 22 consumidores dibujaron con un trazo descoordinado y casi la mitad rotó 45° una unidad perceptual, desplazó alguna unidad dentro del contexto y presentó errores de angulación. Por último, se presentan cuatro casos representativos de los puntajes más altos y más bajos en la FCR en que se ilustra cómo la cantidad de consumo no parece estar relacionada con el desempeño en la prueba, pero probablemente sí lo están algunas condiciones de vida.

En primer término puede concluirse que, como grupo, en estos jóvenes inhaladores la habilidad visoconstructiva está afectada y, en segundo, que los sujetos que se desarrollan en un medio de mejor calidad de vida, parecen tener mayor oportunidad de desarrollo neuropsicológico, lo que da lugar a que sean más resistentes al daño causado por el uso o abuso de sustancias tóxicas. Por otra parte, el análisis cualitativo de la FCR permitió determinar que los déficits más significativos se presentaron en coordinación motora fina y en la integración perceptual de la figura, tanto en términos visuales como espaciales. Estos resultados son concordantes con los reportados por otros autores. Desde un punto de vista práctico, este estudio muestra la utilidad de la FCR como instrumento de tamizaje para estudiar las alteraciones neuropsicológicas en adolescentes que usan sustancias, a partir de los datos normativos de la población mexicana. Además, puede servir como una importante herramienta de evaluación de los aspectos cognoscitivos, para desarrollar programas de intervención, con el fin de diseñarlos de manera más específica, tomando en consideración la capacidad cognoscitiva o el estado neuropsicológico de las personas a quienes están dirigidos.

**Palabras clave:** Uso de solventes inhalables, adolescentes, Figura Compleja de Rey.

## INTRODUCCIÓN

En México, los inhalables, junto con la marihuana y la cocaína, son las drogas más usadas por los estudiantes de secundaria (25). El abuso de sustancias inhalables se ha reconocido como un enorme riesgo de morbilidad y mortalidad en adolescentes de todo el mundo (8). Entre otros daños, existen evidencias de que el uso crónico de inhalables produce alteraciones neuropsicológicas (20, 24). Un objetivo de este trabajo es presentar los resultados de la aplicación de la estandarización mexicana de la Figura Compleja de Rey para evaluar la habilidad visoconstructiva de un grupo de adolescentes que usan inhalables como droga de preferencia, con el fin de valorar su estado neuropsicológico. Otro objetivo es conocer la sensibilidad del instrumento para realizar evaluaciones de tamizaje con miras a que se aplique en programas de intervención.

Las sustancias inhalables son todos aquellos gases o líquidos que se volatilizan a temperatura ambiente y que se usan normalmente por inhalación (sin considerar entre ellas la nicotina ni la cocaína). Estas incluyen disolventes utilizados en la industria o en el hogar, como el thinner, los desengrasantes y los pegamentos; disolventes usados en oficinas como los correctores y los marcadores; gases utilizados en productos domésticos; limpiadores de equipo electrónico y recargas de refrigerantes; propelentes de aerosol, gases anestésicos y nitritos alifáticos (10).

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, versión IV (DSM-IV, por sus siglas en inglés) (6), los inhalantes pueden causar daños permanentes al Sistema Nervioso Central y al periférico. El examen de individuos que usan solventes de manera crónica puede revelar ciertos déficits neurológicos que incluyen debilidad general y neuropatías periféricas. En individuos cuyo consumo es frecuente y en altas dosis se han presentado atrofia cerebral, degeneración cerebelar y lesiones de la sustancia blanca, que dan lugar a signos en los nervios craneales o en el tracto piramidal. Sharp y colaboradores (19) consideran que, aunque la mayoría de los solventes producen efectos no específicos, derivados de concentraciones extremadamente altas, unos cuantos producen síndromes neurológicos bastante específicos en niveles bajos de exposición crónica, que incluyen neuropatía periférica y encefalopatía (10).

Tapert y Brown (20) y Van Gorp y colaboradores (24) sostienen que los estudios con jóvenes que abusan de los solventes muestran una fuerte evidencia de la relación entre el déficit cognoscitivo y el uso de sustancias. Señalan que las habilidades verbales se conservan intactas, pero las tareas que demandan atención,

memoria declarativa, habilidad motora fina, velocidad psicomotora y habilidades visuales y espaciales se ven afectadas en comparación con sujetos control. Castro y colaboradores (3) y Ortiz y colaboradores (13) han encontrado resultados similares respecto a alteraciones de la memoria y la concentración, así como problemas de atención, desorientación y dificultades motoras y preceptuales. Ortiz y colaboradores (14) también han encontrado euforia, convulsiones, neuropatía óptica, ataxia cerebelar y posible demencia con el uso de tolueno. Martín del Campo (9), con base en una revisión sobre los efectos de la exposición a bajos niveles de tolueno, benceno y xileno, reporta pérdida visual, de la memoria y de la habilidad psicomotora, así como letargo, ataxia y alteraciones cognoscitivas. La autora también menciona que la inhalación crónica de tolueno lleva a la ceguera y a la pérdida auditiva. Cairney y colaboradores (2) informan de un deterioro progresivo en las funciones cognoscitivas que pueden conducir, finalmente, a cambios neurológicos permanentes a inhaladores de gasolina.

