

Complicaciones neuropsicológicas por afectación post-infecciosa de COVID-19 en personas con trastornos relacionados con sustancias psicoactivas.

Dr. Charles Ysaacc Da Silva Rodrigues

Universidad de Guanajuato

Dr. Enrique Vázquez-Justo

Centro de Investigación, Desenvolvimento e Inovação do Instituto de Estudos Superiores de Fafé

Dra. Paula Alexandra Carvalho de Figueiredo

Universidad de Guanajuato

Dra. Cynthia Mora Muñoz

Universidad Juárez del Estado de Durango

Lic. Alan Sealtiel Saldaña Guzman

Universidad de Guanajuato

Lic. Omar Guadalupe Martínez Troncoso

Universidad de Guanajuato

Verónica Paulina Mora Méndez

Universidad de Guanajuato

Resumen

La covid-19 puede generar una serie de afectaciones post-infecciosas de tipo neurológico, que por sí logran originar estados de patología dual e incrementar las alteraciones cognitivas y emocionales existentes en el trastorno adictivo. La investigación pretendió explorar la posibilidad de un incremento de los cambios cognitivos y neuropsicológicos en consumidores de sustancias psicoactivas que hubieran estado contagiados con el SARS-CoV-2. Es un estudio comparativo con 64 participantes a los que se realizó una evaluación neuropsicológica y de la regulación emocional. La evaluación de los procesos cognitivos revela diferencias estadísticamente significativas y que además surgen como un incremento de la afectación, en los mecanismos de lenguaje y funciones ejecutivas. El consumo de sustancias psicoactivas asociado a la evidencia de una enfermedad de covid-19, puede ejercer un incremento en las alteraciones cognitivas asociadas al consumo de sustancias psicoactivas y los cambios emocionales, como la ansiedad, estrés y depresión pueden influir en los déficits de la orientación, atención y lectura-escritura.

Palabras clave: Neuropsicología, Adicción, Covid-19, Policonsumo.

Neuropsychological complications due to post-infectious disease of COVID-19 in people with disorders related to psychoactive substances.

Abstract

Covid-19 can generate a series of post-infectious neurological disorders, which in themselves can cause dual pathology states and increase the cognitive and emotional alterations existing in addictive disorder. The research aimed to explore the possibility of an increase in cognitive and neuropsychological changes in consumers of psychoactive substances who had been infected with SARS-CoV-2. It is a comparative study with 64 participants who had a neuropsychological and emotional regulation evaluation. The evaluation of the cognitive processes reveals statistically significant differences that also arise as an increase in the affectation, in the language mechanisms and executive functions. The use of psychoactive substances associated with the evidence of a covid-19 disease, can exert an increase in cognitive alterations associated with the use of psychoactive substances and emotional changes, such as anxiety, stress and depression which can influence on deficits of the orientation, attention and reading-writing.

Keywords: Neuropsychology, Addiction, Covid-19, Polydrug user.

Introducción

Los coronavirus (Coronaviridae) se subdividen en cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus, siendo que con frecuencia causan enfermedades de interés veterinario, pero no son exclusivos de los animales. En 1960, en el Reino Unido se identificaron los primeros coronavirus de procedencia humana y se conocen como: coronavirus humanos (HCoV), asociados a los grupos 229E, NL63, OC43 y HKU1, que provocan infección leve o moderada del tracto respiratorio; y coronavirus zoonóticos conocidos como SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV 2, con mayores niveles de severidad infecciosa y defunciones. En el ámbito de la neuropsicología tiene interés el estudio de los coronavirus zoonóticos, porque pueden causar secuelas neurológicas post-infecciosas en personas recuperadas (Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020; Fehr & Perlman, 2015; Mesel-Lemoine et. al., 2012).

