

PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE CONSUMIDORES DE METANFETAMINAS,  
CON BASE EN LA REGULACIÓN EMOCIONAL Y RASGOS DE PERSONALIDAD.

NEUROPSYCHOLOGICAL PROFILE OF METHAMPHETAMINE USERS, BASED  
ON EMOTIONAL REGULATION AND PERSONALITY TRAITS.

PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE USUÁRIOS DE METANFETAMINA, BASEADO  
NA REGULAÇÃO EMOCIONAL E TRAÇOS DE PERSONALIDADE.

Charles Ysaacc Da Silva Rodrigues<sup>1</sup>, Paula Alexandra Carvalho de Figueiredo<sup>1</sup>, Omar  
Guadalupe Martínez Troncoso<sup>1</sup>, Alan Sealtiel Saldaña Guzman<sup>1</sup>, Paulo Pombo Marques<sup>2</sup>,  
José Félix Gómez Calderón<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México

<sup>2</sup>CESUN Universidad, México

<sup>3</sup>Centro de Integración Juvenil León, Guanajuato, México

## RESUMEN

El consumo compulsivo y continuo de metanfetaminas puede causar un cierto desorden funcional de los procesos neuropsicológicos, sobre todo, de las funciones ejecutivas, lenguaje, memoria, orientación, concentración y atención. El objetivo de este trabajo fue verificar la existencia de manifestaciones cognitivamente significativas, entre grupos, y la influencia de los estados emocionales y de los rasgos de personalidad en esos posibles cambios. El método fue un estudio descriptivo y comparativo, con un enfoque cuantitativo, con la participación de 87 personas, divididas homogéneamente en tres grupos: grupo de usuarios (G1), grupo de usuarios en abstinencia (G2), y grupo de no usuarios (G3); evaluados en el ámbito neuropsicológico (NEUROPSI), y dimensiones de: personalidad (NEO-FFI) y regulación emocional (DASS-21). Se verificaron alteraciones estadísticamente significativas entre consumidores y abstemios, cuando comparados con el grupo de control, así como, entre

los mismos grupos de consumidores y abstemios. Y una influencia significativa en el procesamiento cognitivo, debido a las manifestaciones emocionales y rasgos de personalidad. Entre otros hallazgos, se puede referir que altos niveles de estrés y ansiedad afectan al manejo de las funciones ejecutivas en un 30%.

*Palabras clave:* neuropsicología, personalidad, emoción, metanfetamina.

## ABSTRACT

Compulsive and continuous use of methamphetamine can cause a certain functional disorder of neuropsychological processes, especially, of the executive functions, language, memory, orientation, concentration and attention. The aim of the investigation has been to verify the existence of cognitively significant manifestations, between groups, and the influence of emotional states and personality traits in these possible changes. Regarding its method, this has been descriptive and comparative study, with a quantitative approach, with the participation of 87 people, evenly divided into three groups: user group (G1), group of users in abstinence (G2), and non-user group (G3); evaluated in the neuropsychological field (NEUROPSI), and dimensions of: personality (NEO-FFI) and emotional regulation (DASS-21).

Statistically significant alterations were verified between consumers and abstainers, when compared with the control group, as well as, between the same groups of consumers and abstainers. And a significant influence on cognitive processing, due to emotional manifestations and personality traits. Among other findings, it can be mentioned that high levels of stress and anxiety affect the management of executive functions by 30%.

*Keywords:* neuropsychology, personality, emotion, methamphetamine.

## RESUMO

O uso compulsivo e contínuo de metanfetaminas pode causar certo distúrbio funcional dos processos neuropsicológicos, principalmente, das funções executivas, linguagem, memória, orientação, concentração e atenção. O objetivo da investigação foi verificar a existência de manifestações cognitivamente significativas, entre grupos, e a influência de estados emocionais e traços de personalidade nessas possíveis mudanças. Quanto ao método, trata-se de um estudo descritivo e comparativo, com abordagem quantitativa, com a participação de 87 pessoas, divididas igualmente em três grupos: grupo de usuários (G1), grupo de usuários em abstinência (G2) e grupo de não usuários. (G3); avaliada na área neuropsicológica (NEUROPSI), e dimensões: personalidade (NEO-FFI) e regulação emocional (DASS-21).

Foram verificadas alterações estatisticamente significativas entre consumidores e abstêmios, quando comparados com o grupo controle, bem como, entre os mesmos grupos de consumidores e abstêmios. E uma influência significativa no processamento cognitivo, devido às manifestações emocionais e traços de personalidade. Entre outros achados, pode-se citar que altos níveis de estresse e ansiedade afetam o gerenciamento das funções executivas em 30%.

Palavras-chave: neuropsicologia, personalidade, emoção, metanfetamina.

## INTRODUCCIÓN

El Cristal es una sustancia estimulante altamente adictiva que resulta de la manipulación molecular de la anfetamina, y se caracteriza por ser una droga sintética que afecta el Sistema Nervioso Central (Courtney & Ray, 2014; Cruickshank & Dyer, 2009). Se produce, en general, a partir de la fenilpropanolamina (PPA) y de la fenil-2-propanona (P2P o fenilacetona), a pesar de que su fácil manufacturación, permite que se fabrique de manera casi artesanal en pequeños laboratorios clandestinos. Los ingredientes son de bajo costo, no necesitan de prescripción médica y se pueden sustituir por productos esenciales, como, por ejemplo, los elementos de fósforo rojo se reemplazan por material químico utilizado para manufacturación pirotécnica, y el amoníaco anhidro, por fertilizantes, desinfectantes de

limpieza y químicos utilizados en la elaboración de baterías de litio (Owens, Mason, & Marr, 2017; Shukla, 2016).