Barroso y Romero (1) sugieren que los síntomas neurológicos y psiquiátricos se deben a la destrucción progresiva de células nerviosas inducida por el thinner en varios niveles del cerebro, cerebelo y de la médula espinal. Estas lesiones son irreversibles en mayor o menor grado, dependiendo de la frecuencia y cantidad inhalada, así como del tiempo de consumo.

Los estudios en poliusuarios muestran resultados similares. Tarter y colaboradores (23) describen deficiencias en la ejecución en pruebas que requieren de habilidades verbales, de una atención sostenida y de una eficacia perceptual en mujeres adolescentes, poliusuarias de sustancias, en relación con las no usuarias. Las primeras también muestran puntuaciones más bajas en inteligencia y desempeño escolar. Los déficits cognoscitivos se describen como leves sin que se haya encontrado una relación con la intensidad del consumo. Tapert y Brown (20), por su parte, también encuentran diferencias significativas en la atención de los adolescentes con una historia de consumo de alcohol y otras sustancias. Morgenstern y Bates (11) encuentran una incapacidad leve en la función ejecutiva, la cual refleja un posible daño cerebral, estructural y/o funcional, en sujetos que se someten a tratamiento por abuso de sustancias. Otros estudios que apoyan la existencia de alteraciones neurofisiológicas en poliusuarios, son los de Nixon y colaboradores (12) y Tapert y colaboradores (22).

Las siguientes son algunas de las dificultades reportadas en los estudios sobre la relación entre las sustancias inhalables y las alteraciones neurofisiológicas: la plasticidad del sistema nervioso de los adolescentes (20); la clasificación de dichas sustancias de acuerdo

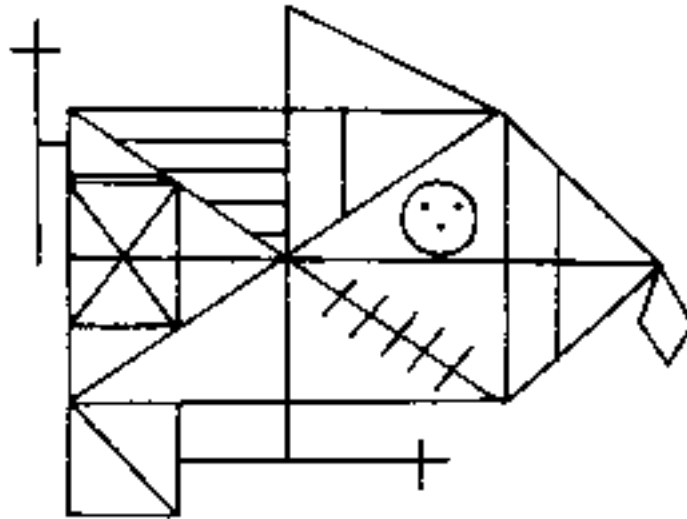


Fig. 1. Figura Compleja de Rey

con su forma de uso más que a sus efectos farmacológicos y toxicológicos; la mezcla de los inhalantes con sustancias desconocidas para los usuarios, quienes las conocen sólo por su nombre de venta; el consumo simultáneo de varias sustancias (10), y los problemas metodológicos (16, 20). Por otra parte, el uso de sustancias surge en un contexto de pocas oportunidades, marginación y problemas psicosociales, factores que confunden los efectos de las sustancias mismas (10). No obstante estas dificultades, la evidencia presentada sugiere que el consumo prolongado de sustancias inhalables se relaciona con alteraciones neuropsicológicas importantes y sostenidas a lo largo del tiempo (21).

La Figura Compleja de Rey (FCR) es ampliamente utilizada por clínicos e investigadores para evaluar el funcionamiento neuropsicológico. Mide la habilidad constructiva en el plano gráfico y fue creada y publicada en 1941 por André Rey, quien la diseñó para investigar la organización visual y la memoria de los pacientes con daño cerebral. En México, fue estandarizada por Galindo y colaboradores (5, 7, 17), y se incluyó en el presente estudio en una muestra de adolescentes que consumían inhalables, para evaluar su estado neuropsicológico, con el fin de contar con información adicional a los objetivos centrales del estudio que fueron, siguiendo una metodología cualitativa, investigar aspectos personales, familiares y sociales de dichos jóvenes.\* Se incluyó dicha prueba debido a que se cuenta con normas para la población. Se presentan los re-

sultados obtenidos de la FCR con el fin de mostrar su utilidad en este tipo de población y su potencial como instrumento de tamizaje en programas de prevención y tratamiento.

