



# ALTERACIONES EN LA TOMA DE DECISIONES SOCIALES Y DISFUNCIÓN EJECUTIVA EN PACIENTES CON ADICCIONES

## ALTERATIONS IN SOCIAL DECISION MAKING AND EXECUTIVE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH ADDICTIONS

---

**Karla Pérez-Lalama\***

*Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador*

*kgperez@uce.edu.ec*

<https://orcid.org/0000-0002-1536-6350>

**Mabel Urrutia**

*Facultad de Educación, Universidad de Concepción, Concepción, Chile*

*maurrutia@udec.cl*

<https://orcid.org/0000-0002-8475-1383>

**David Balseca-Bolaños**

*Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador*

*dfbalseca@uce.edu.ec*

<https://orcid.org/0000-0002-1608-6270>

**Marco Gamboa-Proañó**

*Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador*

*magamboa@uce.edu.ec*

<https://orcid.org/0000-0002-3971-5156>

\*Autor de correspondencia

**Como citar:** Pérez-Lalama, K., Urrutia, M., Balseca-Bolaños, D., y Gamboa-Proañó, M. (2025). Alteraciones en la toma de decisiones sociales y disfunción ejecutiva en pacientes con adicciones. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 25(1), 8-24. <https://doi.org/10.21134/893>

## Resumen

**Introducción:** La dependencia a las drogas constituye un problema importante de salud pública en el Ecuador. El consumo de drogas se relaciona con un desempeño disminuido en las Funciones Ejecutivas, principalmente en la toma de decisiones. El propósito de este estudio fue comparar el desempeño de la toma de decisiones en un grupo de hombres con dependencia a las drogas ( $n=31$ ) y un grupo de hombres sin dependencia a las drogas ( $n=32$ ). Para ello, se usó una tarea experimental, simulando contextos sociales a través de situaciones descritas en breves historias. **Método:** El diseño fue un enfoque cuantitativo con alcance correlacional y diseño comparativo transversal de grupos naturales. **Resultados:** Usando el análisis de varianza se observó un efecto de grupo por toma de decisiones en la frecuencia de decisiones riesgosas, en el grupo de consumidores. Asimismo, se observaron diferencias significativas entre grupos en las funciones ejecutivas. Finalmente se encontraron algunas correlaciones entre los puntajes de las funciones ejecutivas con la tarea de decisiones sociales tanto en el grupo no consumidores como en el grupo de consumidores, así la opción de riesgo se correlacionó de forma positiva en el grupo experimental con monitoreo de tareas  $r(31) = .412, p = .019$ , también en el grupo experimental se observó una correlación negativa entre la opción segura y Monitoreo de tareas  $r(31) = -.412, p = .019$ . **Conclusiones:** Se concluye que las personas con consumo se involucran más en decisiones de riesgo, pero no difieren en tiempo de respuesta del grupo de no consumidores. Asimismo, se encuentran mayores puntajes de desregulación ejecutiva en los consumidores y algunos de estos puntajes se relacionan con la toma de decisiones riesgosas en contextos simulados.

## Palabras clave

Adicción; Funciones ejecutivas; Contexto social; Toma de decisiones

## Abstract

**Introduction:** Drug dependence constitutes a major public health problem in Ecuador. Drug use is related to impaired performance in executive functions, mainly in decision making. The purpose of this study was to compare decision-making performance in a group of men with drug dependence ( $n=31$ ) and a group of men without drug dependence ( $n=32$ ). For this purpose, an experimental task was used, simulating social contexts through situations described in brief histories. **Method:** The design was a quantitative approach with correlational scope and cross-sectional comparative design of natural groups. **Results:** Using analysis of variance, a group effect by decision making was observed in the frequency of risky decisions in the consumer group. Likewise, significant differences were observed between groups in executive functions. Finally, some correlations were found between the scores of executive functions with the social decision task both in the non-consumers group and in the consumers group, thus the risky option was positively correlated in the experimental group with task monitoring  $r(31) = .412, p = .019$ , also in the experimental group a negative correlation was observed between the safe option and Task monitoring  $r(31) = -.412, p = .019$ . **Conclusions:** It is concluded that people with consumption are more involved in risky decisions, but do not differ in response time from the group of non-consumers. Also, higher executive dysregulation scores are found in consumers and some of these scores are related to risky decision making in simulated contexts.

## Key Words

Addiction; Executive functions; Social context; Decision making.

## 1. Introducción

La toma de decisiones desempeña un papel crucial en la vida de los individuos, ya que se encuentra implicada en diversas áreas de la vida cotidiana. La adopción de decisiones informadas y conscientes puede facilitar el logro de objetivos, mejorar las relaciones interpersonales y aumentar el bienestar emocional; en contraposición, la toma de decisiones impulsivas y poco fundamentadas puede conducir a situaciones indeseables, incrementando así el estrés y la ansiedad (Jollant et al., 2007).

En el ámbito de la psicología, las decisiones analíticas se denominan controladas u opciones seguras, mientras que las decisiones emocionales se denominan intuitivas o inmediatas, también conocidas como riesgosas (Evans, 2003). A nivel neuronal, se ha establecido que el sistema de procesamiento controlado involucra áreas como la corteza prefrontal, mientras que el sistema límbico constituye la base de las decisiones intuitivas (Evans & Stanovich, 2013).

La toma de decisiones ha sido abordada mediante la teoría del marcador somático del neurólogo Antonio Damasio (Poppa & Bechara, 2018). Según esta teoría, existe un nivel de procesamiento emocional de estímulos que guía las decisiones, basado en recuerdos somáticos o en la valencia emocional de experiencias previas (Verdejo-García & Bechara, 2009). Es decir, la elección de la alternativa correcta está influenciada por recuerdos de experiencias pasadas, en las que se valoran las posibles consecuencias de las decisiones emocionales (Bechara, 2004). Para elegir adecuadamente, los mecanismos emocionales son guiados o inhibidos por un mecanismo regulador en la corteza prefrontal, que permite evaluar una serie de alternativas (Damasio, 1996). La interacción de estos mecanismos, tanto racionales como emocionales, ocurre a nivel neuronal, donde la corteza cingulada anterior juega un papel crucial en la resolución de conflictos en el ámbito de la toma de decisiones (Bechara & Van Der Linden, 2005).

Ya sea que estas decisiones sean controladas o intuitivas, no son procesos aislados de la situación en la que se presentan; al contrario, siempre se desarrolla dentro de un contexto social definido, el cual influye en nuestras elecciones (Rodrigo et al., 2014). Por ejemplo, en estudios con adolescentes se ha demostrado mayor sensibilidad a la influencia de sus compañeros como una mayor elección, ya sea de riesgos (Pei et al., 2020) o también de elección de conducta prosocial (van Hoorn et al., 2016). De hecho, se conoce que a mayor tamaño del grupo al que pertenecían, mayor la influencia en la toma de decisiones (Wang et al., 2016). Asimismo, a nivel neural, se ha identificado que áreas cerebrales involucradas en los procesos tradicionales de toma de decisiones, como la corteza prefrontal dorsomedial, también participan en contextos de elección social (Lee & Harris, 2013).