Si bien los coronavirus zoonóticos provocan procesos patológicos similares, también presentan algunas diferencias tanto en su origen como en la sintomatología asociada a la infección. El SARS-CoV provoca el Síndrome Respiratorio Agudo Grave, y tuvo origen en la región de Guangdong, al sur de China, en noviembre de 2002. Este coronavirus surge de la manipulación de animales, tales como el gato civeta (*Viverra civetta*) o perro mapache (*Paguna larvata*), destinados al consumo humano; su capacidad infecciosa produjo 8.422 casos clínicos y 916 defunciones. Los síntomas más comunes son la fiebre, tos, dolor de garganta, mialgias, cefalea, diarrea y disnea; siendo su período de incubación medio de 4,6 días, en un rango mínimo de 2 días y máximo de 7 días. Sin embargo, tras la recuperación de los pacientes se observaron casos de afectación post-infecciosas en el ámbito neurológico (Peiris, Yuen, Osterhaus, & Stöhr, 2003; Rafart, 2005).

El MERS-CoV que produce el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio, surgió en la región de Zarqa, al norte de Jordania, en abril de 2012. Este es también un virus que se origina de la manipulación de carne animal, en este caso asociada a la carne de camello (*Camelus dromedarius*), utilizada para consumo humano y para rituales de la conmemoración del Hajj (peregrinación a la Meca); causó 1.523 casos de infección y 544 defunciones. La sintomatología del MERS-CoV es similar a los síntomas del SARS-CoV, con excepción de algunos casos que mostraron tos con vestigios de sangre, vómitos y diarrea; siendo su período de incubación medio de 5,2 días con el rango mínimo de 2 días y máximo de 13 días. Igualmente, se verificaron casos de alteraciones post-infecciosas a nivel neurológico (Adney et. al., 2014; Bratanich, 2015; Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020).

En la actualidad, el mundo vive un estado de pandemia mundial debido a la nueva cepa del coronavirus, SARS-CoV-2, responsable de la enfermedad covid-19, y que apareció por primera vez en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei en China, en diciembre de 2019. Este virus, así como los anteriores, está asociado a la manipulación de carne animal, al parecer del pangolín (*Manis pentadactyla*), siendo que todo indica, que tanto el SARS-CoV como el MERS-CoV y SARS-CoV-2 tienen como huésped natural el murciélago. Los síntomas más frecuentes son la fiebre, tos, disnea, neumonía y fatiga; el periodo de incubación promedio comparte los mismos 5,2 días del MERS-CoV, aunque tanto los síntomas como la incubación cambian en función de la variante en evolución (Da Silva, 2020a; Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020).

Aparte de la variante del virus original, SARS-CoV-2, han surgido al menos cinco variantes de interés y preocupación: alfa (B.1.1.7 – Reino Unido), beta (B.1.351 – Sudáfrica), gamma (P.2 – Brasil), delta (P.1 – India) y

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

la actual cepa dominante ómicron (B.1.1.529 – Sudáfrica). Todas con alta capacidad patogénica y que, a los 31 días del mes de diciembre de 2021, habían 287.317.774 casos confirmados y 5.449.409 de pacientes fallecidos por la enfermedad (CDC, 2021; Worldmeter, 2021). Por desgracia, el incremento desahogado de contagios con SARS-CoV-2 ha generado una larga lista de potenciales déficits neurológicos en pacientes que requieren ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y, o ventilación mecánica; e incluso, alteraciones post-infecciosas de enfermos y personas asintomáticas recuperadas (Da Silva, 2020a; Helms et. al., 2020; Paterson et. al., 2020).

Desde la neurología, afectaciones como la inflamación encefálica, infartos isquémicos, encefalomiелitis, accidentes cerebrovasculares, síndrome de Guillain-Barré u otras, pueden producir limitaciones motoras y neurocognitivas permanentes (Da Silva, 2020a; Helms et. al., 2020; Paterson et. al., 2020). En tal sentido, la neuropsicología se preocupa con las limitaciones funcionales que puedan surgir, incrementar o establecerse en personas con trastornos relacionados con sustancias psicoactivas, que debido al abuso de sustancias en sí, con frecuencia, presentan importantes alteraciones cognitivas en el ámbito de la orientación, atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas y regulación emocional (Da Silva, Figueiredo, Marques & Calderón, 2019).