## MÉTODO

Los sujetos fueron contactados a través de un procedimiento combinado de conveniencia y bola de nieve. En una primera etapa fueron abordados en las escuelas, donde después de una plática sobre varios temas, que incluían el uso de drogas, fueron invitados a acercarse a los ponentes en los siguientes días si necesitaban información adicional. Quienes solicitaron información sobre drogas y cumplieron con los criterios de uso de solventes, fueron invitados a participar en el estudio, para lo cual se les explicaron los objetivos y las condiciones. Después de la entrevista se les preguntó si tenían amigos/as que utilizaran sustancias inhalables y que tal vez pudieran acudir también a una entrevista. La muestra requerida de diez hombres se contactó a través de este procedimiento, pero sólo una mujer se localizó por el mismo método. El resto de la muestra de mujeres se conformó con estudiantes de diversas escuelas; cuando se encontraron dificultades, se acudió a centros de tratamiento. Como resultado de este procedimiento la muestra quedó conformada con diez hombres y 4 mujeres (F1), de condición similar y 8 mujeres más de centros de tratamiento y trabajo comunitario de una condición social más baja (F2).

Se informó a los participantes de los objetivos del estudio y posteriormente firmaron una forma de consentimiento. Ya que muy pocas personas utilizan solamente inhalantes, también se aceptó a quienes simultá-

\* Parte de estos resultados serán publicados por Aguilera y colaboradores, en *Salud Mental (en prensa)*. La muestra de mujeres de ese estudio se conformó con las cuatro del grupo F1, más cuatro de quienes tenían condiciones socioeconómicas menos adversas del grupo F2.

**CUADRO 1**  
**Características demográficas y uso de sustancias**

	Hombres N=10	Mujeres (F1) N=4	Mujeres (F2) N=8
<i>Edad (media)</i>	14.6	16.5	16.1
<i>Edad promedio de inicio de consumo</i>	12.1	14.0	14.2
<i>Años de consumo</i>	2.5	2.5	1.9
	f (%)	f (%)	f (%)
<i>Escolaridad</i>			
Primaria			3 (37.5)
Secundaria, preparatoria	10 (100)	4 (100)	5 (62.5)
<i>Uso de inhalables</i>			
Thinner	9 (90)	3 (75)	3 (37.5)
Cemento	5 (50)	3 (75)	1 (12.5)
PVC	2 (20)	3 (75)	5 (62.5)
Activo (tolueno)	3 (30)	3 (75)	4 (50.0)
<i>Otras (uso regular o esporádico)</i>			
Marihuana	7 (70)	4 (100)	6 (75.0)
Cocaína	8 (80)	4 (100)	6 (75.0)
Alcohol	8 (80)	2 (50)	2 (25.0)
Alucinógenos	1 (10)	2 (50)	2 (25.0)
Drogas médicas	3 (30)	3 (75)	4 (50.0)
Otras	3 (30)	3 (75)	6 (75.0)

neamente consumieran otras sustancias. Los criterios de selección para el uso de sustancias se definieron como el consumo no experimental de solventes por lo menos seis meses antes del estudio, por lo menos dos veces por semana, sin tener en cuenta el uso de otras sustancias. Otros criterios de inclusión fueron que acudieran a la escuela o que no la hubieran dejado por más de seis meses antes del estudio y que vivieran con su familia.

La FCR se aplicó individualmente después de la entrevista *a profundidad*, en espacios definidos por los/las participantes. Previamente, se capacitó a los encuestadores siguiendo la guía desarrollada por Galindo y colaboradores (7) para la aplicación de la prueba. Las figuras fueron calificadas e interpretadas de acuerdo con los estándares psicométricos y cualitativos mexicanos (5, 17). La tarea consiste en copiar y dibujar de memoria la figura presentada (figura 1). Se pidió a los sujetos que se abstuvieran de consumir drogas cuando acudieran a la entrevista; cuando se detectaban signos de intoxicación, la entrevista se suspendía y no se aplicaba la FCR.

## RESULTADOS

En el cuadro 1 se presentan los datos demográficos y de uso de sustancias. La edad de las entrevistadas es ligeramente mayor ( $X = 16.5$  años) que la de los hombres ( $X = 14.6$ ). Como éstas comenzaron además su consumo a una edad más tardía, ambos grupos llevan consumiendo sustancias un periodo similar de tiempo, que es de alrededor de dos años. Con excepción de tres mujeres del grupo F2, todos los participantes cursan secundaria o preparatoria.

Las sustancias que consumen son thinner, cemento, PVC y "activo" (tolueno). Estas son utilizadas por la población por lo menos dos veces a la semana. Cinco personas (23%) reportaron consumirlas casi a diario. Es difícil evaluar la cantidad que consumen, ya que depende de la presentación en que adquieren el producto.\*

Es también difícil especificar la frecuencia y la cantidad del consumo de las sustancias no inhalables, como marihuana, alcohol, cocaína, drogas médicas y alucinógenos, ya que no todos lo reportan en la entrevista, lo que significa que los datos pueden subestimar el verdadero uso.