Asimismo, se cree que la toma de decisiones en contextos sociales puede verse involucrada de manera activa determinados componentes de las funciones ejecutivas (Brand et al., 2008). Específicamente se ha teorizado que detrás del proceso de toma de decisiones las funciones ejecutivas tienen las principales funciones de categorización de alternativas, selección de información a ser reactivada y elaboración de estrategias de generación (Brand et al., 2005). A nivel de la memoria de trabajo, se produce una representación de las características de la situación y de la re-memorización del conocimiento almacenado que servirá para la memoria a largo plazo. Finalmente, las funciones ejecutivas son críticas para el procesamiento y la retroalimentación de las señales emocionales tanto positivas como negativas que se pueden producir en un contexto determinado y que provienen de los marcadores somáticos (Brand et al., 2006).

Existe evidencia de que el consumo prolongado de drogas afecta significativamente varios aspectos del ser humano. Desde el punto de vista de la neuropsicología, el consumo de drogas impacta las funciones ejecutivas, que incluyen la inhibición, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, la planificación, la toma de decisiones, la autorregulación emocional, la atención y el autocontrol (OMS, 2004). Estas alteraciones están asociadas con cambios en la estructura y función de la corteza prefrontal. Estos déficits impactan negativamente la conducta, la capacidad para tomar decisiones y la habilidad para mantener una vida organizada y funcional (Fernández-Serrano et al., 2010; George & Koob, 2010; Meil et al., 2016; Smith et al., 2014; Verdejo-García & Bechara, 2009). Además, el consumo de drogas acarrea consecuencias negativas no solo para la salud física y psicológica de la persona, sino también tiene implicaciones legales, familiares y sociales (Lievens et al., 2017).

Los individuos dependientes a las drogas, asimismo, tienen deficiencias psicofisiológicas similares a los pacientes con lesiones de la corteza orbitofrontal en la toma de decisiones (Paulus et al., 2002). Desde la hipótesis del marcador somático, la creciente evidencia de los estudios neurocientíficos sugiere que los aspectos centrales de

la adicción a las sustancias pueden explicarse en términos de orientación emocional anormal de la toma de decisiones (Olsen et al., 2015). Asimismo, en el ámbito social se ha observado que las adicciones reducen la sensibilidad social y empática (Preller et al., 2014) y además causan problemas en el ámbito de la toma de decisiones socioemocionales (Verdejo-García et al., 2018).

Aunque hay numerosos estudios empíricos sobre cómo las adicciones afectan el proceso de toma de decisiones, muchos de ellos utilizan paradigmas y tareas experimentales que carecen de relevancia en contextos sociales reales (Rodrigo et al., 2014). Por ejemplo, las mediciones más comunes aplicadas al campo de las drogas incluyen la tarea *go/no go* (Liang et al., 2014) y el *Iowa Gambling Task*, que emplea recompensas económicas y personales (Kovacs et al., 2017; Verdejo-García et al., 2006). Sin embargo, pocos estudios se han centrado en medidas de empatía o apoyo grupal, sensibles al contexto social, y aún menos han simulado las consecuencias de decisiones importantes a nivel social. Esta es un área crucial de investigación, ya que las decisiones pueden ser significativamente influenciadas por las consecuencias sociales, especialmente cuando se desarrollan en entornos cotidianos que imitan situaciones del mundo real (Cecchini et al., 2023; Rodrigo et al., 2014).

Un estudio realizado por Rodrigo (2014) reveló que la toma de decisiones arriesgadas desencadena la activación de regiones cerebrales asociadas con la cognición social, como la autorreflexión y la teoría de la mente, mientras que las decisiones ambiguas o neutrales no provocan esta respuesta. Aunque la investigación exploró el impacto de las consecuencias positivas o negativas de las decisiones, sugiere que estas pueden ser moldeadas por sus resultados.

Estudiar la influencia que tiene las adicciones sobre la toma de decisiones en contextos simulados con retroalimentación sería de gran importancia investigativa, particularmente conociendo que las adicciones involucran a los individuos en decisiones de riesgo e insensibilizan las consecuencias sociales e interpersonales. Para ello, el propósito de la presente investigación fue estudiar las diferencias que existen entre un grupo con diagnóstico 6C4E.70 -6C4F.70 -6C4G.70.- de consumidores en tratamiento y un grupo de no consumidores en relación con el desempeño de la toma de decisiones en contextos sociales a través del paradigma SCDT (*social context decision task*) (Rodrigo et al., 2014).

Adicionalmente, se trató de indagar los procesos subyacentes a la toma de decisiones relacionado con las funciones ejecutivas, ya que, como se vio anteriormente, los procesos de control inhibitorio, ya sea conductual, emocional o cognitivo, subyacen a la práctica de la toma de decisiones.

A partir de estudios de tiempo de respuesta en adicciones (Michael et al., 2014), se postula lo siguiente: a) Se espera que las personas con consumo muestren tiempos de reacción más cortos en la toma de decisiones en contextos sociales, debido a posibles alteraciones en los procesos cognitivos y, por ende, una inhibición reducida en su capacidad de evaluación, mientras que el grupo de control, al considerar cuidadosamente las consecuencias de las situaciones sociales descritas en las historias, tenga tiempos de reacción más prolongados. Además, basándonos en los estudios de Chen (2020), se plantea que: b) Las personas consumidoras tenderán a involucrarse con mayor frecuencia en opciones de riesgo (Chen et al., 2020). Finalmente, c) Se anticipa una correlación más fuerte entre los componentes inhibitorios de la prueba y la tarea en las personas con adicciones. Esto se fundamenta en estudios previos utilizando el modelo del marcador somático, que han demostrado correlaciones entre las funciones ejecutivas y las elecciones arriesgadas (Brand et al., 2008).

## 2. Método

### 2.1. Tipo de estudio

El presente estudio utilizó un enfoque cuantitativo con alcance correlacional (Ramos-Galarza, 2020) y diseño comparativo transversal (Sousa et al., 2007) de grupos naturales (Ato et al., 2013); 2 (Consumo/Control) x 2 (Opciones Seguras/Riesgosas). Se incluyeron dos grupos de participantes: el grupo de exposición a problemas psicológicos consistió en personas con antecedentes de adicción, mientras que el grupo control estuvo formado por individuos sin historial previo de comportamientos adictivos. Las variables independientes no manipuladas y de naturaleza atributiva fueron los participantes con historial de adicción y las personas quienes no se califican como consumidoras; mientras que las variables dependientes fueron el tiempo de reacción y frecuencia de elecciones riesgosas o seguras.