Así, el propósito de esta investigación fue evaluar la posible existencia de alteraciones neuropsicológicas de personas con trastornos relacionados con sustancias psicoactivas, divididos por dos grupos, los que tenían antecedente de enfermedad de covid-19 confirmado por prueba NAAT (RT-PCR, por sus siglas en inglés), sintomáticos o asintomáticos, recuperados; y los que hasta el momento de la investigación no se habían enfermado de covid-19 confirmado por prueba NAAT (Da Silva, Figueiredo, Marques & Calderón, 2019; FDA, 2020). La investigación pretendió explorar la posibilidad de un incremento y, o presencia de déficits cognitivos y alteraciones emocionales en personas con trastornos relacionados con sustancias psicoactivas que hubieran estado contagiados con el SARS-CoV-2. Los hallazgos de esta investigación podrán ser importantes para indagar sobre aspectos asociados a la patología dual y analizar aspectos que puedan influir en el diagnóstico del trastorno relacionado con sustancias psicoactivas.

Método

Este trabajo de investigación se basa en un estudio descriptivo y comparativo que buscó conocer las consecuencias post-infecciosas de la enfermedad covid-19, en personas recuperadas y que a la vez realizaban consumo de sustancias psicoactivas, con un enfoque cuantitativo, a través de la medición de variables independientes.

Participantes

La muestra utilizada fue compuesta por 64 participantes, de los cuales 28 eran mujeres (43,75%) y 36 eran varones (56,25%). El promedio de edad de los participantes fue de 27,5 años, con una edad mínima de 19 años y máxima de 45 años; y fueron divididos homogéneamente en dos grupos: un grupo de consumidores activos de sustancias psicoactivas y con antecedente de enfermedad covid-19, sintomáticos o asintomáticos, recuperados y que hubieran sido diagnosticados de la enfermedad a través de la prueba NAAT (G1); y un grupo de consumidores activos de sustancias psicoactivas y que hasta el momento de la investigación no se habían enfermado de covid-19 confirmado por prueba NAAT (G2).

Los grupos se categorizaron de la siguiente forma: G1 reunió 32 participantes, con edades entre los 19 y los 38

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

años, consumidores de una o múltiples sustancias psicoactivas, y que como criterios de inclusión se consideró: el diagnóstico clínico de covid-19 a través de la prueba NAAT, el tiempo de consumo de sustancias psicoactivas se registrará en un espacio temporal superior a 1 año, y que en el día de la evaluación presentaran un mínimo de 48 horas de abstinencia; y G2 reunió igualmente 32 participante, con edades entre los 21 y los 45 años, consumidores de una o múltiples sustancias psicoactivas, y que como criterios de inclusión se consideró: el no haber padecido de covid-19 hasta el momento de la investigación a través de la prueba NAAT, el tiempo de consumo de sustancias psicoactivas se registrará en un espacio temporal superior a 1 año, y que en el día de la evaluación presentaran un mínimo de 48 horas de abstinencia.

Instrumentos

Para la evaluación de los procesos neuropsicológicos se utilizó la prueba NEUROPSI, que permite el reconocimiento de alteraciones en el funcionamiento neuropsicológico en nueve diferentes dimensiones: orientación, atención, memoria, lenguaje, lectura, escritura, cálculo, funciones ejecutivas y procesos visoconstructivos, las cuales implican procesos como anticipación, selección de meta, capacidad de secuenciar, planear y organizar la conducta. La prueba está validada para población hispano hablante con una confiabilidad de 0.87 y una validez de 95%, su aplicación demora entre 25 y 30 minutos, y debe ser aplicada en individuos entre 16 y 85 años (Ostrosky, Ardila, & Rosselli, 2013; Ostrosky, Gómez, Matute, Rosselli, Ardila, & Pineda, 2019).

En lo que concierne a la evaluación de la regulación emocional se aplicó la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés – EDAE (DASS-21 por sus siglas en inglés), en su forma abreviada de 21 ítems. Es una escala de autoreporte que incorpora tres dimensiones, con siete ítems cada una, que miden la intensidad de estados afectivos de la depresión, ansiedad y estrés. Las opciones de respuesta son de tipo Likert considerando una escala de 0 a 3, donde 0 es no se aplica; 1 se aplica poco; 2 se aplica bastante y 3 se aplica mucho. En la población mexicana presenta una confiabilidad 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, expresando 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).