Los adolescentes entrevistados viven con sus familias y algunos de los hombres trabajan. Tanto varones como mujeres reportan diversos problemas derivados del uso de drogas. Su nivel socioeconómico es medio bajo y bajo. La mayoría reporta que su familia le proporciona una buena parte de las cosas que necesita en su vida diaria.

Las puntuaciones obtenidas por los sujetos en la FCR se compararon, con la prueba "t", con los parámetros normativos de la población mexicana (5). Los resultados muestran diferencias significativas en ambos sexos en las puntuaciones totales, así como de copia y memoria por separado, entre el grupo normativo y el grupo de consumidores de sustancias (cuadro 2). En cada caso, las puntuaciones de los consumidores fueron más bajas que las del grupo normativo.

Debido a que las mujeres provenían de dos diferentes grupos, se llevaron a cabo comparaciones entre

\*Algunos son pegamentos comerciales, los cuales se venden en forma de tubo, lata o galón, mientras que otros son vendidos por peso en recipientes abiertos.

**CUADRO 2**  
Comparación en la FCR entre el grupo normativo y el de usuarios de sustancias

Puntaje	Grupo normativo <sup>a</sup>		Usuarios (n =22)		P
	Media	DE	Media	DE	
<i>Ensayo de copia</i>					
Total	24.43	3.92	16.77	2.08	>0.001
Femenino	24.38	4.05	16.04	1.99	>0.001
Masculino	24.48	3.8	17.65	1.91	>0.001
<i>Ensayo de memoria</i>					
Total	15.39	4.95	12.15	3.24	>0.001
Femenino	15.23	5.06	11.75	3.46	0.005
Masculino	15.55	4.85	12.65	3.07	0.01

<sup>a</sup>Cortés, Galindo y Salvador (1996).

éstos. Los resultados obtenidos con la prueba de U de Mann-Whitney mostraron que el grupo F2, compuesto por las mujeres de mayores carencias, obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que el grupo F1 en los puntajes totales ( $p = .006$ ), así como en copia ( $p = .027$ ) y memoria ( $p = 0.006$ ). La misma prueba estadística fue utilizada para comparar los grupos de mujeres F1 y F2 con el grupo de hombres. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres del grupo F1 ( $p = 0.56$ ), sí se obtuvieron diferencias significativas entre hombres y mujeres del grupo F2 en el ensayo de copia ( $p = .001$ ) y en el puntaje total ( $p = .006$ ).

El cuadro 3 muestra el número de casos con puntajes por encima del percentil 90 en las características cualitativas de la FCR. Estos valores indican una desviación significativa de la población normativa (17). En copia, toda la muestra de consumidores dibujó con un trazo descoordinado, más de la mitad de la muestra incurrió en desplazamiento de alguna unidad perceptual y un

poco menos de la mitad rotó 45° alguna unidad perceptual, no completó alguna unidad o la omitió y presentó problemas de tangencia. En memoria, 20 de los 22 consumidores dibujaron con trazo descoordinado y casi la mitad rotó 45° una unidad perceptual, desplazó alguna unidad dentro del contexto y presentó errores de angulación. Otros errores frecuentes fueron problemas de cierre, macrografía o repetición de la unidad completa, rotación de 90° y error de tangencia.

A continuación se presentan cuatro casos, dos de cada sexo, que representan las puntuaciones más altas y más bajas de cada género, con una breve descripción de sus características familiares y sociales, con el fin de contar con información adicional que ayude a explicar algunos de los datos. Los resultados de cada sujeto en la FCR se presentan en la figura 2.

### Hombre con mayor puntaje

R. tiene 15 años y cursa el grado escolar correspondiente a su edad. Tiene antecedentes de bajo desempeño académico y mala conducta en la primaria. Actualmente ha dejado los estudios debido a que comenzó a trabajar. Desde el año pasado consume thinner, la droga que más consume, y lo hace dos o más veces por semana. También ha consumido algunas veces marihuana, cocaína y gotas para uso oftálmico (Refractil). Aunque R. obtuvo el puntaje más alto del grupo de hombres en copia y memoria en la FCR, su ejecución se encuentra por debajo de la media estándar de la población mexicana. Sus dibujos mues-

**CUADRO 3**  
Análisis cualitativo de la ejecución de los usuarios de sustancias en la FCR (Casos que se desvían significativamente de la población normativa: por arriba del percentil 90)