## 2.2. Participantes

El estudio empleó una muestra intencionada de 31 hombres de entre 20 y 40 años a los que se les había diagnosticado un trastorno del estado de ánimo inducidos por sustancias 6C4E.70 -6C4F.70 -6C4G.70 según la CIE-11 (Ver Tabla 2). El grupo control de no consumidores estuvo conformado por 32 hombres de 20 a 40 años. Se escogió mediante la estrategia de apareamiento de variables correlacionadas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020), con características similares a los participantes del grupo de consumidores, donde se consideraron variables como sexo, edad, instrucción y estado civil, se lo realizó mediante la formación de pares considerando las variables antes señaladas (Ver Tabla 1). La muestra estuvo compuesta únicamente por participantes masculinos, dado que investigaciones previas sugieren una alta prevalencia de hombres en el ámbito del consumo de sustancias, lo que se relaciona específicamente con la impulsividad (Navas et al., 2019).

Con la finalidad de corroborar la equivalencia de los grupos se optó por la prueba H de Kruskal-Wallis, obteniendo resultados que muestran que las muestras son equivalentes.

**Tabla 1**

*Características descriptivas de la población*

Características	Rangos de edad	GRUPO CONSUMIDORES		GRUPO CONTROL		H de Kruskal-Wallis Sig.
		N=31	%	N=32	%	
<b>EDAD (años)</b>	<b>20-25</b>	8	25.9	8	25	.67
	<b>26-30</b>	9	29	7	21.8	
	<b>31-35</b>	10	32.2	8	25	
	<b>36- 40</b>	4	12.9	9	28.2	
<b>Instrucción</b>						
	<b>Educación general básica</b>	12	37.5	6	18.8	.34
	<b>Bachillerato Unificado</b>	14	43.8	18	56.3	
	<b>Superior</b>	5	15.6	8	25	
<b>Estado Civil</b>						
	<b>Soltero</b>	21	65.6	15	46.9	
	<b>Casado</b>	5	15.6	13	40.6	
	<b>Divorciado</b>	4	12.5	2	6.3	
	<b>Unión Libre</b>	1	3.1	2	6.3	

n: número de casos

%; porcentaje respectivo al número de casos

**Tabla 2***Tipo de drogas usadas por el grupo consumidor*

<b>Características</b>	<b>Rangos</b>	<b>N=31</b>	<b>%</b>
<b>TIEMPO DE CONSUMO (años)</b>	1-3	3	9.7
	4-6	8	25.8
	7-9	7	22.6
	10- más	13	41.9
<b>TIPO DE SUSTANCIA</b>			
<b>Pasta Base de Cocaína</b>		13	41.9
<b>Marihuana</b>		2	6.5
<b>Pasta Base de Cocaína/Marihuana</b>		12	38.7
<b>Policonsumo</b>		4	12.9

n: número de casos

%: porcentaje respectivo al número de casos

Los criterios de inclusión fueron: a) Haber sido diagnosticados por un trastorno del estado de ánimo inducidos por sustancias (6C4E.70 -6C4F.70 -6C4G.70), según el manual de clasificación diagnóstico de trastornos mentales CIE-11. b) Los participantes debían tener al menos un año mínimo de drogodependencia y estar en tratamiento residencial (sin tratamiento farmacológico). c) Tener un rango de edad que oscila desde los 20 hasta los 40 años. d) No tener ninguna enfermedad física o enfermedad mental asociada a causa orgánica. e) Haber firmado el respectivo consentimiento informado.

En relación con las características del grupo de consumo, se observó que la mayoría de los participantes tenía un consumo problemático de sustancias entre 10 años y más, siendo la pasta de cocaína la sustancia más frecuente de consumo (ver Tabla 2).

La convocatoria para el grupo de consumidores se realizó en el centro de rehabilitación de drogas; mientras que para el grupo de no consumidores se realizó mediante convocatoria pública.

Los criterios de exclusión que se consideraron fueron: presencia de enfermedades neurológicas preexistentes; estar en tratamiento por alguna enfermedad psiquiátrica; comorbilidad con otras patologías, como Psicosis; experiencia en juegos de azar; haber formado parte de otra investigación relacionada con el tema.

### 2.3. Instrumentos

#### **Inventario de Clasificación de Comportamiento de la Función Ejecutiva- Versión Adulta, BRIEF-A (Gioia et al., 2017).**

Este formulario de autoinforme está diseñado para completarse por adultos de 18-90 años y está compuesto por 75 ítems dentro de nueve escalas clínicas no derivadas teóricamente y derivadas empíricamente. Miden varios aspectos del funcionamiento ejecutivo como: inhibición, auto monitoreo, planeación/organización, control emocional, monitoreo de tareas y memoria de trabajo. Las escalas forman dos índices más amplios: Regulación del comportamiento (BRI) y Metacognición (MI), y estos índices forman el puntaje general resumido.

La confiabilidad de este instrumento se ha demostrado mediante tres procedimientos: consistencia interna, estabilidad test y re-test y acuerdo de evaluadores externos. La confiabilidad interna está dada por el coeficiente de Cronbach, indicando que, en una muestra normativa del formulario de autoinforme, la consistencia interna fue moderada a alta, con un alfa de 0.73 a 0.90. Sin embargo, en este estudio se trabajó con los puntajes brutos y no con los baremos.

### Tarea de decisiones en contextos sociales.

La tarea de toma de decisiones sociales es una tarea que evalúa la toma de decisiones neutrales o riesgosas y que le permite al participante obtener una retroalimentación en términos de consecuencias negativas o positivas de dicha decisión. Fue creada por Rodrigo et al. (2014) para la evaluación neuronal de toma de decisiones sociales en población adolescente y consiste en la presentación de narraciones o estímulos lingüísticos que simulan situaciones de elección en contextos cotidianos. Estas situaciones pueden ser de “riesgo” con la posibilidad de escoger entre una opción de “peligro” o de “seguridad”; o situaciones “ambiguas” donde se presentan elecciones típicas en contextos sociales y que, a diferencia de las opciones de riesgo, representan significados neutros y siempre vienen acompañadas por consecuencias de valencia positiva (Ver figura 1).

