

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

RELACIÓN ENTRE BÚSQUEDA DE SENSACIONES Y LA TOMA DE DECISIONES PACIENTES CON DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO

RELATION OF SENSATION SEEKING AND DECISION MAKING IN PATIENTS WITH ACQUIRED BRAIN INJURY

MARINA ARENY-BALAGUERÓ^{*1}, ALBERTO GARCÍA-MOLINA^{2,4}, TERESA ROIG-ROVIRA^{2,4}, JOSEP MARÍA TORMOS^{2,4},
MERCÈ JODAR-VICENTE^{1,3}

¹ DEPARTAMENTO PSICOLOGÍA CLÍNICA Y CIENCIAS DE LA SALUT. UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA, BELLATERRA - ESPAÑA

² INSTITUT GUTTMANN, INSTITUT UNIVERSITARI DE NEUROREHABILITACIÓN ADSCRITO A LA UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA, BADALONA - ESPAÑA

³ HOSPITAL UNIVERSITARI PARC TAULÍ, SABADELL - ESPAÑA

⁴ FUNDACIÓ INSTITUT D'INVESTIGACIÓ EN CIÈNCIES DE LA SALUT GERMANS TRIAS I PUJOL, BADALONA, BARCELONA - ESPAÑA

FECHA RECEPCIÓN: 24/05/2015 • FECHA ACEPTACIÓN: 9/12/2015

Para citar este artículo: Areny-Balaguero, M., García-Molina, A., Roig-Rovira, T., Tormos, J., & Jodar-Vicente, M. (2016).

Relación entre búsqueda de sensaciones y la toma de decisiones pacientes con daño cerebral adquirido.

Psychologia: Avances de la Disciplina, 10(1), 25-33.

Resumen

En este trabajo se evaluó la influencia de la variable cognitiva “búsqueda de sensaciones” en la toma de decisiones en 73 pacientes con daño cerebral adquirido (DCA) a través de un estudio no experimental, transversal y correlacional, mediante la utilización de la Balloon Analogue Risk Task (BART) y la sub escala de búsqueda de sensaciones de la UPPS-P. Como grupo control, se aplicaron las pruebas a 30 personas que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión propuestos. Se utilizó la BART ya que permite una aplicación más rápida y ofrece una tarea de fácil ejecución y comprensión, que a diferencia de otros instrumentos no requiere que la persona evaluada presente una capacidad de comprensión verbal compleja bien preservada. Además no existen estudios anteriores que correlacionen ambas pruebas. Como resultado se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo clínico y el grupo control donde éste último mostró un nivel mayor de toma de riesgo en la BART y búsqueda de sensaciones en la sub escala UPPS-P. Tomando en cuenta la literatura revisada, los resultados obtenidos y la observación cualitativa del grupo clínico, podríamos sospechar que en la toma de decisiones se halla presente el componente de apatía, y motivación, pudiendo concluir que la búsqueda de sensaciones correlaciona positivamente con el desempeño y elaboración de la toma de decisiones.

Palabras claves: Neuropsicología, Daño Cerebral Adquirido, Balloon Analogue Risk Task, Cognición, Toma de decisiones Toma de riesgos.

* Correspondencia de este artículo puede ir dirigida a: Marina Areny Balaguero, dirección: Departamento de Psicología Clínica y de la Salud, Universitat Autònoma de Barcelona, Campus de Bellaterra, Edifici B, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 08193, Número de Teléfono: +34 687979252, E-mail: mabalaguero@hotmail.es

Abstract

In this paper was evaluated the influence of cognitive variable “sensation-seeking” in decision-making in 73 patients with acquired brain injury (ABI), by means of a non-experimental, cross-sectional and correlational study, through the Balloon Analogue Risk Task (BART) and sensation seeking sub scale of UPPS-P, as control group, test were applied to 30 healthy subjects who met the inclusion and exclusion criteria proposed. The BART is used because allows a faster application and offer a task of easy execution and understanding, unlike others instruments didn't require that evaluated person present a good preserved complex verbal comprehension capability. In addition, there not exist previous studies correlating both tests. As result significant differences between the clinical and the control group where the last one showed a higher level of risk taking in the BART and sensation seeking in the sub scale UPPS-P. Considering the literature reviewed the results and qualitative observation of clinical group. We might suspect that in decision-making is present the apathy and motivation component. Being able to conclude that sensation-seeking correlate positively with elaboration and performance of decision-making.