Los productos metanfetamínicos comercializados para fines terapéuticos, necesitan de receta médica y son utilizados para el tratamiento del trastorno de hiperactividad con déficit, narcolepsia y obesidad; sin embargo, otros productos son de venta libre, como los jarabes para la tos, descongestionantes nasales y antigripales (Álvarez, Cabrero, Abanades & Farré, 2005). Además de su fácil obtención y amplia disponibilidad, el crecimiento exponencial del Cristal se debe a su efecto orgánico, que puede ir de 5 a 7 horas, y el tipo de administración, que varía entre la vía oral, intranasal e intravenosa, siendo que, en esta última, el polvo se disuelve en agua o alcohol, generando una solución líquida que debido a su entrada directa en el torrente sanguíneo, proporciona un efecto más inmediato que en cualquiera de las formas de consumo mencionadas anteriormente (Milhorn, 2018; Prakash, et. al., 2017; Thanos, et. al., 2016).

El consumo compulsivo y continuado de Cristal causa alteraciones en el mecanismo de recompensa, y genera variabilidad bioquímica en el sistema mesolímbico, es decir, en las conexiones del mesencéfalo con el sistema límbico, abarcando estructuras tales como: sustancia negra, núcleos basales, núcleos de Rafe, núcleo acumben, cuerpo estriado, cuerpos mamilares, hipocampo, amígdala y septum (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019). Dichos cambios pueden causar un cierto desorden funcional de los procesos neuropsicológicos, que se expresan, sobre todo, en la dificultad para tomar decisiones, inhibir respuestas impulsivas, percepción real del tiempo, regular emociones, anticipar las consecuencias de determinados comportamientos inadaptados, pero que, además, influyen en las recaídas y falta de adherencia terapéutica (Furlong, Corbit, Brown & Balleine, 2017; Pal et. al., 2016; Piñón et. al., 2019).

En una investigación anterior, realizada con una muestra de adolescentes consumidores y no consumidores de Cristal, se pudo verificar que las alteraciones neuropsicológicas más contundentes se manifestaron en los mecanismos de orientación, concentración y atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas; considerando que dichos cambios se equiparan a niveles estandarizados de afectación moderada o severa. Y, aunque no se encontraron cambios significativos respecto a la personalidad y a la regulación emocional, se pudieron identificar

variaciones conductuales, sobre todo, a partir de las correlaciones entre el NEO-FFI, a través de su rasgo de personalidad: neuroticismo o inestabilidad emocional y las subescalas de la versión abreviada de la DASS-21: depresión, ansiedad y estrés, todas estadísticamente significativas (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019).

Un primer análisis de los datos hacía prever un panorama desolador para la salud pública, aun cuando la información reportada decía respecto a consumos iniciales, así que se examinaron otras propuestas de investigación, donde se aclara, que los cambios neuropsicológicos derivan de la neurotoxicidad de la sustancia, o sea, son transitorios y como tal, una interrupción del consumo podría generar mejorías parciales de esas alteraciones (Bagheri, Mokri, Khosravi, & Kabir, 2015; Somkuwar, Staples, Fannon, Ghofranian, & Mandyam, 2015). De igual manera, se refiere que la normalización funcional puede empezar desde la fase inicial del proceso de abstinencia, en periodos de un año o en intervalos más cortos: de menos de medio año a varias semanas (Bagheri, Mokri, Khosravi, & Kabir, 2015; Janetsian, Linsenhardt & Lapish, 2015; Somkuwar, Staples, Fannon, Ghofranian, & Mandyam, 2015).

En la abstinencia se ha podido reportar reajustes progresivos de las funciones cognitivas, primeramente, de la memoria y procesamiento psicomotor, y posteriormente, de las funciones ejecutivas y atención. No obstante, se cree que esta regularización depende de diversos factores, entre ellos, el tiempo de consumo, frecuencia, cantidad de droga ingerida diariamente, calidad de las sustancias, si existe o no policonsumo, y si el usuario, padece de alguna enfermedad o comorbilidad previa (King, Alicata, Cloak & Chang, 2010; Scott et. al., 2007). Asimismo, debe considerarse la edad y la formación escolar, porque si bien es cierto que las alteraciones neuropsicológicas en jóvenes y adultos son similares, también es verdad, que la severidad incrementa en personas con más edad y menor escolarización (King, Alicata, Cloak & Chang, 2010).

Considerando todo lo anterior, se decidió realizar un estudio del desempeño cognitivo de consumidores de metanfetaminas, comparándolos con usuarios abstemios y no consumidores, pero sin perder de vista, la influencia que la regulación emocional y los rasgos de personalidad pueden presentar en el rendimiento neuropsicológico. El propósito de la investigación fue verificar la existencia de manifestaciones cognitivamente significativas,

entre grupos, siendo que estos representan tres diferentes momentos de un proceso, y la influencia de los estados emocionales y de la personalidad en esos posibles cambios. Tomamos como punto de partida el trabajo realizado por Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez (2019), adjuntando un grupo de personas abstemias e incrementando el promedio de edades en 6.3 años, y el tiempo de consumo de usuarios en 3.6 años, esto para asegurar que los participantes poseían una mayor experiencia de vida, y que los fenómenos psicológicos a medir (cognición, emoción y personalidad) fueran estables y hubieran terminado su desarrollo orgánico.

## MÉTODO

### *Diseño*

Este trabajo de investigación sigue los criterios de un estudio descriptivo y comparativo, que procura establecer un perfil neuropsicológico en consumidores activos y sujetos en periodo de abstinencia, a través de medición de variables independientes.

### *Participantes*

Participaron en esta investigación 87 jóvenes y adultos mexicanos de educación media superior y superior, entre los cuales 52 eran mujeres (59 %) y 35 varones (41 %). El promedio de edades fue de 24.33 (DE = 2.35) años, y fueron divididos por 3 grupos: un grupo de usuarios de consumo activo (G1), un grupo de usuarios en abstinencia (G2) y un grupo de no usuarios (G3). Los participantes eran todos estudiantes de alguna preparatoria o universidad en México.

