

Lizeth Alonso-Matías¹
Ernesto Reyes-Zamorano²
Jorge J. González-Olvera³

Perfil clínico y conductual de jóvenes usuarios de inhalables

¹CONACYT. Subdirección de Investigaciones Clínicas, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente

²Facultad de Psicología, Universidad Anáhuac México Campus Sur

³Subdirección de Investigaciones Clínicas, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente

Introducción. En la actualidad el uso indebido de inhalables está aumentando: el potencial adictivo se ha demostrado en diversos estudios. Hasta ahora no había evidencia clínica cuantificable de las características conductuales de los usuarios de inhalables. El objetivo principal fue evaluar el craving, la impulsividad, los comportamientos frontalizados y el reconocimiento de emociones en jóvenes usuarios de inhalables.

Método. Fueron evaluados once varones, edades entre 15-22 años ($17,3\pm 2,14$), escolaridad entre 3-12 años ($8,18\pm 2,56$).

Resultados. La evaluación evidenció que los usuarios de inhalables exhiben indicios de craving, rangos elevados de impulsividad, déficits comportamentales del sistema frontal y dificultades para la detección de expresiones emocionales.

Conclusión. En la adicción a inhalables se exhiben síntomas de *craving* y alteraciones comportamentales, el tiempo de uso incrementa los comportamientos frontales.

Palabras clave: Inhalables, Craving, Adicción, Adolescentes, Evaluación Clínica

Actas Esp Psiquiatr 2019;47(5):171-8

Clinical and behavioral profile of young inhalant users

Introduction. Currently, misuse inhalants is increasing: addictive potential has been demonstrated in several studies. Until now there was no quantifiable clinical evidence of

behavioral characteristics inhalant users. Main objective was to evaluate craving, impulsivity, frontalized behaviors and recognition of emotions in young inhalant users.

Method. Eleven male, aged 15-22 years (17.73 ± 2.14), schooling 3-12 years (8.18 ± 2.56) were evaluated.

Results. Evaluation showed that inhalant users exhibit signs of craving, high ranges of impulsivity, frontal behavioral deficits and difficulties detection of emotional expressions. **Conclusions.** In inhalants addiction, symptoms of craving and behavioral alterations are exhibited, time use increases frontal behaviors.

Keywords: Inhalants, Craving, Addiction, Adolescent, Clinical Assessment

INTRODUCCIÓN

Los inhalables son sustancias volátiles (gases o vapores), con diferentes estructuras químicas¹, se evaporan rápidamente a temperatura ambiente, se usan con fines de intoxicación. Son autoadministrados a través de la nariz o la boca e inducen un efecto que altera la mente². Estas sustancias están contenidas en varios productos de uso común en el hogar, se encuentran ampliamente disponibles, legales y baratas³.

La inhalación voluntaria de estas sustancias puede causar daño grave al sistema nervioso central e interrumpir las trayectorias normales de desarrollo psicológico, emocional y neurobiológico^{4,5}. El uso de inhalables es un problema relativamente común entre niños y adolescentes⁶. También se observa una marcada variabilidad en el tipo de sustancias volátiles consumidas y el patrón de consumo en cada país⁷⁻⁹. Las encuestas nacionales de adicciones en países como Aus-

Correspondencia:

Jorge J. González Olvera

Subdirección de Investigaciones Clínicas

Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente

Calzada México Xochimilco No. 101. Col. San Lorenzo Huipulco

Ciudad de México. 14370, México

Tel.: +52 (55) 4160 5349 / +52 (55)5665 4030

Correo electrónico: jjgonz@gmail.com

tralia, Estados Unidos, Canadá y México indicaron altas tasas de uso de inhalables a nivel experimental durante la adolescencia temprana¹⁰⁻¹³.

En México, la prevalencia del uso indebido de inhalables en los últimos años ha cambiado, ahora las sustancias volátiles ocupan el segundo lugar de preferencia en estudiantes de secundaria, con una prevalencia de 9,7% en hombres y 10,3% en mujeres¹⁴⁻¹⁶ y ocupa el tercer lugar de preferencia en población general de acuerdo con la ENA, 2011.