Keywords: Neuropsychology, Acquired Brain Injury, Balloon Analogue Risk Task, Cognition, Taking Decisions Risk taking.

Introducción

Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades implicadas en la generación, supervisión, regulación, ejecución y reajuste de conductas para alcanzar objetivos complejos; especialmente aquellos que requieren un abordaje novedoso y creativo (Gilbert & Burgess, 2008). Estas funciones se ven especialmente vulneradas en los trastornos mentales y las patologías neurológicas, deteriorando su funcionamiento (Biringier et al., 2005; Davidson, Gao, Mason, Winocur, & Anderson, 2007), lo que constituye un problema que además limita la autonomía y funcionalidad de los pacientes, así como la toma de decisiones (García et al., 2008).

La toma de decisiones es un proceso dinámico que favorece la elección de la alternativa más adecuada entre múltiples opciones de respuesta ante situaciones de incertidumbre, valorando su influencia en futuras acciones (Clark, Cools, & Robbins, 2004). Si bien elegir entre varias opciones puede parecer una tarea sencilla, se ponen en juego numerosos procesos cognitivos, entre ellos: (1) el procesamiento de los estímulos presentes en la situación, (2) el recuerdo y la manipulación de experiencias anteriores (memoria de trabajo) y (3) la modificación y adaptación de nuestra conducta al entorno (flexibilidad cognitiva) (Martínez-Selva, Sánchez-Navarro, Bechara, & Román 2006). Además intervienen aspectos conductuales relacionados con: la motivación, las emociones, la impulsividad y la búsqueda de sensaciones, entendiendo por ésta última la necesidad de experimentar sensaciones y experiencias nuevas, variadas y complejas así como el deseo de arriesgarse con el fin de obtenerlas (Zukerman, 2007).

Rochat et al., (2010) demuestra que los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico, presentaban menor puntuación en los ítems de búsqueda de sensaciones, en la toma de decisiones. Este fenómeno podría estar relacionado con la falta de motivación y apatía, afecciones bastante comunes después de sufrir un TCE (Wood, 2001), lo que se reafirma en un estudio de Madrazo, Machuca, Barroso, Dominguez y León-Carrión (1999) que observó una disminución en el factor búsqueda de sensaciones en pacientes traumáticos, de lo cual se puede concluir que disminuye el interés en buscar situaciones novedosas, con emociones fuertes y arriesgadas. Los pacientes con Accidente Vascular Cerebral (AVC), presentan también alteraciones conductuales como; agresividad, excitabilidad, desinhibición, baja tolerancia a las rutinas, y alteración en las normas sociales (Blasmeda, Barroso & Leon-Carrion, 2002) dificultando aún más la ejecución de procesos cognitivos superiores como la toma de decisiones.

Además de elementos conductuales en la toma de decisiones, Bechara, señala la presencia de las emociones como factor clave en este proceso (Bechara, 2004; Bechara, Tranel, & Damasio, 2000; Bechara et al., 2001), este autor propone que ante una situación de dilema se activan un conjunto de estados corporales que se han asociado a situaciones similares vividas en el pasado (cambios neuroendocrinos, vegetativos o musculares) y que se activan como señales de alarma, forzando la atención sobre las opciones que pueden provocar resultados negativos. La noción central de su hipótesis es que los procesos de toma de decisiones dependen, de manera fundamental, de los mecanismos neurales que regulan la homeostasis, las emociones y los sentimientos (Damasio, 1994).

Ante una toma de decisiones, los marcadores somáticos proporcionan señales que facilitan la decisión, incluso, antes de que el sujeto sea capaz de explicar qué estrategia está utilizando (Martínez et al., 2006). La presencia de marcadores somáticos reduce el número de opciones y el tiempo de respuesta, focaliza la atención, optimiza la memoria de trabajo y aumenta la eficacia y precisión de la toma de decisiones, especialmente en la conducta social, donde pueden darse situaciones de mayor incertidumbre (Contreras, Catena, Cándido, Perales, & Maldonado, 2008; Damasio, 1994; Dante, 2006; Fellows, 2006; Martínez et al., 2006).