Procedimiento

Se realizaron tres sesiones por participante, en la primera se les explicó las condiciones de formar parte de este estudio, se recopilaron los consentimientos informados y se realizó la entrevista clínica. En la segunda sesión se aplicaron las pruebas de evaluación: NEUROPSI y EDAE, en la tercera y última sesión, se verificaron los expedientes y se realizó la entrega de resultados de la evaluación a cada uno de los participantes de manera individual. Todo el proceso se efectuó mediante la plataforma virtual *zoom meeting*, teniendo en cuenta las orientaciones de la American Psychological Association (2020) sobre la teleevaluación durante la crisis covid-19; esto para evitar cualquier riesgo de contagio y asegurar el cumplimiento de las recomendaciones de la Secretaría de Salud Pública del Gobierno de México y de la Organización Mundial de la Salud. Las sesiones fueron de 50 minutos y no fueron grabadas.

Consideraciones éticas

Este trabajo de investigación fue aprobado por el Comité Institucional de Bioética en la Investigación de la Universidad de Guanajuato, con el código: CIBIUG-P14-2021. Considerando lo anterior, la participación de los

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

integrantes de esta investigación fue voluntaria, en concordancia con los criterios éticos de confidencialidad y anonimato, así como de los criterios metodológicos difundidos por la American Psychological Association (2010), Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (1964), Ley General de Salud (2021), Reglamento de la Ley General de Salud, Norma Oficial Mexicana en materia de Investigación en Salud (2014), y Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (2017).

Resultados

El análisis de los resultados se realizó a través del *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 25 para el sistema Windows 10. Las distribuciones aplicadas se realizaron por categorías, agrupando las cualidades de la población estudiada. Frente a un análisis general del NEUROPSI y DASS-21, se presenta para cada función evaluada las significancias estadísticas, debido a la extrema relevancia que estos datos presentan (Tabla 1 y 2). Se realizó la prueba *t* para grupos independientes: G1 consumidores con antecedente de enfermedad covid-19 y G2 consumidores sin antecedente de enfermedad covid-19, con base en una correlación de Pearson del 95% de confianza.

En este sentido, el análisis general de la población de esta investigación se distribuye de la siguiente forma, al nivel de escolaridad un 62,4% de los participantes completó la preparatoria, un 27,3% la secundaria, 5,7% la educación primaria o la tiene incompleta, y 4,6% la educación superior. Con base en la actividad laboral el 52,4% no tiene trabajo o estudia y el 47,6% tienen actividades profesionales en el ámbito del comercio general. Un factor muy relevante es el tipo de consumo y en este respecto, tenemos un 94,7% de consumidores de metanfetaminas (Cristal) y que por lo general, las consumen en simultáneo o alternadamente con marihuana en un 57,6%, con alcohol en un 38,3%, con alcohol y solventes en un 4,1%; mientras el otro 5.3% de participantes consumen cocaína con alcohol o piedra, o tacaco con alcohol, marihuana y alucinógenos.

Aún sobre las características de la población evaluada parece esencial referir que el promedio de tiempo de consumo de los participantes de G1, o sea, de los consumidores de sustancias psicoactivas con antecedente de enfermedad covid-19, fue de 8,9 años, siendo el período mínimo el de 1 año y 6 meses, y el máximo de 24 años; en tanto que el grupo G2, es decir, consumidores de sustancias psicoactivas y sin antecedente de enfermedad covid-19, presenta un tiempo de consumo promedio de 7,8 años, considerando que el participante con menos tiempo de consumo realizaba ingestas de drogas desde hace 1 año y 8 meses, y el que más tiempo llevaba consumiendo presenta 22 años de conducta adictiva.

Cuanto al análisis de la prueba de evaluación NEUROPSI, los resultados se exponen por funciones cognitivas, siendo que los datos de ejecución de tareas entre G1 y G2, que presentan diferencias estadísticamente significativas son el lenguaje ($t = 4.130, p = .000$), con un 99% de certeza; y las funciones ejecutivas ($t = 3.430, p = .002$), con un 98% de certeza. En lo que respecta a la orientación se verifica un valor bajo y no significativo ($t = 1.804, p = .081$) con un 81% de certeza, en la atención se encontró igualmente un valor bajo y no significativo ($t = -0.444, p = .066$) con un 66% de certeza, en la lectura-escritura se obtuvo un valor bajo y no significativo ($t = -0.425, p = 0.674$) con un 33% de certeza, y en la dimensión cognitiva de memoria los resultados presentan también niveles bajos y no significativos ($t = 0.437, p = .066$) para un 66% de certeza (Tabla 1).