Cruz, 2011 mencionó que estos productos tienen diversas estructuras químicas, hay diferentes nombres para un solo compuesto, el más estudiado es el tolueno. Los efectos inmediatos de los solventes en bajas concentraciones son la euforia y excitación, similares a las primeras etapas de intoxicación por alcohol, causadas por la supresión de las funciones cerebrales inhibitorias. En concentraciones más altas, la inhibición ocurre en el sistema nervioso en general, esto genera efectos depresivos. Bowen, Ludman y otros refieren que el uso crónico de los inhalantes está asociado con diversas consecuencias médicas; las más frecuentes son la neurotoxicidad y los problemas psiquiátricos¹⁷. Los usuarios muestran neuropatía periférica, disfunción cerebelosa, atrofia cortical y encefalopatía¹⁸⁻²⁰, disfunción cognitiva (por ejemplo, problemas de atención, aprendizaje, memoria, función psicomotora, funciones ejecutivas y velocidad de procesamiento de la información) y comorbilidad con trastornos de la salud mental como el comportamiento antisocial, la ansiedad, la depresión mayor y el uso de drogas^{21,22}. De acuerdo con el Instituto Nacional de Drogas de Abuso (NIDA por sus siglas en inglés) el uso a largo plazo está vinculado a los efectos sociales destructivos y al bajo rendimiento académico, siempre requieren el apoyo de profesionales médicos.

La adolescencia es un período de desarrollo durante el cual hay una mayor vulnerabilidad para la toma de decisiones arriesgadas que conducen frecuentemente a la experimentación de drogas que desencadenan en una dependencia²³. El hecho de que el abuso de drogas coincida con el período crítico de remodelación estructural y perfeccionamiento de los circuitos de la corteza prefrontal (PFC) han llevado a la idea de que la exposición de los adolescentes puede alterar el desarrollo de PFC e interrumpir el control del comportamiento y la toma de decisiones en la edad adulta²⁴.

La adicción es una enfermedad crónica, caracterizada por intoxicación por sustancias psicoactivas, *craving*, atracones y abstinencia, con pérdida de control sobre los comportamientos relacionados con las drogas²⁵. El *craving* es un fuerte deseo o compulsión de consumir la sustancia, inmediatamente después de retirada^{26,27}. Este es el resultado de cambios neuroadaptativos en las estructuras corticales y subcorticales, como la corteza prefrontal dorsolateral y la amígdala, se ha considerado un elemento clave a tener en

cuenta al desarrollar y probar la eficacia de los tratamientos para los trastornos por abuso de sustancias²⁸⁻³⁰.

Existen diferentes estudios que sugieren una relación entre los síntomas frontales y la adicción a sustancias psicoactivas. Estos indican que los sujetos que inician el tratamiento de desintoxicación a sustancias psicoactivas presentan sintomatología frontal antes del consumo³¹, estos déficits se traducen en conductas inadaptadas en la vida cotidiana³²⁻³⁴.

Los estudios muestran que la dependencia a inhalables es un fenómeno real^{35,36}, hasta el momento no había evidencia clínica medible que describiera problemas como el *craving*, la impulsividad y el reconocimiento de emociones entre otras manifestaciones de comportamiento en usuarios de inhalables. Es importante conocer las características clínicas de estos sujetos debido a que permiten optimizar el diagnóstico y los tratamientos. Por esta razón, el objetivo principal de este estudio fue evaluar el *craving*, la impulsividad, el comportamiento frontal y el reconocimiento de emociones en una muestra de mexicanos usuarios de inhalables. La hipótesis señala que los usuarios de inhalables presentan datos clínicos de *craving* y síntomas frontales.

MÉTODO

Participantes

Dieciocho participantes fueron reclutados como parte de un proyecto principal de adicción a inhalables. Para este estudio se excluyeron siete participantes debido a que no completaron la evaluación. El tamaño final de la muestra para el análisis clínico fue de once participantes masculinos dependientes a inhalables con edad promedio de $(17,73 \pm 2,14)$ de acuerdo con los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales, 4ª edición (DSM-IV).

Los participantes fueron invitados por el personal médico del centro de tratamiento de adicciones. Los criterios de selección fueron: a) diagnóstico de acuerdo con los criterios del DSM-IV para la dependencia de sustancias inhalables, b) ausencia de trastornos del estado de ánimo o trastornos de personalidad documentados, c) ausencia de lesiones en la cabeza o trastornos neurológicos documentados, d) sexo indistinto, e) entre 15 y 25 años, f) internado y en tratamiento de desintoxicación y g) abstinencia mínima de 21 días antes de la prueba para excluir la posible interferencia de la sustancia o los síntomas de abstinencia. Análisis de orina para detectar la presencia de fármacos antes de la evaluación clínica.