Tipo de error	Ensayo de copia n=22		Ensayo de memoria n=22	
	f	(%)	f	(%)
Rotación de 45°	10	(45.45)	9	(40.90)
Rotación de 90°	3	(13.63)	6	(27.27)
Rotación de 180°	1	(4.54)	2	(9.09)
Desvinculación de la unidad en relación con la figura	3	(13.63)	3	(13.63)
Desplazamiento de la unidad dentro del contexto	13	(59.09)	8	(36.36)
Desplazamiento de la unidad fuera del contexto	8	(36.36)	6	(27.27)
Superposición de unidades	3	(13.63)	2	(9.09)
Repetición de la unidad completa	2	(9.09)	5	(22.72)
Repetición de partes de la unidad	1	(4.54)	3	(13.63)
Trazo descoordinado	22	(100.00)	20	(90.90)
Error de tangencia	8	(36.36)	6	(27.27)
Error de cierre	10	(45.45)	6	(27.27)
Unidad incompleta	6	(27.27)	3	(13.63)
Modificación largo-ancho	4	(18.18)	3	(13.63)
Error de angulación	5	(22.72)	8	(36.36)
Repaso de uno o varios componentes de la unidad	4	(18.18)	2	(9.09)
Repaso de toda la unidad	2	(9.09)	1	(4.54)
Micrografía	4	(18.18)	4	(18.18)
Macrografía	4	(18.18)	5	(22.72)
Omisión	8	(36.36)	1	(4.54)

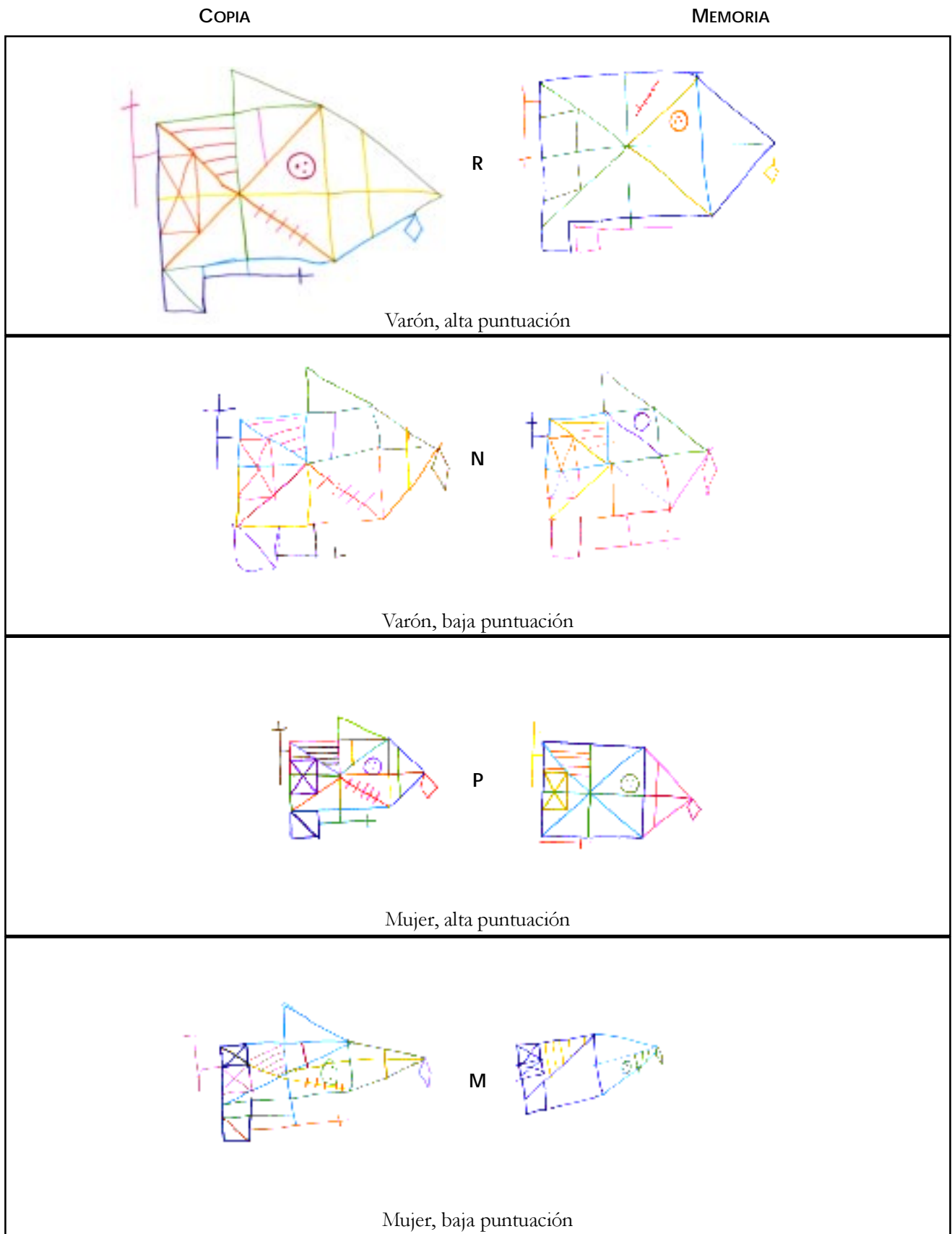


Fig.2. Reproducciones de copia y memoria en la FCR de las puntuaciones más altas y más bajas.