El G1 fue integrado por 28 participantes, con un promedio de edad de 27.5 (DE = 2.07) años, que variaba entre los 18 y los 37 años edad. Consumidores de diversas sustancias, o sea, policonsumidores, siendo que su droga de preferencia y mayor consumo era el Cristal.

El G2 fue constituido por 30 participantes, con un promedio de edad de 25 (DE = 4.15) años, variando entre los 18 y los 32 años. Estos adolescente y adultos se encontraban en fase de abstinencia, no inferior a 1 mes y no superior a 3 meses, siendo que antes de iniciar este proceso eran policonsumidores con preferencia y mayor consumo de Cristal. Mientras que

en G3, participaron 29 personas, con un promedio de edad de 24 años, considerando que el más joven de los participantes tenía 18 y el mayor 33 años, y el criterio de inclusión era que nunca hubieran consumido algún tipo sustancia psicoactiva ilegal.

### *Instrumentos*

La evaluación neuropsicológica se realizó a partir de la prueba NEUROPSI (breve), la cual permite identificar alteraciones en el funcionamiento cognoscitivo en al menos nueve diferentes dimensiones: orientación, atención y concentración, memoria, lenguaje, lectura, escritura, cálculo, funciones ejecutivas y procesos viso constructivos. El NEUROPSI está validado para la población hispano hablante con una confiabilidad de 0.87 y una validez de 95%, y su aplicación demora entre 25 y 30 minutos (Ostrosky, Ardila, & Rosselli, 2013; Ostrosky, et. al., 2019).

Se valoró la regulación emocional, a partir de la escala DASS-21, versión abreviada de la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (EDA-E), dado que es una prueba de auto reporte que incorpora tres subescalas, con siete ítems cada una, que miden la intensidad de estados afectivos de depresión, ansiedad y estrés. Su validación para la población mexicana cuenta con una fiabilidad de 0.81 para la subescala de depresión, de 0.86 para la subescala de ansiedad, y de 0.79 para la subescala de estrés, y un Alpha de Cronbach de 0.80 para toda la escala (Gurrola Peña, Balcázar Nava, Bonilla Muños, & Virseda Heras 2006; Lovibond & Lovibond, 1995; Román, Santibáñez, & Vinet, 2016).

Cuanto, a la personalidad, se midió a través del inventario de personalidad NEO-FFI, en su versión reducida de 60 ítems y cinco rasgos: neuroticismo, extroversión, apertura a la experiencia, amabilidad y responsabilidad. Su validación presenta un nivel de homogeneidad de 0.22 a 0.45 y una consistencia interna de .70 a .71, mientras que el coeficiente de Alfa de Cronbach tiene una fiabilidad de .73 para el rasgo de neuroticismo, .78 para extroversión, .79 para apertura a la experiencia, .70 para amabilidad y de .74 para responsabilidad (Meda Lara, Moreno-Jiménez, García, Palomera Chávez, & Mariscal de Santiago, 2015; Widiger & Costa, 2013).

### *Procedimiento*

De las 5 sesiones realizadas con cada uno de los participantes, en la primera sesión se les explicó las condiciones de participación, se firmaron los consentimientos informados y se realizó el llenado de la historia clínica; en las siguientes 3 sesiones se aplicaron las pruebas de evaluación y en la última sesión se procedió a la entrega y aclaración de los resultados de las pruebas.

### *Consideraciones Éticas*

La participación de la muestra para esta investigación fue voluntaria, conforme los criterios éticos de confidencialidad y anonimato, así como los criterios metodológicos difundidos por la *American Psychological Association* (APA) y de la Ley General de Salud en México.

## RESULTADOS

El análisis de resultados se realizó con el *software* estadístico: *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 25 para sistema Windows 10, y se aplicaron distribuciones categóricas, considerando las cualidades de la población estudiada. El análisis se realizó a partir de la prueba ANOVA de un factor, para los grupos: G1, G2, y G3, con base a una confiabilidad del 95%.

En un análisis general del consumo de sustancias psicoactivas por parte de consumidores y abstemios, considerando el tipo de ingesta que realizaban antes de iniciar el proceso de abstinencia, se ha verificado que las metanfetaminas lideran las preferencias de las sustancias psicoactivas en un 67%. De los análogos de las metanfetaminas, el Cristal es el más consumido, y se asocia con otras drogas de la siguiente forma: con la Marihuana, en un 33%; con los solventes, Marihuana, alcohol, piedra, tabaco y hongos, en un 17%; con el alcohol, en un 4.5%; y con la Marihuana, tabaco y Cocaína, en un 1.1%. Un dato importante que destacar es que el 81% de los participantes no se encontraba bajo ningún tratamiento médico, mientras que el 19% restante consumían algún tipo de medicamento, por ejemplo, vitaminas y otros que, debido a su acción y farmacocinética, no afectan a la valoración neurocognitiva.

Sobre la evaluación neuropsicológica realizada con el NEUROPSI, se verifica en la Tabla 1, los datos individuales por mecanismo cognitivo, haciéndose referencia a la media,



desviación y error estándar. En tanto, la Tabla 2, presenta la prueba de comparación de medias de G1 y G2 con relación al grupo G3. Así, se pudieron constatar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos G1 y G3, al nivel de la orientación ( $F = 21.983, p = .001$ ), atención y concentración ( $F = 86.764, p = .001$ ), memoria ( $F = 84.36, p = .001$ ), lenguaje ( $F = 146.096, p = .001$ ) y funciones ejecutivas ( $F = 121.711, p = .001$ ). Y en análisis comparativo entre G2 y G3 (Tabla 2) se pudieron comprobar cambios significativos en los mecanismos neurocognitivos de la atención y concentración ( $F = 86.764, p = .001$ ), memoria ( $F = 84.36, p = .001$ ), lenguaje ( $F = 146.096, p = .004$ ) y funciones ejecutivas ( $F = 121.711, p = .001$ ).