Por tanto la alteración o ausencia de los marcadores somáticos deriva en una incapacidad para tomar decisiones ventajosas, circunstancia que se produce en los pacientes con daño frontal. Los pacientes con lesiones frontales con frecuencia suelen ser sujetos impulsivos incapaces de hacer estimaciones sobre las consecuencias de sus actos o planear acciones, es decir, se caracterizan por un notable déficit en los procesos de toma de decisiones.

Aunque la alteración de la capacidad para la toma de decisiones es una de las consecuencias más frecuentes tras padecer una lesión en el lóbulo frontal, existen pocos instrumentos conocidos para valorar la toma de decisiones en el campo del daño cerebral adquirido (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). La mayoría de las pruebas existentes son difíciles de utilizar por la complejidad de su ejecución y requieren una capacidad de comprensión verbal compleja bien preservada.

La BART fue diseñada para evaluar los procesos de la toma de decisión del paciente, al enfrentarlo a una situación de riesgo en la que puede ganar o perder una suma determinada de dinero. A diferencia de otros instrumentos, como el IGT, permite una aplicación más rápida y ofrece una tarea que resulta más fácil de comprender. Efectividad que es reafirmada por un estudio meta-analítico realizado el 2013 (Lauriola, Panno, Levin, & Lejuez, 2014) donde a través del análisis de 65 artículos, se encontró que la prueba BART tiene una validez significativa para la medición de la búsqueda de sensaciones, la impulsividad, la asunción de riesgos y la toma de decisiones en la vida diaria.

Por lo anterior es que en este estudio pretendemos comprobar si el factor conductual búsqueda de sensaciones valorado mediante la sub escala de UPPS-P

presente en la toma de decisiones, puede explicar el bajo rendimiento de los pacientes con daño cerebral adquirido en la BART. Si es así, podríamos decir que el factor búsqueda de sensaciones está deteriorado en estos pacientes y por tanto sería un factor clave en la tarea de tomar decisiones.

Método

Diseño

Se realizó un estudio no experimental, transversal y correlacional con el fin de establecer asociaciones y relaciones entre las variables propuestas (Hernández-Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014).

Participantes

El grupo clínico estuvo constituido por 73 pacientes, de nacionalidad española, con daño cerebral adquirido, y todos ellos con lesiones en el lóbulo frontal. La muestra estaba compuesta por 31 mujeres y 42 hombres, con un rango de edad: 19 a 54 años, M edad = 37.32 años. Todos los sujetos estaban hospitalizados (48.33%) o en calidad ambulatoria (51.67%). Disponían de una extensa valoración neurológica y neuropsicológica, donde se evaluaba el lenguaje, capacidad cognitiva, conductual y aspectos motores y sensoriales.

Los criterios de inclusión, evaluados mediante una extensa valoración neurológica y neuropsicológica para el grupo clínico fueron los siguientes: pacientes con daño cerebral traumático (TCE) o vascular (AVC) con presencia de lesión en lóbulo frontal y una edad en el momento de la lesión en rango de 18-55 años; no presentar déficits motores ni sensoriales que impidan administrar con normalidad cualquiera de los test neuropsicológicos utilizados en el estudio, y no presentar dificultades en la comprensión y expresión del lenguaje, necesarias para seguir las instrucciones, ni en la codificación de los ítems de las pruebas.

Los criterios de exclusión fueron: presentar un síndrome confusional agudo o amnesia postraumática, trastorno psiquiátrico grave o alteraciones conductuales que imposibilitasen la administración de la prueba.

El grupo control lo conformaron treinta pacientes sanos con una edad y características sociodemográficas equivalentes a las del grupo clínico. Para la selección del grupo control se utilizó el método de emparejamiento.

El grupo estaba compuesto por 12 mujeres y 18 hombres, M edad = 35.89, rango de edad: 19 a 55 años (ver Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de la muestra

	G.CLÍNICO N = 73	G.CONTROL N = 30
Estudios (años de escolarización)	M = 14.89, DT = 5.38	M = 14.87, DT = 5.19
Etiología	56 TCE (76.71%) y 17 AVC (23.29%)	-

Nota. M : media, DT : desviación típica

Instrumentos

Balloon Analogue Risk Task (Lejuez et al., 2002). La BART es una tarea informatizada que simula características presentes en la toma de decisiones. Los elementos presentes en la tarea incluyen la evaluación de ganancias y pérdidas en situaciones de riesgo e incertidumbre. La tarea consiste en hinchar unos globos representados visualmente. El individuo tiene que introducir aire en los globos durante 30 ensayos. Cada vez que el globo aumenta de volumen el sujeto gana una cantidad de dinero fija; pero si estalla, el dinero acumulado del globo se pierde automáticamente. La probabilidad de explosión de los globos es desconocida por el sujeto. La probabilidad de que cada globo explote cada vez que se hincha es de 1/128. De acuerdo a este algoritmo, el promedio de punto de corte es de 64 presiones por cada globo.