tran un déficit significativo en la percepción espacial, que se traduce en errores en la ubicación de partes de la figura. Presenta deficiencias en la atención, ya que faltan algunas de las unidades en su ensayo de copia; además, se observa un trazo descoordinado. Durante su infancia, la familia nuclear estaba compuesta por la familia extensa (con miembros de la familia del padre), lo cual generaba fricción entre sus padres. Su padre tomaba en exceso y era violento con su madre; a su vez, el abuelo era violento con R. La relación de la familia mejoró cuando la familia nuclear comenzó a vivir sola. Actualmente, R. se siente cercano a su madre, en quien confía, y dice tener buena relación con su padre.

### **Hombre con menor puntaje**

N. tiene 16 años y va atrasado en la escuela debido a que reprobó dos años en la primaria. Lo justifica diciendo que “no se le grababan las cosas y no las entendía”. Ha tenido problemas de mala conducta. A los once años comenzó a usar thinner, que es la sustancia que más consume (algunas veces hasta 4 veces a la semana), pero también usa "activo", marihuana y cocaína. Nadie en su familia nuclear consume drogas o alcohol. Obtuvo el puntaje más bajo en el grupo en la FCR. El análisis cualitativo muestra evidentes errores en el proceso de síntesis visual, lo que da lugar a la fragmentación de las unidades perceptuales; también se advierte un déficit de atención y una capacidad limitada para el arreglo espacial de las partes de los dibujos. En comparación con R., N. ha consumido sustancias por un periodo de tiempo más largo y ha tenido dificultades en la escuela por problemas de memoria y comprensión. La dinámica de su familia se ha caracterizado por la agresión la mayor parte de su vida. Su padre solía golpearlos a su madre y a él cuando era niño. Actualmente, tiene problemas en su casa debido a que su padre tiene otra mujer.

### **Mujer con mayor puntaje**

P. tiene 18 años de edad y obtiene la mejor puntuación en la FCR de toda la muestra, siendo casi tan alta como la media estándar. Pertenece a una familia de clase media baja. Su nivel escolar es adecuado a su edad, aunque nunca ha sobresalido como estudiante, ya que dice que era “floja y distraída”. Aunque no tiene mucha comunicación con su familia, se llevan bien con ella. Comenzó a consumir alcohol y "activo" a los 14 años. Inhala thinner, pegamento y PVC, y ha experimentado con cocaína, "hongos" y "ácidos". No hay antecedentes de abuso de drogas o alcohol en su familia. Su ejecución en la FCR muestra una adecuada capacidad

de análisis y planeación y del uso de estrategias para compensar sus déficits de síntesis visual. En su ensayo de copia fue capaz de integrar las 18 unidades, a pesar de su tendencia a fragmentar las unidades que componen la base de apoyo de la figura. En el ensayo de memoria logró una síntesis de los elementos y recordó el número promedio de unidades.

### **Mujer con menor puntaje**

M. tiene 17 años. Estudia computación en un nivel técnico y no ha reprobado ningún año en la escuela. Se considera a sí misma como una buena estudiante, aunque a veces le cuestan trabajo las tareas escolares. La primera droga que probó fue la marihuana, a los 15 años, y ahora consume thinner, pegamento y cocaína. En algunos periodos ha consumido casi a diario. Se considera a sí misma como una persona violenta. M. obtuvo los puntajes más bajos de toda la muestra. En su ensayo de copia, la figura está fragmentada y distorsionada, trazo característico de los pacientes con alteraciones del sistema nervioso central. Se observan asimismo errores de atención, dificultad para la orientación de estímulos en el espacio, déficit en la planeación y repeticiones de las unidades, además de deficiencia en la integración perceptual de los elementos. En memoria sólo es capaz de recordar ciertas características obvias. Durante su infancia sufrió varias experiencias traumáticas: fue separada de sus padres a los cuatro años y enviada a vivir con la abuela; a los cinco años fue víctima de abuso sexual y a los 14 la abuela muere y ella se siente culpable de ello.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Como se ha mencionado, el objetivo del trabajo fue presentar los resultados de la Figura Compleja de Rey de una muestra de adolescentes que consumen solventes inhalables. Estudios previos muestran evidencia de que los jóvenes que abusan de los solventes presentan déficit cognoscitivo (Tapert y Brown [20]; Van Gorp y cols. [24], entre otros).

La muestra se constituyó con 10 hombres y 12 mujeres que, además de sustancias inhalables —droga de preferencia—, consumían otras drogas de manera experimental o regular. Sus edades van de 13 a 18 años, han estado utilizando sustancias alrededor de dos años, de dos a tres veces por semana, y una cuarta parte lo hace a diario. Casi todos van a la escuela; los que no, la dejaron recientemente. Viven con sus familias y, aunque no cuentan con una posición económica acomodada, ninguno carece de lo necesario. Por las dificultades mencionadas para contactar a las usuarias, muchas



de ellas pertenecen a un estrato socio-económico más bajo.