Este estudio fue aprobado por los comités locales de ética e investigación del Instituto Nacional de Psiquiatría

Ramón de la Fuente Muñiz. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Todos los participantes, padres o tutores legales (en el caso de menores de edad) fueron informados sobre el propósito, aceptaron ser parte del estudio explicado y proporcionaron un consentimiento informado verbal y escrito.

Procedimiento

Las evaluaciones se realizaron individualmente y la batería se administró en una habitación silenciosa, durante una sesión con una duración aproximada de 60 minutos.

La primera parte de la sesión fue la explicación y firma del consentimiento informado, posteriormente se administró la entrevista semiestructurada para obtener información sociodemográfica e historial de consumo. Finalmente, se aplicaron los instrumentos clínicos. Las pruebas se administraron en un orden fijo, en papel y con lápiz.

Instrumentos

- *Cuestionario de craving a inhalables (ICQ)*³⁷. Es un instrumento autoadministrado, con un Alfa de Cronbach=0,947 y con un punto de corte de *craving* que comienza en 18,5 mm. Tiene dos secciones, en la primera solicita información sobre el historial de consumo y la segunda parte tiene diez afirmaciones que indican diferentes condiciones, cada una tiene que ser respondida en una escala análoga visual que consiste en una línea de 100 mm, sin divisiones, en la que el participante marca el punto en la línea que mejor describa la intensidad de su deseo. En México esta escala ha sido validada en adolescentes y adultos.
- *Escala de impulsividad de Plutchik (IS)*^{38,39}. En la versión en español presenta adecuada consistencia interna con un Alfa de Cronbach=0,713. Es un cuestionario con quince ítems tipo Likert con cuatro opciones de respuesta (nunca, a veces, a menudo, casi siempre), con puntuaciones respectivamente de 0 a 3. Tiene cuatro subescalas (autocontrol, planificación, comportamiento fisiológico, acción espontánea). En México se ha utilizado para poblaciones clínicas.
- *Escala de comportamiento del sistema frontal (FRS-BE)*^{40,41}. Es una escala para evaluar diversos problemas de comportamiento asociados con el daño cerebral prefrontal. Consta de 46 elementos divididos en tres subescalas asociadas con el funcionamiento de tres circuitos cerebrales: la corteza cingulada anterior (subescala de apatía), la corteza orbitofrontal (subescala de desinhibición) y la corteza prefrontal dorsolateral (subescala de disfunción ejecutiva). La versión en español ha mostrada

una validez de construcción adecuada y una consistencia interna, medida por el Alfa de Cronbach de 0,93.

- *El test de leer la mente en los ojos (RMET)*^{42,43}. Durante la tarea, al participante se le presenta una imagen de un par de ojos y cuatro descriptores de una sola palabra. El participante debe elegir la palabra que mejor represente el estado de la persona cuyos ojos se muestran en la imagen. Las opciones se relacionan con las emociones e intenciones de la persona objetivo, por lo que se presume que el RMET mide las habilidades de lectura mental. La versión en español de esta escala ha sido ampliamente utilizada en la investigación en la población clínica.

Análisis de datos

El análisis descriptivo se aplicó a las características sociodemográficas y la historia de consumo. Se utilizó estadística no paramétrica, las variables categóricas se compararon con la prueba Chi cuadrada y para los datos continuos se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Se utilizó la prueba T para explorar las diferencias entre las variables clínicas y el rendimiento normalizado de cada prueba. Se realizaron correlaciones para identificar factores significativos entre las variables sociodemográficas, el historial de consumo y los puntajes de las pruebas.

Los datos se analizaron utilizando el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS / PC; versión 20,0) y las pruebas se consideraron de manera bilateral con una significación establecida en $p < 0,05$.

RESULTADOS

Análisis descriptivo de la muestra

Siete participantes (63,6%) tenían menos de 18 años al momento de la evaluación, con una edad mínima de 15 años y una máxima de 22 años, con un nivel de educación de 3 a 12 años. Todos los participantes informaron el inicio del consumo de inhalables antes de los 18 años, con una edad mínima de 12 años y un máximo de 17 años. Tiempo de uso entre 1 a 6 años. 81% (n=9) con intentos de dejar el consumo de 1 a 6 veces (Tabla 1).