Sub escala de búsqueda de sensaciones de UPPS-P: La versión española de la escala breve de impulsividad UPPS-P (Cándido, Orduña, Perales, Verdejo-García, & Billieux, 2012). Es una escala diseñada para medir 5 dimensiones de impulsividad: urgencia positiva y negativa, falta de premeditación, falta de perseverancia y búsqueda de sensaciones, para la que se han demostrado propiedades de validez convergente, fiabilidad y consistencia interna aceptables (con un α de Cronbach de entre .61 y .81 para las cinco dimensiones (Cándido et al., 2012), similares a la de la escala original en inglés. Está formada por 20 ítems puntuados sobre una escala tipo Likert de 4 puntos,

donde 1 significa completamente de acuerdo y 4 completamente en desacuerdo.

Procedimiento

Todas las valoraciones se realizaron a partir de los 6 meses de la fecha de la lesión cerebral, con una media de 222 días posteriores a la lesión.

Solo aquellos sujetos que cumplían los criterios de inclusión y exclusión fueron seleccionados para formar parte del grupo clínico.

Fase 1: Selección de los participantes en función de los criterios de inclusión y exclusión. El reclutamiento se basó en admisiones consecutivas. Solo tuvimos que descartar a 17 pacientes del grupo clínico por presentar alteraciones conductuales: 13 pacientes presentaban apatía severa, lo que causaba inexecución de la tarea, y 4 mostraron alteración conductual agresiva, hecho que también impedía la administración de la tarea. Estos sujetos fueron reemplazados por los 17 pacientes siguientes y consecutivos que cumplían criterios de inclusión para completar la muestra.

Fase 2: Se administró la tarea en primer lugar la tarea BART y después la subtarea de la prueba UPPS-P exclusivamente a los sujetos que formaban parte del grupo clínico.

Fases 3: Estas tareas se administraron a un grupo control, formado por sujetos emparejados con el grupo clínico.

El tiempo dedicado a recoger la muestra fue de un año y medio, y todas las valoraciones las realizó el mismo neuropsicólogo.

Consideraciones éticas

Toda la información obtenida de los participantes se manejó bajo estricta confidencialidad y anonimato. Con el debido consentimiento de participación por parte de los pacientes. Ya que era una prueba voluntaria, no se obligó a ningún participante a la realización de la misma y éstos podían abandonar el estudio en cualquier momento de su ejecución.

Operacionalización de variables

Las variables estudiadas de la BART fueron las siguientes: (Tabla 2).

La variable estudiada de UPPS-P fue la siguiente: (Tabla 2).

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	
Duración	Tiempo que tarda el sujeto en realizar la prueba.
Pulsaciones T	Número total de presiones que realiza el sujeto a lo largo de toda la prueba para hinchar el globo.
Explosiones T	Número total de globos explotados en toda la prueba.
BART\$	Total de dinero conseguido
UPPS-P	Puntuación total de la subescala de búsqueda de sensaciones de la Escala UPPS-P (Valora riesgo)

Nota. (Lejuez, et. al, 2003) & (Cándido, Orduña, Perales, Verdejo-García & Billieux, 2012)

Análisis de datos

Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS (v. 15). Dado que ambos grupos seguían una distribución normal, se utilizaron pruebas paramétricas. Se utilizó la comparación de medias t-Student para muestras independientes con el fin de comparar el resultado de ambos grupos.

Para poder observar la correlación de ambas pruebas en los dos grupos se han utilizado correlaciones parciales de Pearson, ajustadas por las variables sociodemográficas correspondientes. En caso del grupo clínico se ha ajustado por: sexo, edad, etiología, estudios y tiempo transcurrido tras la lesión. Y el grupo control, por: sexo, edad, y estudios. Se empleó la técnica de regresión

lineal para corroborar la influencia de las variables sociodemográficas y las variables estudiadas en la predicción de la puntuación BART\$, en ambos grupos.