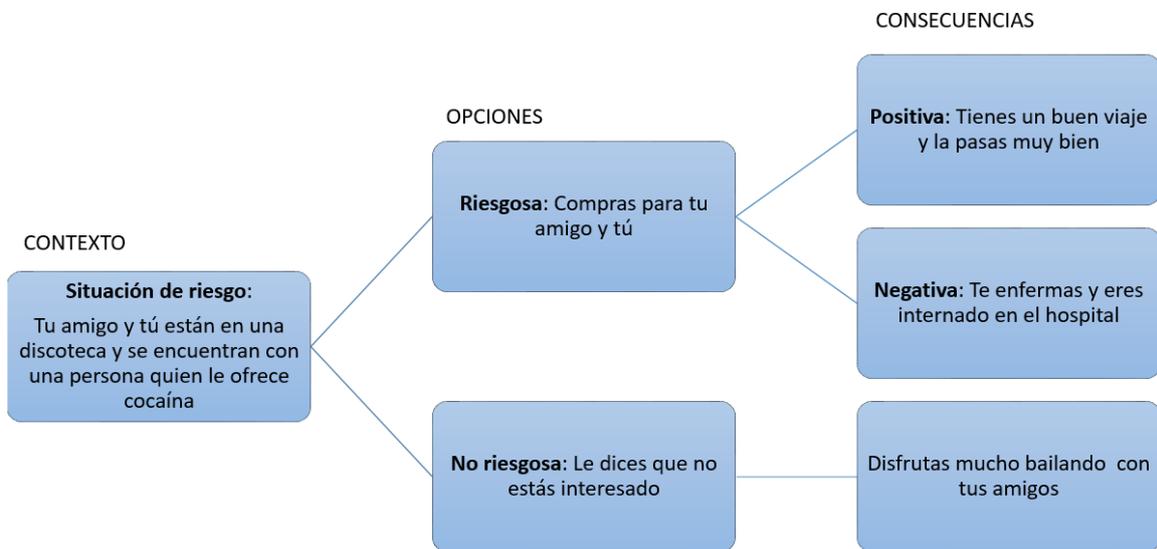
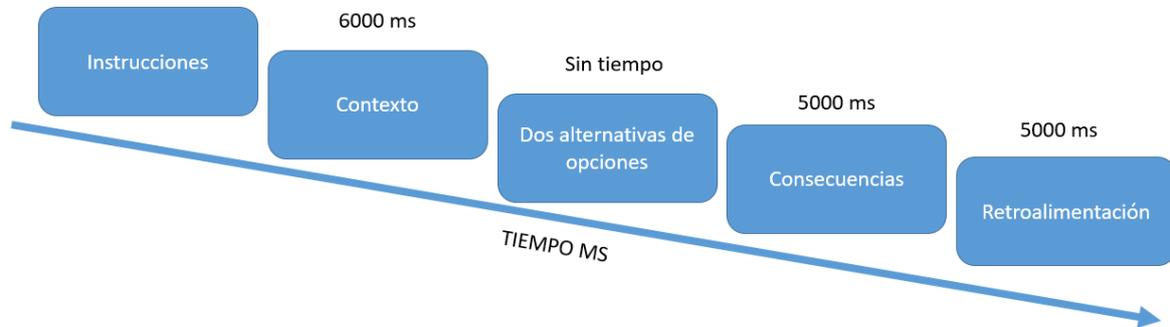


Figura 1 Paradigma de presentación de estímulos

La secuencia de estímulos se presentó utilizando el programa E-Prime (software de presentación de estímulos) y fue la siguiente. Primero, aparece una pantalla con fondo blanco en la que se presenta una narración dentro de un contexto que puede ser *ambiguo* (cotidiano) como por ejemplo ir a un restaurant o un contexto *riesgoso* como estar en una discoteca donde se ofrecen drogas. En el contexto *ambiguo* puede aparecer narraciones cotidianas como ir a un restaurant a comer comida chatarra. Al cabo de unos segundos, aparece una nueva pantalla en el que se presentan dos alternativas a escoger. Dependiendo del tipo de contexto las alternativas varían. Por ejemplo, en el contexto riesgoso, las alternativas suelen ser decisiones *seguras* como no aceptar la droga, o *peligrosas*, como el hecho de aceptarla. Mientras tanto, en las alternativas de los contextos *ambiguos*, las alternativas son neutras, como comer una hamburguesa o una pizza. Después de la decisión aparece un punto de fijación como un asterisco y una vez que desaparece el asterisco se presenta las consecuencias de las decisiones tomadas. En el caso de los contextos riesgosos, tomar una decisión *peligrosa* puede tener una consecuencia positiva o negativa; mientras tanto, tomar una decisión *segura* puede conllevar siempre una consecuencia positiva. En el caso de los contextos ambiguos, como las decisiones siempre son neutrales y de valencia no peligrosa, las consecuencias siempre serán positivas. Finalmente, aparecerá una pantalla con una pregunta sobre el estado de ánimo del participante en el que puede responder cómo se sintió con respecto a la

consecuencia obtenida después de su elección, a lo que se le suele denominar estímulo feedback (retroalimentación) (Ver figura 2).



**Figura 2.** Secuencia temporal de la tarea de contexto social

Las medidas de registro de esta tarea fueron las siguientes:

- Tipo de decisión que escoge
- Tiempo de respuesta de cada opción seleccionada en milisegundos
- Tipo de calificación emocional.
- Tiempo de selección de calificación emocional en milisegundos

La fase experimental contó con 40 ensayos en total. En la parte de práctica, se incluyeron 8 ensayos con situaciones arriesgadas y 5 ensayos con escenarios seguros para enseñar el paradigma experimental y asegurarse que comprendieran la tarea. Los 27 ensayos restantes (12 de riesgo y 15 ambiguas) se presentaron en orden pseudoaleatorio para cada participante. Cabe mencionar que cada uno de los ensayos corresponde a una narración. Las situaciones presentadas a los participantes se refieren a la toma de decisiones en diferentes contextos: sociales, familiares y se incluye algunos de consumo de drogas.

Los participantes no fueron informados del cambio de la probabilidad de los resultados negativos en ningún momento del experimento. Los contextos *ambiguos* sirvieron como distractores dentro de la tarea experimental y para evitar un sesgo estratégico de parte de los participantes.

## 2.4. Procedimiento

Primero, se realizó un estudio piloto con el objetivo de conocer si la tarea se entendía y cumplía con los objetivos de ésta. Con los resultados obtenidos, se ajustó la prueba para su aplicación. El estudio contó de 2 fases: a) aplicación del cuestionario de funciones ejecutivas (BRIEF- A), b) ejecución de tarea experimental en computadoras.

La aplicación se realizó en una sola sesión, tuvo una duración entre 25 y 35 minutos, tiempo adecuado para evitar fatiga en los participantes. En primer lugar, se aplicó el cuestionario de funciones ejecutivas individualmente y de manera escrita y luego se aplicó la tarea experimental por medio del computador.