Tabla 1. Resultados estadísticos de la prueba neuropsicológica NEUROPSI

	Grupos	Media	Desviación Estándar	Error Estándar
Orientación	G1	5.5172	0.63362	0.11766
	G2	5.7241	0.52757	0.09797
	G3	6.0345	0.1857	0.03448
Atención y concentración	G1	22.4483	2.64016	0.49027
	G2	20.5862	3.14549	0.5841
	G3	3	0	0
Memoria	G1	36.6034	4.39029	0.81526
	G2	38.5345	6.53006	1.2126
	G3	27.9655	1.17967	0.21906
Lenguaje	G1	48.7143	7.6925	1.45375
	G2	43.6897	8.29416	1.54019
	G3	31.6897	0.98574	0.18305
Funciones ejecutivas	G1	13.8966	2.51204	0.46647
	G2	11.9310	3.35869	0.62369
	G3	32.0862	0.77998	0.14484

Nota: G1 representa el grupo de participantes con consumos controlados, G2 los participantes en abstinencia y G3 los participantes no consumidores.

Tabla 2. Prueba ANOVA para la evaluación neuropsicológico – NEUROPSI

NEUROPSI	Grupos	Sig.	F	Diferencia de medias	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
						Inferior	Superior	
Orientación	G3	G1	0.001	21.983	.46000	0.06938	0.437	0.48
	G3	G2	0.006		.22000	0.06867	0.19	0.24
	G2	G1	0.003		.24000	0.06938	0.217	0.262
Atención y concentración	G3	G1	0.001	86.764	2.9412	0.37259	2.821	3.06
	G3	G2	0.001		4.8200	0.36877	4.701	4.93
	G2	G1	0.001		-1.8787	0.37259	-1.998	-1.75
Memoria	G3	G1	0.001	84.36	7.6220	0.62387	7.422	7.821
	G3	G2	0.001		6.1000	0.61747	5.902	6.297
	G2	G1	0.053		1.5220	0.62387	1.322	1.721
Lenguaje	G3	G1	0.001	146.096	12.9541	1.01993	12.627	13.28
	G3	G2	0.001		16.3800	1.00946	16.056	16.70
	G2	G1	0.004		-3.4258	1.01993	-3.752	-3.099
Funciones ejecutivas	G3	G1	0.001	121.711	3.5312	0.35503	3.417	3.64
	G3	G2	0.001		5.4000	0.35139	5.287	5.512
	G2	G1	0.001		-1.8687	0.35503	-1.98	-1.75

Los resultados recolectados a través de la evaluación de la regulación emocional (Tabla 3) arrojaron diferencias estadísticamente significativas del nivel de estrés, para todos los grupos (Tabla 4) ( $F = 49.861, p = 0.001$ ), considerando las relaciones entre consumidores (G1) y abstemios (G2), y estos mismos (G1 y G2) con relación al grupo control (G3). En lo que concierne a la Ansiedad, se destacan las significancias entre consumidores y control ( $F = 11.4, p = 0.003$ ), igualmente para la relación entre abstemios y control ( $F = 11.4, p = 0.001$ ), que aún son más evidentes. Y por fin, los resultados arrojados por la medición del nivel depresivo de los participantes, el cual sólo fue significativo en la relación entre el grupo de abstinencia y grupo control ( $F = 6.828, p = 0.002$ ) y entre el grupo de consumidores y abstemios ( $F = 6.828, p = 0.04$ ).

Tabla 3. Resultados estadísticos de la prueba de Regulación Emocional DASS-21

	Grupos	Media	Desviación Estándar	Error Estándar
Estrés	G1	7.25	2.393	0.257
	G2	9.57	3.381	0.363
	G3	5.84	1.209	0.13
Ansiedad	G1	5.93	1.854	0.199
	G2	6.41	4.094	0.439
	G3	4.48	1.711	0.183
Depresión	G1	5.79	3.515	0.377
	G2	7.13	4.332	0.464
	G3	5.24	2.189	0.235

Tabla 4. Prueba ANOVA para la DASS-21

DASS-21	Grupos	Sig.	F	Diferencia de medias	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
						Inferior	Superior	
Estrés	G3	G1	0.001	49.861	-1.414	0.378	-1.53	-1.29
	G3	G2	0.001		-3.736	0.378	-3.86	-3.61
	G2	G1	0.001		2.322	0.378	2.2	2.44
Ansiedad	G3	G1	0.003	11.4	-1.448	0.421	-1.58	-1.31
	G3	G2	0.001		-1.931	0.421	-2.07	-1.8
	G2	G1	0.519		.483	0.421	.35	0.62
Depresión	G3	G1	0.576	6.828	-.552	0.525	-.72	-0.38
	G3	G2	0.002		-1.885	0.525	-2.05	-1.72
	G2	G1	0.041		1.333	0.525	1.17	1.5

En los datos arrojados por la valoración de la personalidad (Tabla 5) se encontraron cambios estadísticamente significativos entre consumidores y control, y abstemios y control (Tabla 6) en los rasgos de neuroticismo ( $F = 43.828, p = 0.001$ ), apertura a la experiencia ( $F$

= 39.955,  $p = 0.001$ ) y responsabilidad ( $F = 38.22$ ,  $p = 0.001$ ). Mientras que en los rasgos de extraversión ( $F = 5.379$ ,  $p = 0.005$ ) y amabilidad ( $F = 5.485$ ,  $p = 0.005$ ), apenas se relacionaron de manera significativa entre consumidores y abstemios.