Resultados

A continuación se detallan los datos comparativos de las tareas neuropsicológicas, se presenta la correlación entre el rendimiento de la tarea BART y la sub tarea búsqueda de sensaciones de la UPPS-P. Incluimos la influencia de las variables sociodemográficas y variables neuropsicológicas sobre el rendimiento de la tarea BART.

Resultados descriptivos y comparativos entre el grupo clínico y grupo control en la tarea BART

En la ejecución de la tarea BART, el grupo clínico empleó más tiempo: Realizó un mayor número de Pulsaciones T, causó menos Explosiones T y obtuvo menos BART\$ al final de la tarea.

En la duración de la prueba, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo clínico, $p = .334$, 95% IC [-8608.03, 3022.31].

Existen diferencias significativas entre el número de Pulsaciones T del grupo control y el del grupo clínico, $p < .001$, 95% IC [-363.83, -120.29], donde el grupo control realiza un mayor número de pulsaciones totales. Se halla diferencia significativa entre Explosiones T entre ambos grupos, $p = .001$, 95% IC [-3.94, -1.14], con mayor cantidad de explosiones totales en el grupo control. Para finalizar, se observó diferencia entre el BART\$ del grupo clínico y el del grupo control, $p < .001$, 95% IC [-1267570, -426015]. El grupo control acumuló mayor cantidad de dinero al final de la prueba (ver Tabla 3).

Tabla 3. Resultados descriptivos del grupo clínico y grupo control en la tarea BART

	GRUPO CLÍNICO		GRUPO CONTROL		
	N = 73		N = 30		
	M	(DT)Rango	M	(DT)Rango	
Duración de la prueba	555.23	(301.14)75.12 – 1520.79	707.66	(1450.84) 211.72 – 8456.67	$p = .334$ $d = 0.15$
Pulsaciones T	81.90	(379.69) 132 - 1527	1061.07	(260.90) 364 – 1389	$p < .001$ $d = 0.74$
Explosiones T	6.36	(4.16) 0 – 18	8.90	(2.78) 3 – 16	$p = .001$ $d = 0.72$
BART\$:	30.95	(10.05)5.85 – 44.85	39.47	(9.40) 16 – 54	$p < .001$ $d = 0.88$

Nota. M: media, DT: desviación típica.

Resultados descriptivos y comparativos, entre grupo clínico y grupo control en los ítems de Búsqueda de Sensaciones tarea UPPS-P

El grupo clínico obtuvo una media inferior al grupo control en los ítems de Búsqueda de Sensaciones de la Escala UPPS-P.

Se observó diferencia significativa entre los Ítems de Búsqueda de Sensaciones UPPS-P del grupo control y el grupo clínico, $p = .017$, 95% CI [-7.88, - 0.81], donde el grupo control obtuvo mayor puntuación. (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Resultados descriptivos del grupo clínico y grupo control en los ítems de Búsqueda de Sensaciones tarea UPPS-P.

Ítems de Búsqueda de Sensaciones UPPS-P	GRUPO CLÍNICO N=73	GRUPO CONTROL N=30	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS
M:	15.89	20.23	$p = .001$
DT:	6.69	8.60	$d = 0.67$
Rango	10 – 32	8 – 38	

Nota. (M: Media, DT: Desviación Típica)

Correlación entre administración del el BART y los ítems de Búsqueda de Sensaciones tarea UPPS-P

En el grupo clínico no se obtuvo ninguna correlación entre Ítems de Búsqueda de Sensaciones de la Escala UPPS-P y Pulsaciones T, $p = .114$, $r_{ab.c} = .25$.

En el grupo control hay presencia de relación positiva entre los Ítems de búsqueda de Sensaciones de la UPPS-P y Pulsaciones T, $p = .024$, $r_{ab.c} = 0.43$.

Influencia de variables respecto puntuación Total de Pulsaciones T de la BART

Para explicar la variación de la variable Pulsaciones T sociodemográficas solo la variable años de estudios, $p = .026$, ($b = - 161.18$), se incluyó para poder explicar la variación en puntuación Pulsaciones T, ni el sexo, $p = .461$, ni la etiología, $p = .116$, ni la edad, $p = .769$, influyeron. Ni la variable estudiada UPPS-P, $p = .313$.