La aplicación del cuestionario de funciones ejecutivas (BRIEF- A) y la tarea experimental se llevó a cabo en un aula de la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad Central del Ecuador, que tenía la iluminación apropiada y fue aislada para la recogida de datos. Cabe mencionar que la toma de datos estuvo a cargo de un colega entrenado para disminuir el sesgo del investigador en la recogida de datos.

Primero se aplicó un bloque de práctica para asegurar la compensación del efecto de práctica, se programó la tarea en la cual se establecían las opciones de respuestas y consecuencias positivas y negativas. A continuación, se aplicó el bloque experimental con los estímulos que se analizarán en esta investigación.

Cada uno de los participantes pasó por las diferentes condiciones experimentales, por lo tanto, los estímulos lingüísticos o narraciones fueron contrabalanceados como estrategia para controlar las variables.

La secuencia temporal de la presentación de estímulos en el experimento explica el procedimiento de la tarea experimental que se realizó. Se especifican los tiempos de exposición y también el periodo en el que el participante respondió y se pudo medir el tiempo de respuesta (Figura 2).

## 2.5. Análisis de datos

Antes de realizar el análisis de varianza factorial de medidas repetidas, se comprobaron los supuestos de normalidad Kolmogorov-Smirnov ( $p=.00$ ) y Mauchly ( $p=.00$ ), cabe mencionar que ninguno fue significativo, sin embargo, en lo que se refiere a la normalidad, se asume que la prueba Anova es suficientemente robusta y mantiene los errores tipo I y tipo II; en la prueba de esfericidad de Mauchly al no ser significativa, se opta por un ajuste de los grados de libertad con el coeficiente de Greenhouse-Geisser por ser el más conservador. Se realiza este análisis con la finalidad de identificar efectos principales y efectos de interacción entre las variables de estudio relacionadas con las frecuencias de cada respuesta y tiempo de reacción de la elección.

En la de t para muestras independientes se asume la normalidad porque es lo suficientemente robusta para mantener los errores de tipo I y tipo II, con la finalidad de explorar de mejor manera el comportamiento de cada grupo, comparando las diferentes variables, los resultados obtenidos y el párrafo anterior ofrecen suficiencia.

Además, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson entre el cuestionario de funciones ejecutivas y la toma de decisiones seguras y riesgosas. Se utilizó el paquete estadístico (SPSS) versión 2.5 para llevar a cabo los análisis estadísticos.

## 2.6. Consideraciones éticas

Se consideró a quienes cumplieran con todos los criterios de inclusión y decidieron participar libre y voluntariamente, evidenciando este deseo a través de la firma del consentimiento informado. El protocolo de Investigación fue aprobado por el Sub-Comité de Investigación de la Universidad Central del Ecuador mediante oficio 002-FCP-DD-2018.

Los principios éticos de la Declaración de Helsinki fueron rigurosamente aplicados en todas las etapas del estudio: (de Helsinki & Association, 1975)

- Respeto por las personas: Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, quienes fueron plenamente informados sobre los objetivos, métodos, riesgos y beneficios del estudio. Se garantizó su derecho a retirarse en cualquier momento sin repercusiones negativas.
- Beneficencia: Se realizó una evaluación cuidadosa para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos para los participantes. La investigación fue diseñada para ser segura y no invasiva.
- Justicia: La selección de los participantes se hizo de manera equitativa, evitando cualquier forma de discriminación o explotación.

- Revisión ética: El estudio fue revisado y aprobado por un comité de ética independiente antes de su inicio, asegurando el cumplimiento de los estándares éticos.
- Confidencialidad: Se mantuvo la privacidad y confidencialidad de los datos personales de los participantes en todo momento.
- Transparencia y honestidad: Los investigadores fueron transparentes y honestos en la presentación de los objetivos, métodos, resultados y conclusiones del estudio.
- Intereses de los participantes: Los intereses y bienestar de los participantes prevalecieron sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.

### 3. Resultados

Los resultados se obtuvieron de los análisis realizados con las doce situaciones de contextos sociales de riesgo, con el objetivo de establecer claramente el tipo de decisión que escoge cada uno de los participantes, sea ésta riesgosa o segura. Cabe mencionar que los contextos sociales ambiguos sirvieron para evitar efectos estratégicos en la ejecución de la tarea experimental.

Las medidas que se utilizaron fueron las siguientes: Tiempo de reacción al momento de escoger entre opciones seguras y opciones riesgosas, frecuencia de respuesta de opciones seguras y opciones riesgosas.

#### Tarea de decisiones en contextos sociales

##### *Tiempo de reacción*

En cuanto a los tiempos de reacción, los análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas no revelaron diferencias estadísticamente significativas ni en los efectos principales según las opciones  $F(1,61) = 0.185, p > .05, \eta^2 = .003$  y tampoco en la interacción por grupo  $F(1,61) = 0.202, p > .05, \eta^2 = .003$ .

##### *Frecuencias – Tipo de decisión*

En cuanto a la frecuencia del tipo de decisión en las diferentes opciones, los análisis de varianza (ANOVA) factorial de medidas repetidas revelaron diferencias estadísticamente significativas en los efectos principales con un ajuste de los grados de libertad de ( $\epsilon = 1$ )  $F(1,61) = 167.63, p < .05, \eta^2 = .733$  y en la interacción de frecuencia por grupo  $F(1,61) = 11.741, p < .05, \eta^2 = .161$ .

Para explorar de mejor manera la interacción por grupo se realiza un análisis de *T de Student* para muestras independientes demostrando diferencias estadísticamente significativas entre grupos y por cada tipo de decisión:

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el tipo de decisión segura entre el grupo control y el grupo de consumo  $M = 10.93, SE = .261; M = 8.87, SE = .550$ , respectivamente,  $t(61) = -3.427, p < .05, r = .40$ .

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el tipo de decisión riesgo entre el grupo control y el grupo de consumo  $M = 1.06, SE = .261; M = 3.12, SE = .550$ , respectivamente,  $t(61) = 3.427, p < .05, r = .40$ .

#### Funciones ejecutivas

A nivel de funciones ejecutivas encontramos que el grupo consumo tuvo mayor puntaje en la mayor parte de los elementos de la prueba de funciones ejecutivas, tanto a nivel de regulación conductual, como de nivel de regulación emocional, recordando que el cuestionario es de escala inversa, lo que significa que a mayor rendimiento en el cuestionario presenta mayores dificultades en los componentes de las funciones ejecutivas.