Tabla 5. Resultados estadísticos para el Inventario de Personalidad NEO-FFI

NEO-FFI	Grupos	Media	Desviación	Error
			Estándar	Estándar
Neuroticismo	G1	60.97	6.858	1.274
	G2	61.9	6.847	1.271
	G3	55.86	10.222	1.898
Extraversión	G1	46.50	10.989	1.16
	G2	41.90	10.567	1.09
	G3	43.99	11.449	1.144
Apertura a la experiencia	G1	39.50	7.857	0.802
	G2	37.94	9.178	0.917
	G3	42.44	11.748	1.174
Amabilidad	G1	40.93	9.188	1.706
	G2	37.41	9.387	1.743
	G3	28.10	8.736	1.622
Responsabilidad	G1	33.21	6.085	1.13
	G2	36.21	10.349	1.922
	G3	31.31	7.956	1.477

Tabla 6. Prueba ANOVA para el Inventario de Personalidad NEO-FFI

NEO-FFI	Grupos	Sig.	F	Diferencia de medias	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
						Inferior	Superior	
Neuroticismo	G3	G1	0.001	43.828	-8.443	1.091	-8.79	-8.09
	G3	G2	0.001		-9.080	1.079	-9.425	-8.73
	G2	G1	0.844		0.6362	1.091	0.28	0.98
Extraversión	G3	G1	0.201	5.379	-2.885	1.607	-3.399	-2.370
	G3	G2	0.328		2.380	1.590	1.870	2.889

	G2	G1	0.005		-5.265	1.606	-5.779	-4.750
Apertura a la experiencia	G3	G1	0.001	39.955	9.535	1.293	9.120	9.94
	G3	G2	0.001		10.290	1.279	9.880	10.699
	G2	G1	0.843		-0.7550	1.293	-1.169	-0.34
Amabilidad	G3	G1	0.11	5.485	2.940	1.393	2.49	3.38
	G3	G2	0.005		4.50	1.379	4.058	4.94
	G2	G1	0.535		-1.560	1.393	-2.006	-1.11
Responsabilidad	G3	G1	0.001	38.22	11.178	1.382	10.735	11.62
	G3	G2	0.001		9.430	1.368	8.991	9.86
	G2	G1	0.45		1.748	1.382	1.305	2.191

Sobre las correlaciones bilaterales, es decir, las relaciones causales entre funcionalidad neuropsicológica y regulación emocional o viceversa (Tabla 7), se verificó que tanto la memoria (E:  $r=-.274$ ,  $p=0.001$ ; A:  $r=-.224$ ,  $p=0.001$ ), como la orientación (E:  $r=0.121$ ,  $p=0.05$ ; A:  $r=.145$ ,  $p=0.01$ ), lenguaje (E:  $r=-.352$ ,  $p=0.001$ ; A:  $r=-.233$ ,  $p=0.001$ ) y las funciones ejecutivas (E:  $r=-.342$ ,  $p=0.001$ ; A:  $r=-.242$ ,  $p=0.001$ ) son afectadas, por la regulación de los niveles de estrés (E) y ansiedad (A), respectivamente; mientras que los procesos atencionales sólo interactúan con la magnitud del estrés ( $r=-.278$ ,  $p=0.001$ ).

Tabla 7. Correlaciones NEUROPSI e Inventario de Personalidad NEO-FFI

		Neuroticismo	Extraversión	Apertura	Amabilidad	Responsabilidad
Orientación	Correlación de					
	Pearson	-.134*	.137*	.300**	.120*	.155**
	Sig. (bilateral)	0.021	0.018	0	0.039	0.007
Atención	Correlación de					
	Pearson	-.166**	0.043	.319**	.126*	.246**
	Sig. (bilateral)	0.004	0.462	0	0.03	0
Memoria	Correlación de					
	Pearson	-.327**	0.016	.250**	0.046	.387**
	Sig. (bilateral)	0	0.79	0	0.426	0
Lenguajes	Correlación de					
	Pearson	-.271**	0.099	.454**	.148*	.225**
	Sig. (bilateral)	0	0.088	0	0.011	0

Funciones	Correlación de					
Ejecutivas	Pearson	-.288**	.115*	.331**	.207**	.280**
	Sig. (bilateral)	0	0.048	0	0	0

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Con relación a los rasgos de la personalidad, los mecanismos atencionales se correlacionan con el neuroticismo ( $r=.166$ ,  $p=0.001$ ), apertura a la experiencia ( $r=.319$ ,  $p=0.001$ ), amabilidad ( $r=.126$ ,  $p=0.03$ ) y responsabilidad ( $r=.246$ ,  $p=0.001$ ); mientras que la memoria se correlaciona con el neuroticismo ( $r=-.327$ ,  $p=0.001$ ), apertura a la experiencia ( $r=.250$ ,  $p=0.001$ ) y responsabilidad ( $r=.387$ ,  $p=0.001$ ); y por fin, el lenguaje con el rasgo de neuroticismo ( $r=-.271$ ,  $p=0.001$ ), apertura a la experiencia ( $r=.454$ ,  $p=0.001$ ), amabilidad ( $r=.148$ ,  $p=0.01$ ) y responsabilidad ( $r=.225$ ,  $p=0.001$ ) (Tabla 8).

Dos datos curiosos sobre las correlaciones de las funciones ejecutivas con la personalidad, en primer lugar, que se relacionan con todos los 5 rasgos descritos por el *Big Five Factor*: neuroticismo ( $r=-.288$ ,  $p=0.001$ ), extraversión ( $r=.115$ ,  $p=.048$ ), apertura a la experiencia ( $r=.331$ ,  $p=0.001$ ), amabilidad ( $r=.207$ ,  $p=0.001$ ) y responsabilidad ( $r=.280$ ,  $p=0.001$ ); y, en segundo lugar, que las funciones ejecutivas, presentan las mismas significancias estadísticas que la orientación, tanto en regulación emocional como en personalidad (Tabla 8).