Todos los sujetos consumieron policloruro de vinilo (PVC) y en algunos casos intercalaron el uso con sustancias con thinner y las pinturas en aerosol. Casi la mitad de los sujetos consumieron dos o más sustancias. Más del 50% de los participantes consumían diariamente. Todos los participantes llevaron tratamiento en algún momento de la adicción (Tabla 1).

Variables	N=11 (media±DS)	(n, %)	Pruebas estadísticas		
			KS	Sig	χ ²
Edad	17,73±2,14		0,892	0,404	
Educación	8,18±2,56		0,559	0,906	0,727
Primaria		3 (27,3)			
Secundaria		5 (45,5)			
Preparatoria		3 (27,3)			
Edad de inicio de consumo	14,64±1,36		0,801	0,542	
Tiempo de uso de la sustancia	3,09±1,57		0,584	0,885	
Tipo de sustancia					
Policloruro de vinilo		11 (100)			
Thinner		3 (27,3)			
Pinturas en spray		2 (18,2)			
Pegamento		1 (9,1)			
Aire comprimido		1 (9,1)			
Número de sustancias	1,73±0,905			0,307	2,364
Una		6 (54,5)			
Dos		2 (18,2)			
Tres		3 (27,3)			
Frecuencia				0,307	2,364
Dos días a la semana		3 (27,3)			
Cada 15 días		2 (18,2)			
Diario		6 (54,5)			
Intentos por dejar de consumir				0,529	1,273
1-3 veces		5 (45,5)			
4-6 veces		4 (36,4)			
7 o más veces		2 (18,2)			

Análisis descriptivo de las puntuaciones de la evaluación clínica

Los resultados mostraron diferencias significativas entre las puntuaciones clínicas y los datos normalizados.

El ICQ evidenció una puntuación mínima de 32 mm y una máxima de 560 mm, el promedio fue de 249,18±204,20 mm. De acuerdo con los datos normativos de la prueba, las

puntuaciones superiores de 18.5 mm indican presencia de craving (Tabla 2).

El puntaje de impulsividad tuvo un mínimo de 13 y un máximo de 28, con un promedio superior al puntaje normal de 16,51. Todos los factores de esta prueba están por encima de la puntuación normalizada, lo que clínicamente se traduce en dificultades de autocontrol, planeación, disfunción en conductas fisiológica y en acción espontánea (Tabla 2).

Tabla 2	Datos descriptivos de las puntuaciones de la evaluación clínica y comparaciones con puntuaciones normativas de cada prueba (media, error estándar, prueba de Kolmogorov-Smirnov y prueba-T para una muestra)					
	Puntuación Normal	N=11 (media±DS)	Pruebas estadísticas			
			KS	Sig	T	Sig
ICQ						
Total craving**	18,5 mm	294,18±204,20	0,559	0,914	4,47	0,001
IS						
Autocontrol**	3,41	10,36±2,65	0,564	0,908	-8,26	0,001
Planeación**	1,01	5,18±2,13	0,641	0,805	-8,36	0,001
Conducta fisiológica**	1,6	2,36±1,20	0,487	0,972	-24,49	0,001
Actuación espontánea**	1,06	4,73±1,84	0,625	0,829	-6,73	0,001
Total impulsividad**	16,51	22,64±4,31	0,566	0,906	4,70	0,001
FRSBE						
Disfunción ejecutiva**	39	46,36±6,15	0,413	0,996	3,96	0,003
Disinhibición**	36	41,27±5,81	0,919	0,367	3,00	0,013
Apatía**	33	37,73±6,38	0,592	0,874	2,45	0,034
Total comportamiento frontal**	105	125,36±13,04	0,616	0,843	5,17	0,001
RMET						
Positivo		4,73±1,84	0,948	0,330	-1,02	0,332
Negativo		5,45±2,25	0,489	0,971	-1,68	0,123
Neutro		10,27±1,55	0,823	0,508	1,64	0,131
Total*	23	20,45±3,64	0,402	0,997	-2,31	0,043

Detallado solo para los contrastes que ha resultado significativos; *p<0,05; **p<0,001

En la escala de comportamiento frontal todos los puntajes estuvieron por encima de los rangos normales (Tabla 2). El tiempo de consumo presenta correlación positiva con las puntuaciones totales de comportamiento frontal en especial en la subescala de desinhibición (Tabla 3).