En el grupo control ninguna variable sociodemográfica fue incluida para explicar la variación en puntuación Pulsaciones T ni los años estudiados, $p = .988$, ni el sexo, $p = .987$, ni la edad, $p = .301$, influyeron. Solo la variable

estudiada, factor de búsqueda de Sensaciones de la UPPS-P, se incluyó, $p = .020$, ($b = 12.14$).

Discusión

Debido a que no se encuentran estudios anteriores que evalúen las pruebas BART y USPPS de manera conjunta como se ha realizado en este estudio, es que los resultados expuestos se sustentan en la evidencia obtenida de las pruebas y la observación cualitativa.

El objetivo principal de la investigación era observar si el factor conductual búsqueda de sensaciones presente en la capacidad de la toma de decisiones se relaciona con la tarea BART realizada por pacientes con daño cerebral frontal.

En nuestro estudio se hallaron diferencias en los resultados de la BART entre el grupo control y el grupo clínico, tanto en el total de dinero conseguido, como en cantidad de pulsaciones y explosiones de globos. También observamos diferencias en las puntuaciones de la Búsqueda de Sensaciones, donde el grupo clínico obtuvo una puntuación global menor.

En la investigación de Madrazo et al. (1999), observaron una disminución en el factor búsqueda de sensaciones en pacientes traumáticos, lo que significa que disminuye el interés en buscar situaciones novedosas con fuertes emociones y a la vez arriesgadas. En nuestro estudio, donde el grupo clínico está formado por un 76,71% de sujetos traumáticos, también se constata que dichos sujetos se arriesgan menos en la toma de decisiones que los sujetos del grupo control, es decir; el grupo clínico de nuestro estudio presenta una disminución en el factor de búsqueda de sensaciones.

Según lo presentado por diversos estudios, podemos encontrar correlaciones negativas entre la búsqueda de sensaciones (y consecuentemente la toma de decisiones) y factores emocionales y conductuales asociados a DCA sufrido por pacientes, donde se encontró que existían síntomas depresivos, abulia, apatía, baja empatía emocional, entre otros que contribuyen a mermar el factor búsqueda de sensaciones (Bartolomé, Fernández, & Ramos, 2002; Blasmeda, Barroso, & Leon-Carrion, 2002; Ekhtiari et al., 2007; Jazmin & Ostrosky-Solís, 2009; Levine et al., 2005; Levy & Dubois, 2005; Llano et al., 2008; Manes et al., 2002; Martínez, et al.,

2006; McAllister, 2008; Ojeda del Pozo, Ezquerro-Irribarren, Urruticoechea-Sarriegui, Quemada, & Muñoz-Céspedes, 2000; Pedrero, 2009a; Ríos-Lago et al., 2008; RoCHAT et al., 2010; Silver, McAllister, & Yudofsky, 2005; Sousa, McDonald, & Rushby, 2012; Strenziok et al., 2011; Wood, 2001; Young, Gudjonsson, Carter, Terry, & Morris, 2012).

Como último punto, en esta investigación, hemos observado, que en el grupo control se halla relación entre Pulsaciones T y Puntuación Sub-escala búsqueda de sensaciones UPPS-P, pero no ocurre lo mismo con el grupo clínico.

Desde lo que podemos dilucidar, que la búsqueda de sensaciones es un factor clave a la hora de tomar decisiones, pues la correlación significativa existente entre test y grupo control en contraposición con la ausencia de correlación entre test y grupo clínico lo confirman.

Aunque la aplicación de la tarea es igual para ambos grupos, los resultados obtenidos en este estudio, apuntan a que se valoran aspectos conductuales diferentes. En el caso del grupo control las Pulsaciones T de la BART nos aporta más información sobre el riesgo que toman los sujetos ante la toma de decisiones. Como concluyen en el estudio realizado por Lejuez et al. (2002), la BART está creada para enfrentar al paciente a una situación de riesgo que puede darse en la vida real.