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

Tabla 1

Pruebas independientes para el ámbito neuropsicológico

NEUROPSI	Prueba de Levene		Prueba t de Student						
	F	Sig.	t	Gl	Sig. Bil.	Desviación Estándar	Error Estándar	Intervalo de confianza 95%	
								Inferior	Superior
Orientación	*10.409	0.003	1.804	30	0.081	0.37500	0.20792	-0.04962	0.79962
	**		1.804	23.419	0.084	0.37500	0.20792	-0.05468	0.80468
Atención	*1.325	0.259	-0.444	30	0.660	-0.50000	1.12523	-2.79803	1.79803
	**		-0.444	28.101	0.660	-0.50000	1.12523	-2.80456	1.80456
Memoria	*11.657	0.002	0.437	30	0.665	0.84375	1.93143	-3.10075	4.78825
	**		0.437	22.750	0.666	0.84375	1.93143	-3.15414	4.84164
Lenguaje	*0.167	0.685	4.130	30	0.000	11.37500	2.75435	5.74986	17.00014
	**		4.130	29.151	0.000	11.37500	2.75435	5.74298	17.00702
Lectura y Escritura	*0.434	0.515	-0.425	30	0.674	-0.12500	0.29404	-0.72551	0.47551
	**		-0.425	29.892	0.674	-0.12500	0.29404	-0.72560	0.47560
Funciones Ejecutivas	*9.572	0.004	3.430	30	0.002	2.43750	0.71060	0.98627	3.88873
	**		3.430	21.262	0.002	2.43750	0.71060	0.96084	3.91416

Nota: *F* = valor de la prueba; *Sig.* = significancia; *t* = valor de la prueba *t-student*; *Gl* = grados de libertad; *Sig. Bil.* = significancia bilateral; *Se asumen varianzas iguales; **No se asumen varianzas iguales.

Desde el ámbito de la regulación emocional, evaluada con la prueba DASS-21, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, al contrario de lo que se hubiera esperado, de tal manera que entre G1 y G2 los síntomas ansiosos se presentaron bajos ($t = -1.736, p = 0.093$) con un 7% de certeza, al igual que los signos de estrés ($t = -1.002, p = 0.325$) con un 0.01% de certeza, y sintomatología depresiva ($t = -0.065, p = 0.948$) con un 0.02% de certeza (Tabla 2).

Tabla 2

Pruebas independientes para la Regulación Emocional

DASS-21	Prueba de Levene		Prueba t de Student						
	F	Sig.	t	Gl	Sig. Bil.	Desviación Estándar	Error Estándar	Intervalo de confianza 95%	
								Inferior	Superior
Ansiedad	*0.874	0.357	-1.736	30	0.093	-2.813	1.620	-6.121	0.496
	**		-1.736	28.979	0.093	-2.813	1.620	-6.125	0.500
Estrés	*0.836	0.368	-1.002	30	0.325	-1.625	1.622	-4.938	1.688
	**		-1.002	27.742	0.325	-1.625	1.622	-4.950	1.700

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

Depresión	5*.157	0.030	-0.065	30	0.948	-0.125	1.917	-4.040	3.790
	**		-0.065	26.397	0.948	-0.125	1.917	-4.062	3.812

Nota: *F* = valor de la prueba; Sig. = significancia; *t* = valor de la prueba *t-student*; Gl = grados de libertad; Sig. Bil. = significancia bilateral; *Se asumen varianzas iguales; **No se asumen varianzas iguales.