La percepción emocional evaluada con la prueba RMET mostró datos estadísticamente significativos, la puntuación total se encuentra por debajo del parámetro normal. Estos resultados sugieren déficits para la detección de reacciones emocionales de tipo facial (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Hoy en día, la dependencia a sustancias inhalables es un problema de salud pública⁴⁴. De acuerdo con la ENA, 2011 la edad de inicio es precoz entre los 12 y 14 años, estos datos

son inquietantes debido a que el uso de drogas durante la adolescencia puede desencadenar un trastorno adictivo⁴⁵, en usuarios de inhalables la detección de características clínicas y comportamentales en este período de la vida es fundamental para el diagnóstico y el diseño de programas de prevención y tratamiento⁴⁶.

De acuerdo con los resultados los usuarios de sustancias volátiles presentaron craving, este dato es relevante debido a que el fenómeno de apetencia se centra en los impulsos subjetivos para realizar conductas relacionadas con el uso⁴⁷, además puede ser indicador de recaídas después de los tratamientos^{48,49}. Estudios realizados en sustancias análogas, como el etanol, mostraron que las reducciones de craving se asocian con la abstinencia⁵⁰ y en las recaídas las puntuaciones se incrementan significativamente⁵¹.

Tabla 3	Correlaciones (N=11)			
	Educación (años)	Número de sustancias	Edad	Tiempo de consumo
ICQ				
Total craving*	0,616	-	-	-
IS				
Autocontrol**	0,749	-	-	-
Planeación**	-	-0,789	-	-
FRSBE				
Desinhibición*	-	-	0,707	0,668
Total comportamiento frontal**	-	-	-	0,768
RMET				
Neutro**	0,846	-	-	-

Detallado solo para los contrastes que ha resultado significativos; *p<0,05; **p<0,001

Por otro lado, los jóvenes usuarios de inhalables con edad promedio de $17,73 \pm 2,14$ años y tiempo de consumo relativamente corto de $3,09 \pm 1,57$ años, tuvieron puntajes por encima de los rangos normales lo que clínicamente se manifiesta en impulsividad, disfunción ejecutiva, desinhibición, apatía y dificultades para la detección emocional. Estos hallazgos coinciden en parte con los reportados en estudios cognitivos y conductuales realizado en consumidores a diversas drogas, sin embargo el tiempo de consumo referido en los estudios es mayor en comparación con los usuarios de inhalables aunque con manifestaciones clínicas similares. Por ejemplo, en la adicción al alcohol existen déficits neurocognitivos⁵² y comportamentales⁵³, la exposición repetida en la adolescencia provoca alteraciones en el funcionamiento ejecutivo que se manifiesta conductualmente en la adultez⁵⁴. En el caso de la dependencia a psicoestimulantes existen elevados puntajes de impulsividad, déficits en el control inhibitorio y flexibilidad.

El análisis general mostró que en la adicción a inhalables el craving se encuentra presente, además de existir alteraciones tempranas de tipo comportamental que se agudizan con dependencia al tiempo de consumo y el número sustancias usadas. Estos hallazgos son oportunos debido a que niveles altos de craving y rasgos de impulsividad se asocian con el mantenimiento de los trastornos adictivos⁵⁷, también a la evidencia que comportamientos frontalizados generan deterioro significativo en el funcionamiento social y laboral⁵⁸. Aunque en esta población estudiada existen diferencias premórbidas entre ellas la edad 59, la educación

y el sexo⁶⁰ estas pudieran en algún momento influir en el sostenimiento de la adicción a inhalables.

Finalmente, este estudio transversal es relevante y útil, pero no está exento de limitaciones. Es importante continuar realizando investigaciones para comprobar la dinámica de las manifestaciones clínicas a lo largo del tiempo en donde se requiere de muestras más amplias, además sería interesante realizar comparaciones en diferentes edades y con patología dual. Pero sin duda, este estudio preliminar brinda pautas para el perfil clínico y comportamental de los usuarios de inhalables y con esto se favorece la intervención preventiva⁶¹.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los voluntarios la participación en este estudio, al personal de la Clínica Salud Mental, en particular a la investigadora Dra. Dulce María Carolina Flores Olvera y de forma especial al proyecto CONACYT-Cátedras No.1578.