El análisis cuantitativo de la FCR permitió determinar que tanto los hombres como las mujeres inhaladoras obtuvieron puntajes más bajos que los parámetros estándar de la población mexicana, lo cual muestra que, como grupo, su habilidad visoconstructiva está afectada. También se pudo observar que dentro del grupo las mujeres con características socio-económicas y logros escolares similares a los hombres tuvieron un desempeño similar. No fue el caso de las mujeres de un nivel más bajo, que tuvieron puntuaciones menores que las demás mujeres y que los varones.

Por otra parte, el análisis cualitativo de la FCR permitió delimitar las áreas en que se presentan las deficiencias. Se observó que los sujetos tienen un déficit significativo de la coordinación motora fina y la integración perceptual de la figura, tanto en términos visuales como espaciales. Estos resultados son concordantes con los reportados por Tapert y Brown (20) y por Van Gorp y colaboradores (24).

El análisis cualitativo de las propiedades de la FCR de los cuatro casos —de los puntajes más altos y de los puntajes más bajos— mostró que no existe una clara relación entre la cantidad o el tipo de sustancia consumida y la calidad del desempeño en copia y memoria. Un ejemplo de esto es P., quien se considera una consumidora excesiva y obtuvo el mejor puntaje de toda la muestra. En este caso, los logros escolares no se vincularon con el desempeño en esta prueba, mientras que las condiciones generales de vida, como lo muestran los casos de R. y P., sí parecieron ser un factor relacionado con el rendimiento cognoscitivo, actuando quizá como un factor de protección frente al deterioro, a medida que las condiciones fueron más estables. Otro dato en este sentido es el de las mujeres de condición social más pobre, quienes tuvieron un peor desempeño en el análisis cuantitativo de la FCR que el resto de mujeres y hombres de la muestra. En este sentido habría también que suponer que los sujetos que se desenvuelven en un medio de mejor calidad, tienen más oportunidad de gozar de un buen desarrollo neuropsicológico, lo que da lugar a que sean más resistentes a los daños causados por el uso o abuso de sustancias tóxicas.

Desde un punto de vista práctico, este estudio muestra la utilidad de la FCR como instrumento de tamizaje para estudiar las alteraciones neuropsicológicas en adolescentes que usan sustancias, a partir de los datos normativos de la población mexicana. El instrumento es fácil de usar, posee un sistema de calificación confiable (5) y ha sido muy utilizado en investigación como instrumento de evaluación de la percepción y de la

memoria visual (7). Además de su uso en investigación, puede constituir una muy importante herramienta de evaluación de los aspectos cognoscitivos para desarrollar programas de intervención, con el fin de diseñarlos de manera más específica, tomando en consideración la capacidad cognoscitiva y el estado neuropsicológico de las personas a quienes están dirigidos. Muchos de los más conocidos en nuestro país (por ejemplo, el “Modelo Chimalli” [4], el programa “Para vivir sin drogas” [18], el “Programa de educación preventiva contra las adicciones” de la Secretaría de Educación Pública y “Planeando tu vida” [15]) no cuentan con una evaluación de este tipo.

De conformidad con la información publicada, estos resultados sugieren que en todos los casos, los sujetos cursan, en mayor o menor medida, con déficits cognoscitivos, al menos en términos de manejo visoespacial y de coordinación fina. Dada la naturaleza transversal del estudio, no se puede especificar si los déficits son previos o posteriores al consumo, aunque resulta interesante que, independientemente de la cantidad de éste, los factores de tipo psicosocial parecen tener un peso importante en la calidad del desempeño.

#### Agradecimientos

Este proyecto fue financiado parcialmente por el Fideicomiso para la Investigación de Solventes Inhalables (FISI). Las entrevistadoras y asistentes de investigación fueron: Kytsia Molina, Rosa Stern, Lucina Montes, Alejandra Morales, Georgina Martínez, Rosa Ma. Aguilera, Cristina Dalal, Nora Angélica Martínez y Laura Navarrete. Institución: Hospital Psiquiátrico Infantil Juan N. Navarro.

#### REFERENCIAS

1. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*: Cuarta edición. Washington, 1994.
2. BARROSO R, ROMERO V: *Thinner: Inhalación y Consecuencias*. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, SS. Fundación de Investigaciones Sociales, A.C. FISAC, México, 1988.
3. CAIRNEY S, MARUFF P, BURNS C, CURRIER B: The neurobehavioral consequences of petrol (gasoline) sniffing. *Neurosci Biobehav Rev*, 26(1):81-89, 2002.
4. CASTRO M, ORTIZ A, CAUDILLO C, CHAVEZ A: Alteraciones cognoscitivas y problemática psicosocial asociadas con el consumo de drogas. *Salud Mental*, 8(4):74-79, 1985.
5. CASTRO ME, LLANES J, CARREÑO A: Chimali: Un modelo de prevención de riesgos psicosociales. Cambios de actitud y modificación de los niveles de protección en seis planteles escolares situados en cuatro ciudades del país. *Psicología Iberoamericana*, 7(4):14-23, 1999.
6. CORTES J, GALINDO G, SALVADOR J: La Figura Compleja de Rey: propiedades psicométricas. *Salud Mental*, 19(3):42-48, 1996.
7. GALINDO G, CORTES J, SALVADOR J: Diseño de un nuevo procedimiento para calificar la Figura Compleja de Rey: confiabilidad inter-evaluadores. *Salud Mental*, 19(2):16, 1996.