Tabla 8. Correlaciones NEUROPSI y DASS-21

		Estrés	Ansiedad	Depresion
Orientacion	Correlación de Pearson	-0.121	-.145*	-0.061
	Sig. (bilateral)	0.05	0.019	0.328
Atencion	Correlación de Pearson	-.278**	-0.085	-0.059
	Sig. (bilateral)	0	0.17	0.343
Memoria	Correlación de Pearson	-.274**	-.224**	-0.103
	Sig. (bilateral)	0	0	0.097
Lenguajes	Correlación de Pearson	-.352**	-.233**	-0.115
	Sig. (bilateral)	0	0	0.064

Funciones Ejecutivas	Correlación de Pearson	-.342**	-.242**	-0.121
	Sig. (bilateral)	0	0	0.051

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## DISCUSIÓN

Los resultados del análisis general proponen un policonsumo de sustancias bastante variado, que, según la historia clínica, resulta de la conveniencia que los consumidores tenían con relación a la facilidad de adquisición y al costo de las sustancias. Además, esta diversidad es representativa de una ingesta alternada de sustancias psicoestimulantes con psicodépretores, que conforme relataron los participantes, les permitía vivenciar estados de ánimo antagónicos. En suma, pretendían sentir en un dado momento altos niveles de activación física y mental, como la excitación, sentido de poder, hipersexualidad, y una sensación de energía que perciben como inagotable; y en seguida, aspiraban a experimentar estados de ánimo de tristeza y aislamiento, como sea, por ejemplo, la desconexión personal con el entorno y de todo lo que les rodea (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019).

En el ámbito neuropsicológico, parece fundamental realizar una aclaración antes de iniciar la discusión de sus resultados: es que la evaluación de los procesos neuropsicológicos a través de baterías de pruebas, únicamente nos permite valorar el tipo de respuesta cerebral de los participantes con respecto a los estímulos externos presentados, por vía de la activación cortical, aunque sepamos, que la activación cortical depende de la actividad de las estructuras subcorticales. En este sentido, pudimos verificar, tal como en trabajos anteriores, alteraciones estadísticamente significativas entre los grupos G1 y G3, para los procesos neuropsicológicos de: orientación, atención y concentración, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019).

La inclusión de un grupo de participantes abstemios permitió que se realizaran al menos otros dos tipos de análisis: las afectaciones neuropsicológicas entre participantes abstemios (G2) y no consumidores (G3); y las manifestaciones funcionales abstemios (G2) y usuarios

activos (G1). En la primera relación, G2 – G3, se identificaron alteraciones estadísticamente significativas en los mecanismos de atención y concentración, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas; y en la segunda relación, G2 – G1, se confirmaron significancias estadísticas en la atención y concentración, y funciones ejecutivas. Esta última relación (G2 – G1), además de ser la que presenta un menor número de afectaciones neurocognitivas, en términos de puntuación estandarizada, también muestra que las manifestaciones en los abstemios son menos intensas que en los consumidores activos (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019; Somkuwar, Staples, Fannon, Ghofranian, & Mandyam, 2015).

A pesar de lo anterior, debemos considerar dos aspectos importantes de la literatura: por un lado, que, si el tiempo de abstinencia de los participantes de G2 fuera superior al presentado, sería posible que los resultados de la evaluación neuropsicológica fueran aún más significativos para un posible reajuste neurocognitivo; por otro lado, si el tiempo de consumo de G2 también hubiera sido superior, es probable, que la desintoxicación y dicho reajuste, necesitaran de más tiempo y de la utilización de estrategias neuropsicológicas (rehabilitación) para la minimización del daño e incluso, para reducir la probabilidad de que este se pudiera tornar permanente (Courtney & Ray, 2014; Faraone, 2018; Morais, et. al., 2005; Somkuwar, Staples, Fannon, Ghofranian, & Mandyam, 2015; Stock, Rädle, & Beste, 2018).

En la regulación emocional, el estrés se presentó como una situación contundente y que afecta tanto a los consumidores activos como a los abstemios en todas las relaciones posibles. Los niveles de ansiedad se consideran altos en consumidores y abstemios cuando comparados con el grupo de control, pero no entre estos grupos G1 y G2, siendo que en el caso de los abstemios, según la literatura puede ser algo que se considere normalizado debido a la falta de sustancia en el organismo y a la ansia de consumir, y por último, la depresión, que únicamente se verificó en el grupo de abstinencia y probablemente, por lo mismo que la ansiedad (Courtney & Ray, 2014; Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019; Faraone, 2018; Morais, et. al., 2005; Stock, Rädle, & Beste, 2018).

La evaluación de los rasgos de la personalidad reveló datos interesantes, esencialmente, en las relaciones de consumidores y abstemios con el grupo de control, para el neuroticismo, donde su puntuación alta y negativa refuerzan una tendencia por parte del individuo a



vivenciar de manera desfavorable toda situación o acción que le sucede, originándole ansiedad, preocupación, insomnio, conductas irracionales, y a veces, una tendencia psicósomática; en la apertura a la experiencia, el individuo exhibe valores poco convencionales, interés diversificado por cuestiones asociadas a la adicción, poca flexibilidad y rigidez en su manera de pensar y actuar; mientras que en la responsabilidad, las personas aparecen como desorganizadas, con poca eficiencia y autodisciplina (Meda-Lara, Moreno-Jiménez, García, Palomera, Chávez, & Mariscal Santiago, 2015; Widiger & Costa, 2013).