Las correlaciones encontradas entre el NEUROPSI y la DASS-21 más relevantes entre G1 y G2 se realizaron con base en la estadística de Spearman al 95% de confiabilidad, siendo que se verificó una correspondencia entre orientación y ansiedad ($r = -455, p = 009$) con un 99% de certeza y un grado de relación 45% donde el déficit de orientación afecta a los estados o niveles de ansiedad; y entre atención y ansiedad ($r = 487, p = 005$) con un 95% de certeza y un grado de influencia del 48%. Con respecto a los niveles de estrés estuvieron relacionados con la orientación ($r = -378, p = 033$) con un 67% de certeza y un grado de relación del inverso 37%; y con la atención ($r = 386, p = 029$) con un 71% de certeza y un grado de relación del 38%. Y finalmente, los niveles depresivos que se encontraron relacionados con la atención ($r = 407, p = 021$) con un 79% de certeza y un nivel de afectación del 40 %; y con la lectura-escritura ($r = 379, p = 033$) con un 67% de certeza y un grado de influencia entre ambos fenómenos, depresión y lectura-escritura del 37% (Tabla 3).

Tabla 3

Correlaciones estadísticas entre la prueba NEUROPSI y DASS-21

		Orientación	Atención	Memoria	Lenguaje	Lectura- Escritura	Funciones Ejecutivas
Ansiedad	Correlación de Pearson	-.455**	.487**	0.343	0.150	0.032	0.138
	Sig. (bilateral)	0.009	0.005	0.054	0.411	0.863	0.452
Estrés	Correlación de Pearson	-.378*	.386*	0.149	0.254	0.145	0.080
	Sig. (bilateral)	0.033	0.029	0.414	0.161	0.430	0.663
Depresión	Correlación de Pearson	-0.027	.407*	0.215	0.337	.379*	0.198
	Sig. (bilateral)	0.882	0.021	0.237	0.059	0.033	0.278

Nota: Sig. (bilateral) = significancia bilateral; * La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral); ** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Discusión

Los análisis de los resultados manifiestan un consumo de diferentes sustancias de manera simultánea o alternada, lo que se considera de policonsumo, que según la entrevista clínica esta situación se relaciona, sobre todo, con la facilidad de adquisición y el costo de las sustancias. Mientras que la relación entre la mezcla de sustancias psicoestimulantes con psicodépresores, según refirieron los participantes, busca experiencias antagónicas del estado de ánimo; lo que en otras palabras quiere decir que los consumidores buscan sentir en cierto momento altos niveles de activación física y mental, considerando la exaltación, el poder y deseo sexual, y en otro instante pretenden

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

experimentar estados de ánimo de tristeza, soledad, pero sobre todo, la desconexión personal con el entorno y de todo lo que les rodea (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019).

Desde la perspectiva neuropsicológica parece esencial aclarar que la evaluación de los procesos cognitivos, a través de una batería de pruebas, únicamente permite valorar el tipo de respuesta funcional de los participantes con respecto a los estímulos que se presentan en el entorno; y en este sentido, se identificaron alteraciones estadísticamente significativas entre los grupos G1 y G2, para los procesos cognitivos de orientación, atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas como además se ha podido verificar en investigaciones previas, donde no se consideró la influencia de las secuelas de covid-19 (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019).

Sin embargo, en esta investigación se verificaron dos déficits agravados, con relación a las alteraciones más comunes en consumidores de sustancias psicoactivas, es decir, un incremento que podría estar asociado a la enfermedad covid-19. En primer lugar, el déficit en los mecanismos lingüísticos, orientados hacia la oralidad, y considerando la fluencia verbal, repetición, comprensión y funciones de lectura. Esta es una alteración altamente delimitativa para la interacción social, intercambio de ideas, pero mayormente, para que la persona con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas pueda expresar sus sentimiento, vivencias y afectaciones clínicas, aunque su mayor limitación se presenta en la adherencia terapéutica, por todo lo anterior (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019; Helms, et. al., 2020; King, Alicata, Cloak, & Chang, 2010).