8. KURTZMAN TL, OTSUKA KN, WAHL RA: Inhalant abuse by adolescents. *J Adolesc Health*, 28(3):170-180, 2001.
9. MARTIN DEL CAMPO S: Bases farmacológicas de la adicción a opioides e inhalables. *Higiene*, 5(1-2):76-81, 1997.
10. MEDINA-MORA ME: Sustancias inhalables. En: Tapia CR (eds). *Las Adicciones: Dimensión, Impacto y Perspectivas*. Manual Moderno, 239-250, México, 2001.
11. MORGENSTERN J, BATES M: Effects of executive function impairment on change processes and substance use outcomes in 12-step treatment. *J Stud Alcohol*, 60:846-855, 1999.
12. NIXON S, PAUL R, PHILLIPS M: Cognitive efficiency in alcoholics and polysubstance abusers. *Alcohol Clin Exp Res*, 22(7):1441-1420, 1998.
13. ORTIZ A, CAUDILLO C: Alteraciones cognoscitivas en menores usuarios crónicos de sustancias inhalables. Informe de un estudio experimental. En: Ortiz A, Sosa R, Caudillo C (eds). *Estudio de seguimiento de usuarios y no usuarios de sustancias inhalables en población abierta: comparación de sus rendimientos cognoscitivos*. *Psiquiatría*, 2:165-178, 1988.
14. ORTIZ A, SOSA R, SORIANO A, RODRIGUEZ E, ROMERO M, GARCIA S: Composición química y efectos de los thinneres. Ciudad de México. *Revista ABP-APAL*, 14(2):57-62, 1992.
15. PICK S, AGUILAR JA, RODRIGUEZ G, REYES J, COLLADO ME, PIER D, ACEVEDO MP, VARGAS E: *Planeando tu Vida. Programa de Educación Sexual y para la Vida Dirigido a Adolescentes*. Planeta, México, 1995.
16. RON MA: *The Long-Term Sequelae of Solvent Abuse. Neurological, Psychometric and Psychiatric Aspects*. Advisory Group Meeting on the Adverse Health Consequences of Volatile Solvents/Inhalants. World Health Organization, México, 1985.
17. SALVADOR J, CORTES J, GALINDO G: Propiedades cualitativas en la ejecución de la Figura Compleja de Rey a lo largo del desarrollo en población abierta. *Salud Mental*, 19(4):22-30, 1996.
18. SANCHEZ GA: *Modelo Preventivo de Centros de Integración Juvenil. Marco Referencial de Información, Orientación y Capacitación*. Centros de Integración Juvenil, A. C., México, 1999.
19. SHARP W, BEAUVAIS F, SPENCE R (eds): *Inhalant Abuse: A Volatile Research Agenda*. NIDA Research Monograph, num. 129, National Institute on Drug Abuse, Washington, 1992.
20. TAPERT S, BROWN S: Neuropsychological correlates of adolescent substance abuse: Four-year outcomes. *J Int Neuropsychol Soc*, 5:481-493, 1999.
21. TAPERT S, BROWN S: Substance dependence, family history of alcohol dependence and neuropsychological functioning adolescence. *Addiction*, 95(7):1043-1053, 2000.
22. TAPERT SF, GRANHOLM E, LEEDY NG, BROWN SA: Substance use and withdrawal: Neuropsychological functioning over 8 years in youth. *J Int Neuropsychol Soc*, 8(7):873-883, 2002.
23. TARTER R, MEZZICH A, HSIEH Y, PARKS S: Cognitive capacity in female adolescent substance abusers. *Drug Alcohol Depend*, 39:15-21, 1995.
24. VAN GORP WG, WILKINS JN, HINKIN CH, MOORE LH, HULL J, HORNE MD, PLOTKIN D: Declarative and procedural memory functioning in abstinent cocaine abusers. *Arch Gen Psychiatry*, 56:85-89, 1999.
25. VILLATORO J, MEDINA-MORA ME, CARDIEL H, FLEIS C, ALCANTAR E, HERNANDEZ S, PARRA J, ÑEQUIZ G: La situación de consumo de sustancias entre estudiantes de la ciudad de México. Medición otoño de 1997. *Salud Mental*, 22(2):18-30, 1999.