**Tabla 3**

*Diferencia de puntaje en el Inventario Breve de Funciones Ejecutivas (BRIEF)*

	Consumo		Control		gl	t	Sig	r
	M	SD	M	SD				
<b>Regulación Conductual</b>	58.77	14.78	46.28	8.56	61	4.08	.000	0.46
<b>Inhibición</b>	15.77	3.78	12.7	2.64	61	4.46	.000	0.49
<b>Cambio</b>	11.80	3.32	8.56	1.84	61	4.77	.000	0.52
<b>Control Emocional</b>	20.29	4.61	15.93	3.66	61	4.14	.000	4.46
<b>Auto Monitoreo</b>	12.35	3.26	9.68	2.36	61	3.70	.000	0.42
<b>Regulación metacognitiva</b>	68.87	17.72	59.81	11.84	61	2.39	.020	0.29
<b>Iniciación</b>	13.38	3.49	10.93	2.80	61	3.06	.003	0.36
<b>Memoria de trabajo</b>	14.51	4.61	11.81	3.66	61	3.08	.003	0.36
<b>Planificación/Organización</b>	18.06	4.48	14.65	3.12	61	3.48	.001	0.40
<b>Monitoreo de Trabajo</b>	11.61	3.00	9.84	1.91	61	2.79	.007	0.33
<b>Organización Material</b>	14.00	4.50	12.56	3.19	61	1.46	.148	0.18

### **Correlaciones entre el tiempo de reacción y frecuencia de decisiones con las funciones ejecutivas**

Al hacer una correlación de Pearson entre el tiempo de reacción y las funciones ejecutivas, no se encontró ninguna relación en un nivel significativo entre estas dos variables.

Al relacionar el tipo de decisión y las funciones ejecutivas, en el grupo experimental se observó una correlación negativa entre la opción segura y Monitoreo de tareas  $r(31) = -.412, p = .019$ . Es decir, a medida que aumentaban las opciones seguras disminuían los problemas de monitorización de tareas. Mientras tanto, en el grupo control, se encontró una correlación negativa entre opción segura con planificación y organización  $r(32) = -.385, p = .032$  y metacognición  $r(32) = -.388, p = .031$ , lo cual significaba que a medida que subían los puntajes en la opción

segura, disminuían los problemas de planificación y metacognición, indicando una fuerza de asociación mediana según Cohen (Clark-Carter, 2010).

En la opción de riesgo, se presentó una correlación positiva en el grupo experimental con monitoreo de tareas  $r(31) = .412, p = .019$ . Es decir, mientras aumentaba las opciones de riesgo, aumentaban también los problemas en monitoreo de tareas. Y en el grupo control se relacionó positivamente con planificación, organización  $r(32) = .385, p = .032$  y metacognición  $r(32) = .388, p = .031$ , lo que significa que cuando las personas del grupo control aumentaban sus opciones de riesgo, también aumentaban los problemas asociados a planificación y organización y metacognición.

#### 4. Discusión

En este estudio, se evaluó la toma de decisiones en personas con dependencia a las drogas y en un grupo sin dependencia mediante situaciones que simulan contextos sociales y funciones ejecutivas. Además, se examinaron los resultados en relación con diversas funciones ejecutivas, revelando diferencias significativas entre los tipos de funciones ejecutivas y el grupo de estudio en algunas de las medidas analizadas.

Como primer resultado, se observó que no hubo diferencias en el tiempo de reacción entre el grupo consumidor y el grupo control. Este hallazgo contradice la hipótesis del estudio, que anticipaba tiempos de reacción menores en personas con consumo debido a déficits en la inhibición de respuesta. Sin embargo, un metaanálisis de noventa y siete estudios que emplearon tareas de toma de decisiones, como la *go/no go task*, determinó que las personas con adicciones no difieren del grupo control en el tiempo de reacción (Smith et al., 2014). No obstante, dicho metaanálisis reveló que las personas con adicciones presentan déficits inhibitorios en otras medidas de desempeño, como la frecuencia de aciertos o errores en la tarea.

En línea con la anterior discusión, este estudio encontró que las personas con adicciones se involucraban en decisiones peligrosas mucho más que el grupo control. Aunque en los metaanálisis citados se usaron tareas de interferencia semántica o conflictos cognitivos, el presente estudio usó un tipo de conflictos morales para decidir. Este resultado asimismo se compagina con diversos estudios de decisión en donde se demuestra que las personas con adicciones se involucran en decisiones impulsivas y de riesgo, como el caso de la tarea cognitiva el *Iowa Gambling Tasks* (Kovacs et al., 2017). Sin embargo, es uno de los primeros en estudiar las decisiones dentro de contextos cotidianos, lo que podría ayudar a la validez y generalización de los resultados en el contexto social de uso de drogas.

Otro resultado que se compagina con el resultado anterior es que se encontró una diferencia estadísticamente significativa en las medidas de funciones ejecutivas tanto para el grupo consumo como para el grupo control. El grupo consumo tendía a puntuar más en varios ítems de la escala del BRIEF. Este resultado apoya la tesis de que las personas con adicciones tienen alteraciones neuropsicológicas en el área de las funciones ejecutivas (Engel & Caceda, 2015; Vallejo-Reyes, 2019). Asimismo, este resultado es consistente con el estudio de Hagen et al. (2016) en el que se demostró la sensibilidad de la prueba en personas con adicciones frente a un grupo control. Aunque los autores encontraron diferencias en casi todas las escalas del test, el presente estudio encontró diferencias en la mayoría de las escalas (Hagen et al., 2016).

Finalmente, se correlacionó las funciones ejecutivas con el tiempo de reacción y la frecuencia de decisiones en la tarea experimental. Concretamente se encontró que el grupo control fue quien tuvo mayor relación con habilidades como planificación y organización y metacognición. Es decir, a medida que aumentaban las opciones seguras, disminuían los problemas de planificación (funciones necesarias para la solución de problemas, plantear metas y ejecutar secuencialmente acciones para lograrlas) y metacognición (la capacidad de las personas para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden). Esto es consistente con la literatura que determina que las opciones seguras o racionales están ligadas a procesos de planificación superior (Vallejo-Reyes, 2019; Verdejo-García et al., 2006).

En la investigación de Verdejo-García et al. (2006) se evidencian resultados similares a los obtenidos en este estudio, en el que existe una correlación significativa entre la toma de decisiones y las habilidades de planificación, consistente con la noción de procesos de control ejecutivo, incluyendo habilidades de planificación, aplicación de estrategias o inhibición que son necesarios, aunque probablemente no suficientes, para tomar decisiones adaptativas. Esta información es acorde con los resultados obtenidos en el presente estudio, puesto

que se encontró que el grupo experimental, cuando tomaba decisiones seguras, disminuía también los problemas en monitor de tareas. Esto puede explicarse, ya que, al estar en un proceso de rehabilitación, la población hace un procesamiento más consciente cuando escoge la opción segura dentro de un contexto de riesgo.