Y en segundo lugar, se encontraron alteraciones estadísticamente significativas en las funciones ejecutivas, con un incremento de la alteración cuando comparadas con la misma alteración en personas con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas, pero sin antecedente de covid-19. Este aumento del cambio en las funciones ejecutivas, en el caso concreto de estos pacientes resulta en una mayor dificultad o incapacidad para la toma de decisiones; de anticipar varias respuestas a un mismo problema, tomando en cuenta la consecuencia de las posibles soluciones a la cuestión; falta de asertividad en la resolución de problemas y claro está, la impulsividad en sus actos (Da Silva, Carvalho, Pombo, & Gómez, 2019; Fehr & Perlman, 2015; King, Alicata, Cloak, & Chang, 2010).

En lo que concierne a la regulación emocional, en investigaciones anteriores, donde se consideraron apenas personas con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas, no se verificaron alteraciones significativas en la regulación emocional, así como en esta investigación; no obstante, si fue posible indagar sobre la influencia que la regulación emocional presenta con respecto a la cognición en personas con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas y con evidencia de covid-19. A través de una correlación bivariada en un sentido estricto se verificó que la ansiedad afecta en 45% los niveles de orientación de G1, así como la atención se ve afectada en un 48%; cuanto, al estrés, este afecta igualmente a la orientación en un 37% y a la atención en un 38%; y en cuanto a los niveles depresivos se verificó un incremento del déficit atencional en un 40 % y de la lectura-escritura en un 37%, siendo que los valores de certeza que indican la veracidad de estas relaciones fueron marcados por p (Da Silva, 2020b; Helms et. al., 2020; Paterson et. al., 2020).

En las correlaciones entre regulación emocional y aspectos neuropsicológicos y cognitivos destacan los casos en que los síntomas de ansiedad, estrés o depresión fueron más elevados. Se considera también la gravedad de que una persona con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas y con evidencia de covid-19, presentara en simultáneo o como se acostumbra a referir, si tuviera un diagnóstico dual, donde además del trastorno relacionado con sustancias psicoactivas con secuelas de covid-19, presentara un diagnóstico de trastorno de ansiedad, estrés post-traumático o trastorno depresivo. De igual manera sería importante indagar sobre diagnósticos duales que incluyeran

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

también trastorno bipolar, espectro esquizofrénico o trastornos de la personalidad (Fehr & Perlman, 2015; Helms et al., 2020; King, Alicata, Cloak, & Chang, 2010; Paterson et. al., 2020).

Conclusiones

En la funcionalidad neuropsicológica, se pudo verificar que personas con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas y con antecedente de covid-19, cuando comparados con personas con trastorno relacionado con sustancias psicoactivas y sin antecedente de covid-19 presentaron un incremento en los mecanismos neurocognitivos del lenguaje y de las funciones ejecutivas. Aunque estas alteraciones también parecen recibir influencias de la capacidad que el sujeto tiene para regular y, o afrontar sus emociones. Considerando que los síntomas de ansiedad pueden afectar hasta un 45% del correcto funcionamiento de la orientación y un 48% de la atención; en lo que concierne al estrés, este igualmente afecta a la orientación, en un 37% y a la atención, en un 40%; y con relación a la sintomatología depresiva parece afectar hasta un 40% de la atención, bien como un 37% de las actividades relacionadas con la lectura-escritura, y esto, sin que los componentes de la regulación emocional aparecieran como estadísticamente significativos (así como se refiere en la discusión, estos resultados se verificaron en una correlación bivariada en un sentido estricto, siendo que los valores de certeza que indican la veracidad de estas relaciones fueron marcados por p).

Fuente de Financiamiento

La presente investigación fue financiada a través de la Convocatoria Institucional de Investigación Científica 2021 – Universidad de Guanajuato, para el proyecto: Impacto del síndrome post-covid-19 en el desempeño neurocognitivo de consumidores de sustancias psicoactivas, en el Estado de Guanajuato.

Conflictos de Interés

No existen conflictos de interés con relación a los datos presentados.