CONFLICTO DE INTERESES

Todos los autores declaran no tener conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz S. The latest evidence in neuroscience of solvent misuse: an article written for service providers. *Subst Use Misuse*.

- 2011;46(1):62-7.
2. Balster R, Cruz S, Haward M, Dell C, Cottler L. Classification of abused inhalants. *Addiction*. 2009;104(6):878-82.
 3. National Institute on Drug Abuse (NIDA). Research Report Series: Inhalant Abuse. National Institutes of Health. Publication Number 12-3818. 2012. Available in: <http://www.drugabuse.gov/publications/research-reports/inhalant-abuse>.
 4. Kurtzman T, Otsuka K, Wahl R. Inhalant abuse by adolescents. *J Adolesc Health*. 2001;28(3):170-80.
 5. Bowen S, Batis J, Paez-Martinez N, Cruz S. The last decade of solvent research in animal models of abuse: mechanistic and behavioral studies. *Neurotoxicol Teratol*. 2006;28(6):636-47.
 6. Lubman D, Yücel M, Lawrence A. Inhalant abuse among adolescents: neurobiological considerations. *Br J Pharmacol*. 2008;157(2):316-26.
 7. Elkoussi A, Bakheet S. Volatile substance misuse among street children in Upper Egypt. *Subst Use Misuse*. 2011;46(1):35-9.
 8. Hynes-Dowell M, Mateu-Gelabert P, Taunhauser H, Delva J. Volatile Substance Misuse Among High School Students in South America. *Subst Use Misuse*. 2011;46(1):27-34.
 9. Vazan P, Khan M, Poduska O, Stastná L, Miovský M. Chronic toluene misuse among Roma Young in Eastern Slovakia. *Subst Use Misuse*. 2011;46(1):57-61.
 10. Johnston L, O'Malley P, Bachman J. Monitoring the Future National Survey Results on Drug Use, 1975-2002. Volume I: Secondary School Students (NIH Publication no. 03-5375). National Institute on Drug Abuse: Bethesda, MD. 2003.
 11. Howard M, Bowen S, Garland E, Perron B, Vaughn M. Inhalant use and inhalant use disorders in the United States. *Addict Sci Clin Pract*. 2011;6(1):18-30.
 12. Wu L, Pilowsky D, Schlenger W. Inhalant abuse and dependence among adolescents in the United States. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004;43(10):1206-14.
 13. Encuesta Nacional de Adicciones, Report of drug. (2012). Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM). ISBN 978-607-460-284-5. 2011.
 14. Villatoro J, Medina-Mora M, Hernández M, Fleiz, C, Amador N, Bermúdez P. La encuesta de estudiantes de nivel medio y medio superior de la ciudad de México: noviembre 2003. Prevalencias y evolución del consumo de drogas. *Salud Mental*. 2005;1:30-51.
 15. Villatoro J, Medina-Mora M, Fleiz-Bautista C, Téllez-Rojo M, Mendoza-Alvarado L, Romero-Martínez M. Encuesta nacional de adicciones 2011. Reporte de drogas. México: INPRFM. 2012.
 16. Villatoro J, Oliva N, Moreno M, Fleiz C, Fregoso D, Bustos, et al. Churro, mona y grapa: Su uso entre los jóvenes. Resumen Ejecutivo. INPRFM, IAPA, AFSEDF. 2013. Available in: http://www.uade.inpsiquiatria.edu.mx/pagina_contenidos/investigaciones/estudiantes_df/Estudiantes%20DF_2012/Factsheet/churromonagrpa.pdf.
 17. Ridenour T, Bray B, Cottler L. Reliability of use, abuse and dependence of four types of inhalants in adolescents and young adults. *Drug Alcohol Depend*. 2007;91(1):40-9.
 18. Anderson C, Loomis G. Recognition and Prevention of Inhalant Abuse. *Am Fam Physician*. 2003;68(5):869-74.
 19. Gautschi O, Cadosch D, Zellweger R. Postural tremor induced by Paint sniffing. *Neurol India*. 2007;55(4):393-5.
 20. Morrow L, Steinhauer S, Condray R. Predictors of improvement in P300 latency in solvent-exposed adults. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol*. 1998;11(3):146-50.
 21. Howard M, Perron B, Vaughn M, Bender K, Garland E. Inhalant use, inhalant-use disorders, and antisocial behavior: findings from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions (NESARC). *J Stud Alcohol Drugs*. 2010;71(2):201-9.