En cuanto a la opción de riesgo y funciones ejecutivas, el grupo experimental, a medida que aumentaba las opciones de riesgo, aumentaba también los problemas en monitor de tareas. Mientras tanto el grupo control se encontró también que a medida que aumentaban las opciones riesgosas, también aumentaban los problemas en organización y metacognición. Esto es consistente con la literatura, en la que se establece que las personas quienes se involucran en decisiones riesgosas tienen dificultades en determinados subcomponentes de las funciones ejecutivas, y que tienen justamente que ver con la monitorización y la planificación (Brand et al., 2008).

En este sentido, existen estudios en neurociencias donde se mostró que la toma de decisiones en contextos sociales provoca la activación en regiones cerebrales implicadas en la sensibilidad afectiva, control cognitivo, pero también procesamiento social de información. Además, las regiones cerebrales involucradas en el afecto, el control cognitivo y el procesamiento de información social apoyan la toma de decisiones de los adolescentes en contextos sociales (van Hoorn et al., 2016). Otro estudio demostró que al presentar estímulos con mayor popularidad en los estudios de fMRI se asoció con una mayor actividad en las regiones neuronales implicadas en el procesamiento de recompensas, la cognición social, la imitación y la atención. Además, cuando se presentaban estímulos asociados a conductas de riesgo la activación en la red de control cognitivo disminuía (Sherman et al., 2016). Estos hallazgos ponen de relieve los posibles mecanismos que subyacen a la influencia del contexto social en la toma de decisiones, lo que es coherente con los resultados expuestos en este estudio.

Para futuras investigaciones se debería realizar estudios con muestras más amplias y considerando sexo masculino y femenino. Así como también considerar grupos etarios, con el objetivo de tener una visión más amplia con respecto a cómo se manifiesta el proceso de toma de decisiones y cómo se relaciona con las funciones ejecutivas en población drogodependiente.

Los resultados de esta investigación podrán ser de un gran aporte para la rehabilitación de funciones ejecutivas y la estimulación futura, aumentando el conocimiento sobre los daños neuropsicológicos.

#### **4.1. Limitaciones**

Las limitaciones del presente estudio es que al ser del tipo observacional comparativo no se pudo ver una influencia del tipo causal directa de las adicciones sobre la toma de decisiones en contextos sociales simulados. Del mismo modo, otra limitación podría ser el hecho de que la investigación se realizó solo con género de hombres, lo que podría limitar la generalización de resultados, considerando que, adicionando el factor sexo como muestra de comparación, se puede observar cierta variación entre grupos y de esta manera se hubiese controlado las variables de confusión y asegurado el control del diseño.

#### **4.2. Conclusiones**

Se concluye que las personas con adicción a drogas tienen problemas en la frecuencia, pero no en el tiempo de reacción de toma de decisiones en contextos sociales simulados. Además, de verse afectadas la mayor parte de las áreas a nivel de funciones ejecutivas. Finalmente se vio cómo la frecuencia de elecciones tanto riesgosas como seguras se correlacionaron con algunos ítems de las funciones ejecutivas, tanto en el grupo consumidor como en el grupo control.

#### **Agradecimientos**

El proyecto N° DOCT-DI-2018-06 “regulación cognitiva y emocional en la toma de decisiones y dimensiones afectivas en personas con dependencia y sin dependencia a las drogas” ha sido realizado financiado por la Universidad Central del Ecuador.

## Contribución de los autores

KPL: Conceptualización, metodología, curación de datos, validación, recursos, gestión del proyecto, supervisión, adquisición de fondos, administración de recursos, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición. MU: Investigación, supervisión, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición. DBB: Investigación, visualización, software, redacción-revisión y edición. MGP: Curación de datos, investigación, análisis formal, validación, software, redacción-revisión y edición.

## Declaración de disponibilidad de datos

Los conjuntos de datos generados y analizados durante el estudio actual están disponibles en el repositorio de Introduction to the Open Science Framework and Share, y el acceso se encuentra en el siguiente link: <https://osf.io/xkr87/>

## 5. Referencias

- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29(3), 1038-1059.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition*, 55(1), 30-40. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2003.04.001>
- Bechara, A., & Van Der Linden, M. (2005). Decision-making and impulse control after frontal lobe injuries. *Current Opinion in Neurology*, 18(6). Retrieved from [https://journals.lww.com/co-neurology/fulltext/2005/12000/decision\\_making\\_and\\_impulse\\_control\\_after\\_frontal.18.aspx](https://journals.lww.com/co-neurology/fulltext/2005/12000/decision_making_and_impulse_control_after_frontal.18.aspx)
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making deficits of korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules: associations with executive functions. *Neuropsychology*, 19(3), 267.
- Brand, M., Heinze, K., Labudda, K., & Markowitsch, H. J. (2008). The role of strategies in deciding advantageously in ambiguous and risky situations. *Cognitive processing*, 9, 159-173.
- Brand, M., Labudda, K., & Markowitsch, H. J. (2006). Neuropsychological correlates of decision-making in ambiguous and risky situations. *Neural Networks*, 19(8), 1266-1276. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neunet.2006.03.001>
- Cecchini, G., DePass, M., Baspinar, E., Andujar, M., Ramawat, S., Pani, P., . . . Cos, I. (2023). A Theoretical Formalization of Consequence-Based Decision-Making. *bioRxiv*, 2023.2002.2014.528595. doi:10.1101/2023.02.14.528595
- Chen, S., Yang, P., Chen, T., Su, H., Jiang, H., & Zhao, M. (2020). Risky decision-making in individuals with substance use disorder: A meta-analysis and meta-regression review. *Psychopharmacology*, 237, 1893-1908.
- Clark-Carter, D. (2010). *Quantitative psychological research: The complete student's companion*, 3rd ed. New York, NY, US: Psychology Press.
- Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420.
- de Helsinki, D., & Association, W. M. (1975). Declaración de Helsinki. *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Tokio-Japón: Asociación Médica Mundial*.
- Engel, A., & Caceda, R. (2015). Can Decision Making Research Provide a Better Understanding of Chemical and Behavioral Addictions? *Current Drug Abuse Reviews*, 8(2), 75-85. doi:<http://dx.doi.org/10.2174/1874473708666150916113131>