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

Referencias bibliográficas

- American Psychological Association (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (3a ed.). México: El Manual Moderno.
- American Psychological Association (2020). *APA Guidelines for psychological assessment an evaluation*. APA Task Force on Psychological and Evaluation Guidelines. <https://www.apa.org/about/policy/guidelines-psychological-assessment-evaluation.pdf>
- Adney, D. R., Doremalen, N. V., Brown, V. R., Bushmaker, T., Scott, D., Wit, E., Bowen, R. A., & Munster, V. J. (2014). Replication and shedding of MERS-CoV in upper respiratory tract of inoculated dromedary camels. *Emerging Infectious Diseases*, 20(12): 1999-2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.3201/eid2012.141280>.
- Bratanich, A. (2015). MERS-CoV: transmisión y el papel de nuevas especies hospederas. *Revista Argentina de Microbiología*, 47(4): 279-281. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ram.2015.11.001>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2021). *Ley General de Salud*. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2017). *Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2014). *Reglamento de la Ley General de Salud, en Materia de Investigación para la Salud*. http://sitios.dif.gob.mx/normateca/wp-content/Archivos/Normateca/DispGrales/ReglamentoLeyGeneralSalud_MaterialInvestigacion_Ago2014.pdf
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades – CDC. (2021, diciembre 31). Clasificaciones y definiciones de las variantes del SARS-CoV-2. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html>.
- Da Silva, C. Y. R. (2020a). Alteraciones neurológicas y neurocognitivas por covid-19. *Interacciones*, 6(3): e181. DOI: <https://doi.org/10.24016/2020.v6n3.181>.
- Da Silva, C. Y. R. (2020b). Alteraciones neurológicas por covid-19 en personas con trastorno por consumo de sustancias. *Revista Internacional de Investigación en Adicciones*, 6(2):64-65. DOI: <https://doi.org/10.28931/riiad.2020.2.08>.
- Da Silva, C. Y. R., Figueiredo, P. A. C., Marques, P. P., & Calderón, J. F. G. (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: <https://doi.org/10.28931/riiad.2019.1.03>.
- FDA – U.S. Food & Drug Administration (2020). Conceptos básicos de las pruebas para la enfermedad del coronavirus en 2019. <https://www.fda.gov/media/138239/download>.

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

- Fehr, A. R., & Perlman, S. (2015). Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods in molecular biology*, 1282: 1–23. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2438-7_1.
- 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.
- Helms, J., Kremer, S., Merdji, H., Clere-Jehl, R., Schenck, M., Kummerlen, C., Collange, O., Boulay, C., Fafi-Kremer, S., Ohana, M., Anheim, M., & Meziani, F. (2020). Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. *The New England Journal of Medicine*, 382(23), 2268-2270. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2008597>.
- 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.
- Mesel-Lemoine, M., Millet, J., Vidalain, P.O., Law, H., Vabret, A., Lorin, V., Escriou, N., Albert, M. L., Nal, B., & Tangy, F. (2012). A human coronavirus responsible for the common cold massively kills dendritic cells but not monocytes. *Journal of Virology*, 86(14):7577-7587. DOI: <https://doi.org/10.1128/JVI.00269-12>.
- Ostrosky, F., Ardila, A. & Roselli, M. (2013). *NEUROPSI: Evaluación Neuropsicológica Breve en español*. México: Manual Moderno.
- Ostrosky, F., Gomez, M. E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda D. (2019). *NEUROPSI: Atención y Memoria* (3a. ed.). México: Manual Moderno.
- Peiris, J. S. M., Yuen, P. K. Y. Osterhaus, A. D. M. E & Stöhr, K. (2003). The Severe Acute Respiratory Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, 349: 2431-2441. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra032498>.
- Paterson, R. W., Brown, R. L., Benjamin, L., Nortley, R., Wiethoff, S., Bharucha, T,...& Zandi, M. S. (2020). The emerging spectrum of COVID-19 neurology: clinical, radiological and laboratory findings. *Brain*, 143(10), 3104-3120. <https://doi.org/10.1093/brain/awaa240>.
- Rafart, J. V. (2005). Síndrome respiratório agudo grave (SARS). *Anales de Pediatría*, 62(1): 6-11.
- 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.
- World Medical Association (1964) Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>.

CHARLES DA SILVA, PAULA CARVALHO, CYNTHIA MORA, ENRIQUE VÁZQUEZ-JUSTO, ALAN SALDAÑA, OMAR MARTÍNEZ Y VERÓNICA MORA

Worldmeter. (2021, diciembre 31). Covid-19 Coronavirus Pandemic. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>