En cambio, los rasgos de personalidad de extraversión y amabilidad sólo presentaron significancia en la relación entre consumidores y abstemios, considerándose que, para el rasgo de extraversión se puede prever mayor impulsividad y menor asertividad en las tomas de decisiones, predisposición a las conductas de riesgo y una cierta tendencia a la agresividad; y para el rasgo de amabilidad se pueden asociar conductas egocéntricas, egoístas, y poca sensibilidad con los problemas de las demás personas (Meda-Lara, Moreno-Jiménez, García, Palomera, Chávez, & Mariscal Santiago, 2015; Widiger & Costa, 2013).

Para finalizar, importa comentar las afectaciones correlacionales con mayor nivel de certeza entre consumidores y abstemios, primero, sobre la relación entre procesos cognitivos y niveles de regulación emocional, y segundo, entre los mismos procesos cognitivos y los rasgos de personalidad. En el primer caso, las relaciones se presentaron con valores negativos, así que se puede decir que altos niveles de estrés y ansiedad afectan a la memoria en un 25%, a las funciones ejecutivas y al lenguaje en un 30% con un 99% de certeza; y, además, el estrés afecta en un 27% a la atención, con un 99% de certeza.

En el segundo caso, se encontraron afectaciones correlacionales donde la orientación y atención influyen en un 30% y 31% respectivamente, al rasgo de apertura a la experiencia con un 99% de certeza; la memoria afecta a los rasgos de apertura al exterior en 35% y de responsabilidad en un 38% con 99% de certeza; el lenguaje afecta la apertura a la experiencia en un 45% y a la responsabilidad en un 25% con 99% de certeza; y las funciones ejecutivas afectan la apertura a la experiencia en un 33%, a la responsabilidad en un 28% y a la amabilidad en un 20% todos con un 99% de certeza. Cabe destacar que el rasgo de neuroticismo afecta a la memoria en un 32%, a las funciones ejecutivas en un 28%, y a la atención en un 27% con un 99% de certeza.

## CONCLUSIONES

En la funcionalidad neuropsicológica, se pudo verificar que consumidores y abstemios, cuando comparados con el grupo de control, presentaron alteraciones en la orientación, atención y concentración, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas, aun cuando, la orientación fue una manifestación exclusiva del grupo de consumidores. Sin embargo, cuando se compararon consumidores con abstemios, los cambios son menores, evidenciándose apenas la atención y concentración, y funciones ejecutivas.

Lo anterior parece estar influenciado por la capacidad que el sujeto tiene para regular sus emociones, aunque, en general, el estrés afecta a los mecanismos atencionales en un 27%, es decir, a mayor estrés, menor capacidad de atención y supervisión del entorno; mientras que el estrés asociado a la ansiedad puede provocar un déficit de 25% en la operatividad de la memoria, de 30% en la producción y entendimiento del lenguaje, y de un 37% en el manejo de las funciones ejecutivas, considerando que estos cambios de nivel emocional-cognitivo se comprobaron tanto en el grupo de consumidores como en el grupo de abstemios. Asimismo, importa referir que la depresión se presentó como una manifestación central para el grupo de abstemios, pero no mostró una influencia estadísticamente significativa en el desempeño de las funciones neurocognitivas.

Los rasgos de personalidad también se hicieron notar en el ámbito de las correlaciones con la cognición, de tal manera, que cuando se compararon consumidores y abstemios con el grupo control se observó un aumento importante y significativo en el neuroticismo, capaz de afectar el buen funcionamiento de la atención en un 27%, de las funciones ejecutivas en un 28% y de la memoria en un 32%, o sea, cuando estos individuos tienden a experimentar estados emocionales negativos como la preocupación o la tristeza, se incrementa la incapacidad de atender a los estímulos del entorno, de recordar o de responder a situaciones de la cotidianeidad.

## REFERENCIAS.

Álvarez, Y., Cabrero, A., Abanades, S., & Farré, M. (2005). Metanfetaminas. *Atención Primaria*, 35(9): 445-502. DOI: 10.1157/13075482

- Bagheri, M., Mokri, A., Khosravi, A., & Kabir, K. (2015). Effect of Abstinence on Depression, Anxiety, and Quality of Life in Chronic Methamphetamine Users in a Therapeutic Community. *International journal of high risk behaviors & addiction*, 4(3): 1-5. doi:10.5812/ijhrba.23903
- Courtney, K. E., & Ray, L. A. (2014). Methamphetamine: an update on epidemiology, pharmacology, clinical phenomenology, and treatment literature. *Drug and alcohol dependence*, 143: 11–21. doi: 10.1111/j.1360-0443.2009.02564.x.
- Cruickshank, C., & Dyer, K. (2009). A review of the clinical pharmacology of methamphetamine. *Addiction*, 104(7),1085-99. doi: 10.1111/j.
- Da Silva, C. Y., Carvalho, P. A., Pombo, P. Gómez, J. F. (2019). Alteraciones neuropsicológicas asociadas al consumo de la Dextro-metil-anfetamina en adolescentes mexicanos. *Revista Internacional de Investigación en Adicciones* 5(1): 15-22. doi: 10.28931/riiad.2019.1.03.
- Faraone, S. (2018). The pharmacology of amphetamine and methylphenidate: Relevance to the neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder and other psychiatric comorbidities. *Neuroscience Biobehavioral*, 87: 255-270. doi: 10.1016/j.neubiorev.2018.02.001.
- Furlong, T. M., Corbit, L. H., Brown, R. A. & Balleine, B. W. (2017). Methamphetamine promotes habitual action and alters the density of striatal glutamate receptor and vesicular proteins in dorsal striatum. *Addiction Biology*, 23: 857–867. doi:10.1111/adb.12534
- Gurrola Peña, G. M., Balcázar Nava, P., Bonilla Muños, M. P., & Virseda Heras, J. A. (2006). Estructura factorial y consistencia interna de la escala de Depresión Ansiedad y Estrés (DASS-21) en una muestra no clínica. *Psicología y Ciencia Social*, 8(2), 3-7.
- Janetsian, S. S., Linsenhardt, D. N. & Lapsish, C. C. (2015). Memory impairment and alterations in prefrontal cortex gamma band activity following methamphetamine sensitization. *Psychopharmacology*, 232:2083–2095. doi: 10.1007/s00213-014-3840-