- Evans, J. S. B. T. (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(10), 454-459. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.08.012>
- Evans, J. S. B. T., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-Process Theories of Higher Cognition: Advancing the Debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223-241. doi:10.1177/1745691612460685
- Fernández-Serrano, M. J., Pérez-García, M., Schmidt Río-Valle, J., & Verdejo-García, A. (2010). Neuropsychological consequences of alcohol and drug abuse on different components of executive functions. *Journal of Psychopharmacology*, 24(9), 1317-1332. doi:10.1177/0269881109349841
- George, O., & Koob, G. F. (2010). Individual differences in prefrontal cortex function and the transition from drug use to drug dependence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(2), 232-247. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.05.002>
- Gioia, G., Isquith, P., Guy, S., & Kenworthy, L. (2017). Evaluación conductual de la función ejecutiva. *BRIEF-A2010.[Internet]* Link.
- Hagen, E., Erga, A. H., Hagen, K. P., Nesvåg, S. M., McKay, J. R., Lundervold, A. J., & Walderhaug, E. (2016). Assessment of Executive Function in Patients With Substance Use Disorder: A Comparison of Inventory- and Performance-Based Assessment. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 66, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsat.2016.02.010>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In: Mcgraw-hill.
- Jollant, F., Guillaume, S., Jaussent, I., Castelnaud, D., Malafosse, A., & Courtet, P. (2007). Impaired decision-making in suicide attempters may increase the risk of problems in affective relationships. *Journal of Affective Disorders*, 99(1), 59-62. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jad.2006.07.022>
- Kovacs, I., Richman, M. J., Janka, Z., Maraz, A., & Ando, B. (2017). Decision making measured by the Iowa Gambling Task in alcohol use disorder and gambling disorder: a systematic review and meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, 181, 152-161.
- Lee, V., & Harris, L. (2013). How social cognition can inform social decision making. *Frontiers in Neuroscience*, 7. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2013.00259>
- Liang, C.-W., Zhong, R. Y.-X., Chung, Y.-C., Pan, C.-H., Yen, M.-Y., Cheng, C.-P., & Hsu, W.-Y. (2014). Using cognitive modelling to investigate the psychological processes of the Go/NoGo discrimination task in male abstinent heroin misusers. *Addiction*, 109(8), 1355-1362. doi:<https://doi.org/10.1111/add.12591>
- Lievens, D., Vander Laenen, F., Verhaeghe, N., Putman, K., Pauwels, L., Hardyns, W., & Annemans, L. (2017). Economic consequences of legal and illegal drugs: The case of social costs in Belgium. *International Journal of Drug Policy*, 44, 50-57. doi:<https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2017.03.005>
- Meil, W. M., LaPorte, D. J., Mills, J. A., Sesti, A., Collins, S. M., & Stiver, A. G. (2016). Sensation seeking and executive deficits in relation to alcohol, tobacco, and marijuana use frequency among university students: Value of ecologically based measures. *Addictive Behaviors*, 62, 135-144. doi:<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.06.014>
- Navas, J. F., Martín-Pérez, C., Petrova, D., Verdejo-García, A., Cano, M., Sagripanti-Mazuquín, O., . . . Vilar-López, R. (2019). Sex differences in the association between impulsivity and driving under the influence of alcohol in young adults: The specific role of sensation seeking. *Accident Analysis & Prevention*, 124, 174-179. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.12.024>
- Olsen, V. V., Lugo, R. G., & Sütterlin, S. (2015). The somatic marker theory in the context of addiction: Contributions to understanding development and maintenance. *Psychology research and behavior management*, 187-200.

- OMS. (2004). Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas. *Recuperado de: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000896cnt-2016-10\\_neurociencia-consumo-dependencia-sustanciaspsicoactivas.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000896cnt-2016-10_neurociencia-consumo-dependencia-sustanciaspsicoactivas.pdf)*.
- Paulus, M. P., Hozack, N. E., Zauscher, B. E., Frank, L., Brown, G. G., Braff, D. L., & Schuckit, M. A. (2002). Behavioral and functional neuroimaging evidence for prefrontal dysfunction in methamphetamine-dependent subjects. *Neuropsychopharmacology*, *26*(1), 53-63.
- Pei, R., Lauharatanahirun, N., Cascio, C. N., O'Donnell, M. B., Shope, J. T., Simons-Morton, B. G., . . . Falk, E. B. (2020). Neural processes during adolescent risky decision making are associated with conformity to peer influence. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *44*, 100794. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2020.100794>
- Poppa, T., & Bechara, A. (2018). The somatic marker hypothesis: revisiting the role of the 'body-loop' in decision-making. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *19*, 61-66. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.10.007>
- Preller, K. H., Hulka, L. M., Vonmoos, M., Jenni, D., Baumgartner, M. R., Seifritz, E., . . . Quednow, B. B. (2014). Impaired emotional empathy and related social network deficits in cocaine users. *Addiction Biology*, *19*(3), 452-466. doi:<https://doi.org/10.1111/adb.12070>
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, *9*(3), 1-6.
- Rodrigo, M. J., Padrón, I., De Vega, M., & Ferstl, E. (2014). Adolescents' risky decision-making activates neural networks related to social cognition and cognitive control processes. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00060>
- Sherman, L. E., Payton, A. A., Hernandez, L. M., Greenfield, P. M., & Dapretto, M. (2016). The Power of the Like in Adolescence: Effects of Peer Influence on Neural and Behavioral Responses to Social Media. *Psychological Science*, *27*(7), 1027-1035. doi:10.1177/0956797616645673
- Smith, J. L., Mattick, R. P., Jamadar, S. D., & Iredale, J. M. (2014). Deficits in behavioural inhibition in substance abuse and addiction: A meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, *145*, 1-33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.08.009>
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Costa Mendes, I. A. (2007). REVISIÓN DE DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN RESALTANTES PARA ENFERMERÍA. PARTE 1: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA. *Rev Latino-am Enfermagem*, *15*(3).
- Vallejo-Reyes, F. (2019). Evaluación de la Función Ejecutiva en Usuarios con Dependencia de Pasta Base de Cocaína Mediante una Batería Neuropsicológica. *Psykhé*, *28*(1). doi:10.7764/psykhe.28.1.1111
- van Hoorn, J., Fuligni, A. J., Crone, E. A., & Galván, A. (2016). Peer influence effects on risk-taking and prosocial decision-making in adolescence: insights from neuroimaging studies. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *10*, 59-64. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.007>
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2009). A somatic marker theory of addiction. *Neuropharmacology*, *56*, 48-62. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2008.07.035>
- Verdejo-García, A., Bechara, A., Recknor, E. C., & Perez-García, M. (2006). Decision-Making and the Iowa Gambling Task: Ecological validity in individuals with substance dependence. *Psychologica Belgica*. doi:10.5334/pb-46-1-2-55
- Verdejo-García, A., Chong, T. T. J., Stout, J. C., Yücel, M., & London, E. D. (2018). Stages of dysfunctional decision-making in addiction. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *164*, 99-105. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pbb.2017.02.003>

Wang, D., Zhu, L., Maguire, P., Liu, Y., Pang, K., Li, Z., & Hu, Y. (2016). The Influence of Social Comparison and Peer Group Size on Risky Decision-Making. *Frontiers in Psychology*, 7. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2016.01232>.