 22. Yücel M, Takagi M, Walterfang M, Lubman D. Toluene misuse and long-term harms: A systematic review of the neuropsychological and neuroimaging literature. *Neurosci Biobehav Rev*. 2008;32(5):910-26.
 23. Casey B, Jones R. Neurobiology of the adolescent brain and behavior: implications for substance use disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2010;49(12):1189-201.
 24. Spear L. The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neurosci Biobehav Rev*. 2000;24(4):417-63.
 25. Parvaz M, Alia-Klein N, Woicik P, Volkow N, Goldstein R. Neuroimaging for drug addiction and related behaviors. *Rev Neurosci*. 2011;22(6):609-24.
 26. Drummond D. Theories of drug craving, ancient and modern. *Addiction*. 2001;96(1):33-46.
 27. O'Brien C, Childress A, Ehrman R, Robbins S. Conditioning factors in drug abuse: can they explain compulsion? *J Psychopharmacol*. 1998;12(1):15-22.
 28. Goldstein R, Craig A, Bechara A, Garavan H, Childress A, Paulus M, et al. The Neurocircuitry of Impaired Insight in Drug Addiction. *Trends Cogn Sci*. 2009;13(9):372-80.
 29. Koob G, Volkow N. Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *Lancet Psychiatry*. 2016;3(8):760-73.
 30. Grant S, London E, Newlin D, Villemagne V, Liu X, Contoreggi C, et al. Activation of memory circuits during cue-elicited cocaine craving. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1996;93(21):12040-5.
 31. Bechara A. Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nat Neurosci*. 2005;8(11):1458-63.
 32. Verdejo A, Orozco-Giménez C, Meersmans M, Sánchez-Jofré M, Aguilar de Arcos F, Pérez-García M. The impact exerted by the severity of recreational drug abuse on the different components of the executive function. *Rev Neurología*. 2004;30(12):1109-16.
 33. Verdejo A, López-Torrecillas F, Aguilar de Arcos F, Pérez-García M. Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: a multiple regression analysis. *J Addict Behav*. 2005;30(1):89-101.
 34. Verdejo A, Bechara A, Recknor E, Pérez-García M. Executive dysfunction in substance dependent individuals during drug use and abstinence: an examination of the behavioral, cognitive and emotional correlates of addiction. *J Int Neuropsychol Soc*. 2006;12(3):405-15.
 35. Perron B, Howard M, Vaughn M, Jarman C. Inhalant withdrawal as a clinically significant feature of inhalant dependence disorder. *Med Hypotheses*. 2009;73(6):935-7.
 36. Ögel K, Coskun S. Cognitive Behavioral Therapy-Based Brief Intervention for Volatile Substance Misusers During Adolescence: A Follow-Up Study. *Subst Use Misuse*. 2011;46(1):128-33.
 37. Alonso-Matías L, Páez-Martínez N, Reyes-Zamorano E, González-Olvera J. Evidence of validity of an inhalant-craving questionnaire. *Adicciones*. 2015;27(4):276-87.
 38. Alcázar-Córcoles M, Verdejo A, Bouso-Sáiz J. Psychometric Properties of Plutchik's Impulsivity Scale in Juvenile Spanish-speaking population. *Actas Esp Psiquiatr*. 2015;43(5):161-9.
 39. Páez F, Jiménez A, López A, Ariza R, Paulo J, Ortega H, Nicolini H. Estudio de validez de la traducción al castellano de la Escala de Impulsividad de Plutchik. *Salud Mental*. 1996;19(3):10-2.
 40. Grace J, Malloy P. Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe): professional manual. Psychological Assessment Resources; 2001.
 41. Stout J, Ready R, Grace J, Malloy P, Paulsen J. Factor analysis of the Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe). *Assessment*. 2003;10(1):79-85.
 42. Okruszek Ł, Bala A, Wordecha M, Jarkiewicz M, Wysokiński A, Szczepocka E, et al. Social cognition in neuropsychiatric populations: a comparison of theory of mind in schizophrenia