- King, G., Alicata, D., Cloak, C., & Chang, L. (2010). Neuropsychological deficits in adolescent methamphetamine abusers. *Psychopharmacology*, 212:243–249. doi: 10.1007/s00213-010-1949-x
- Lovibond, S. H., & Lovibond, P. F. (1995). *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales*. 2nd. ed. Sydney: Psychology Foundation of Australia.
- Milhorn, H. T. (2018). *Substance Use Disorders. A Guide for the Primary Care Provider*. Switzerland: Springer International Publishing AG.
- Morais, A., Pita, I. R., Fontes-Ribeiro, C. A., & Pereira, F. C. (2018). The neurobiological mechanisms of physical exercise in methamphetamine addiction. *CNS neuroscience & therapeutics*, 24(2), 85–97. doi:10.1111/cns.12788
- Moratalla, R., Khairnar, A., Simola, N., Granado, N., García-Montes, J. R., Porceddu, P. F., Tizabi, Y., Costa, G., & Morelli, M. (2017). Amphetamine-related drugs neurotoxicity in humans and in experimental animals: Main mechanisms. *Progress in Neurobiology*, 155: 149–170. doi: 10.1016/j.pneurobio.2015.09.011
- Meda-Lara, R. M., Moreno-Jiménez, B., García, L. F., Palomera Chávez, A. & Mariscal de Santiago, M. V. (2015). Validez factorial del NEO-FFI en una muestra mexicana: Propuesta de una versión reducida. *Revista Mexicana de Psicología*, 32(1), 57-67.
- Ostrosky, F., Ardila, A. & Roselli, M. (2013). *Neuropsi: Evaluación Neuropsicológica Breve en español*. México: Manual Moderno.
- Ostrosky, F., Gómez, M. E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda D. (2019). *Neuropsi: Atención y Memoria* (3a. ed.). México: Manual Moderno.
- Owens, C. V., Mason, M. M., & Marr, D. (2017). Remediation of Manufactured Methamphetamine in Clandestine Laboratories. A Literature Review. *Journal of chemical health & safety*, 24(5), 23–37. doi:10.1016/j.jchas.2017.01.004
- Pal, R., Mendelson, J., Clavier, O., Baggott, M. J., Coyle, J., & Galloway, G. P. (2016). Development and Testing of a Smartphone-Based Cognitive/Neuropsychological Evaluation System for Substance Abusers. *Journal of Psychoactive Drugs* 48(4): 288–294. <http://dx.doi.org/10.1080/02791072.2016.1191093>
- Piñón, A., Lage, M., Carrera, I., Vázquez, M., Cerqueiro, X., Bobadilla, V., Spuch, C., & Otero, F. (2019). Perfil neuropsicológico y sintomatología psicopatológica de

- pacientes con trastornos relacionados con sustancias a tratamiento en una unidad de día. *Health and Addictions*, 19(1): 70-79.
- Prakash, M., Tangalakis, K., Antonipillai, J., Stojanovska, L., Nurgali, K., Apostolopoulos, V. (2017). Methamphetamine: Effects on the brain, gut and immune system. *Pharmacological Research*. 120: 60-67. doi: 10.1016/j.phrs.2017.03.009.
- Román, F., Santibáñez, P., & Vinet, E. V. (2016). Use of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21) as Screening Tests in Clinical Youngsters. *Acta de Investigación Psicológica*, 6(1), 2325-2336.
- Sheridan, J., Bennett, S., Coggan, C., Wheeler, A. & McMillan, K. (2006). Injury associated with methamphetamine use: A review of the literature. *Harm Reduction Journal*, 3(14): 1-18. doi:10.1186/1477-7517-3-14.
- Scott, J. C., Woods, S. P., Matt, G. E., Meyer, R. A., Heaton, R. K., Atkinson, J. H., & Grant, I. (2007). Neurocognitive effects of methamphetamine: a critical review and meta-analysis. *Neuropsychology Review*, 17(3):275-297. doi: 10.1007/s11065-007-9031-0
- Shukla, R. K. (2016). Methamphetamine: A Love Story. Oakland, California: University of California Press. Recuperado de <http://search.ebscohost.com.e-revistas.ugto.mx/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1251608&lang=es&site=ehost-live>
- Somkuwar, S. S., Staples, M. C., Fannon, M. J., Ghofranian, A., & Mandyam, C. D. (2015). Evaluating Exercise as a Therapeutic Intervention for Methamphetamine Addiction-Like Behavior. *Brain plasticity (Amsterdam, Netherlands)*, 1(1), 63-81. doi:10.3233/BPL-150007
- Stock, A.K., Rädle, M., & Beste, C. (2018). Methamphetamine-associated difficulties in cognitive control allocation may normalize after prolonged abstinence. *Prog Neuropsychopharmacol. Biological Psychiatry*, 88: 41-52. doi: 10.1016/j.pnpbp.2018.06.015
- Thanos, P. K., Kim, R., Delis, F., Ananth, M., Chachati, G., Rocco, M. J., Masad, I., Muniz, J.A., Grant, S.C., Gold, M.S., Cadet, J.L., & Volkow, N. D. (2016). Chronic Methamphetamine Effects on Brain Structure and Function in Rats. *PloS one*, 11(6), e0155457. doi:10.1371/journal.pone.0155457

Widiger, T. A., & Costa Jr., P. T. (Eds.). (2013). *Personality disorders and the five-factor model of personality*. Washington, DC: American Psychological Association.

RECIBIDO: 24/01/22

ENTREGADO: 7/02/22

NO EXISTEN CONFLICTOS DE INTERÉS