- and mesial temporal lobe epilepsy. *Scientific Reports*. 2017;7(1):484.
43. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Hill J, Raste Y, Plumb I. The "Reading the Mind in the Eyes" test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Child Psychol Psychiatry*. 2001;42(2):241-51.
 44. Roncero C, Egido A, Rodríguez-Cintas L, Pérez-Pazos J, Collazos F, Casas M. Substance Use among Medical Students: A Literature Review 1988- 2013. *Actas Esp Psiquiatr*. 2015;43(3):109-21.
 45. Nixon K, McClain J. Adolescence as a critical window for developing an alcohol use disorder: current findings in neuroscience. *Curr Opin Psychiatry*. 2010;23(3):227-32.
 46. Sayette M, Shiffman S, Tiffany S, Niaura R, Martin C, Shadel W. The measurement of drug craving. *Addiction*. 2000;95(2):189-210.
 47. Connolly K, Coffey S, Baschnagel J, Drobos D, Saladin M. Evaluation of the Alcohol Craving Questionnaire-Now factor structures: application of a cue reactivity paradigm. *Drug Alcohol Depend*. 2009;103(1-2):84-91.
 48. Paliwal P, Hyman S, Sinha R. Craving predicts time to cocaine relapse: further validation of the Now and Brief versions of the cocaine craving questionnaire. *Drug Alcohol Depend*. 2008;93(3):252-9.
 49. Weiss R, Griffin M, Mazurick C, Berkman B, Gastfriend D, Frank A, et al. The relationship between cocaine craving, psychosocial treatment, and subsequent cocaine use. *Am J Psychiatry*. 2003;160(7):1320-5.
 50. Hallgren K, Delker B, Simpson T. Effects of initiating abstinence from alcohol on daily craving and negative affect: Results from a pharmacotherapy clinical trial. *Alcohol Clin Exp Res*. 2017;42:634-45.
 51. Bottlender M, Soyka M. Impact of craving on alcohol relapse during, and 12 months following, outpatient treatment. *Alcohol*. 2004;39(4):357-61.
 52. Martelli C, Petillion A, Brunet-Lecomte M, Miranda-Marcos R, Chanraud S, Amirouche A, et al. Neuropsychological Impairment in Detoxified Alcohol-Dependent Subjects with Preserved Psychosocial Functioning. *Front Psychiatry*. 2017;8(193):1-6.
 53. Gass J, Glen B, McGonigal T, Trantham-Davidson H, Lopez M, Randall P, et al. Adolescent alcohol exposure reduces behavioral flexibility, promotes disinhibition, and increases resistance to extinction of ethanol self-administration in adulthood. *Neuropsychopharmacology*. 2014;39(11):2570-83.
 54. Verdejo-García A, Sánchez-Fernández M, Alonso-Maroto L, Fernández-Calderón F, Perales J, Lozano O, et al. Impulsivity and executive functions in polysubstance- using rave attenders. *Psychopharmacology*. 2010;210(3):377-92.
 55. Westman J, Bujarski S, Ray L. Impulsivity Moderates Subjective Responses to Alcohol in Alcohol-Dependent Individuals. *Alcohol*. 2017;9(52):249-55.
 56. Spinella M. Relationship between drug use and prefrontal associated traits. *Addict Biol*. 2003;8(1):67-74.
 57. Di Nicola M, Tedeschi D, De Risio L, Pettorruso M, Martinotti G, Ruggeri F, et al. Co-occurrence of alcohol use disorder and behavioral addictions: relevance of impulsivity and craving. *Drug Alcohol Depend*. 2015;1(148):118-25.
 58. Verdejo A, Rivas C, López-Torrecillas F, Pérez-García M. Differential impact of severity of drug use on frontal behavioral symptoms. *Addict Behav*. 2006;31(8):1373-82.
 59. Ribas-Siñol M, Del Prado-Sanchez N, Claramunt-Mendoza J, Civit-Ramirez M, Canalias-Perez O, Ochoa S. Troubled adolescents: substance abuse and mental disorder in young offenders. *Actas Esp Psiquiatr*. 2015;43(6):197-204.
 60. Perron B, Howard M. Adolescent inhalant use, abuse and dependence. *Addiction*. 2009;104(7):185-92.
 61. Olivar-Arroyo A. Aplicaciones de la neurociencia de las adicciones en los modelos preventivos. *Trastor Adict*. 2011;13(1):20-6.