A modo de conclusión, afirmamos que el factor conductual “búsqueda de sensaciones” está presente en la tarea BART en población sana, pero debemos seguir investigando qué componentes conductuales se relacionan a este factor en el grupo clínico, aunque según la revisión bibliográfica aportada, los resultados obtenidos y la observación cualitativa sobre el desempeño de la tarea en los pacientes con DCA, podríamos sospechar que en dicha tarea se hallan presente los componentes de apatía, y motivación. Igualmente recomendamos seguir estudiando estas variables en estudios posteriores ya que no existe evidencia respecto al apareamiento de la prueba BART y UPPS-P.

Referencias

Bartolomé, M., Fernández, V., & Ramos, F. (2002). Rendimientos amnésicos en el traumatismo craneoencefálico leve. *Revista de Neurología*, 35, 607-12.

- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain & Development*, 123, 189-202. doi:http://dx.doi.org/10.1093/brain/123.11.2189
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S. W., & Nathan, P. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39, 376-389. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00136-6
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition*, 55, 30-40. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2003.04.001
- Biringer, E., Lundervold, A., Stordal, K., Mykletun, A., Egeland, J., Bottlender, R., & Lund, A. (2005). Executive function improvement upon remission of recurrent unipolar depression. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 255, 373-380. doi: http://dx.doi.org/10.1007/s00406-005-0577-7
- Blasmeda, R., Barroso, J.M., & León-Carrión, J. (2002). Neuropsychological and behavioural deficits in cerebrovascular diseases. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(4), 312-330.
- Cándido, A., Orduña, E., Perales, J. C., Verdejo-García, A., & Billieux, J., (2012). Validation of a short Spanish version of the UPPS-P impulsive behavior scale. *Trastornos Adictivos*, 14, 73-78. doi: 10.1016/S1575-0973(12)70048-X
- Clark, L., Cools, R., & Robbins, T. (2004). The neuropsychology of ventral prefrontal cortex: decision-making and reversal learning. *Brain and Cognition*, 55, 21-53. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00284-7
- Contreras, D., Catena, A., Cándido, A., Perales, J., & Maldonado, A. (2008). Funciones de la corteza prefrontal ventromedial en la toma de decisiones emocionales. [The role of ventromedial prefrontal cortex in emotional decision-making]. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 285-313.
- Damasio, A. (1994). *El Error de Descartes*. Barcelona: Crítica.

- Dante, C. (2006). Patrón de toma de decisiones desventajosas en pacientes drogodependientes. *Salud y drogas*, 6(1) 71-88.
- Davidson, P., Gao, F., Mason, W., Winocur, G., & Anderson, N. (2007). Verbal fluency, Trail Making and Wisconsin Card Sorting Test performance following right frontal lobe tumor resection. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 1-15. doi:http://dx.doi.org/10.1080/13803390601161166
- Ekhtiari, H., Jangouk, P., Janati, A., Sahraeian, A., Mokri, A., & Lotfi, J. (2007). Characteristics of prefrontal cortex specific cognitive processing in patients with sclerosis. *Advances in Cognitive Science*, 34, 12-25.
- Fellows, L. K. (2006). Deciding how to decide: Ventromedial frontal lobe damage affects information acquisition in multi-attribute decisionmaking. *Brain*, 129, 944-952. doi:http://dx.doi.org/10.1093/brain/awl017
- García, A., Roig, T., Yuguero, M., Enseñat, A., Sánchez, R., & Bernabeu, M. (2008). La integración en la comunidad como medida de resultado de la neurorehabilitación en el traumatismo craneoencefálico. *Rehabilitación*, 42, 67-72. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7120(08)73616-8
- Gilbert, S., & Burgess, P. W. (2008). Executive function. *Current Biology*, 18, 110-114. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.cup.2007.12.014
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6.a ed.) México: McGraw-Hill.
- Jazmin, M., & Ostrosky-Solís, F. (2009). Secuelas en las funciones ejecutivas posteriores al traumatismo craneoencefálico en el adulto. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4, 127-137.
- Lauriola, M., Panno, M., Levin, I., & Lejuez, C. W. (2014). Individual Differences in Risky Decision Making: A Meta-analysis of Sensation Seeking and Impulsivity with the Balloon Analogue Risk Task. *Journal of Behavioral Decision Making*, 27, 20-36.
- Lejuez, W., Jerry, B., Christopher, W., Jennifer, P., Susan, E., Greogory, L., David, R., & Richard, A. (2002). Evaluation of a Behavioral of risk Taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology*, 8, 75-84. doi:http://dx.doi.org/10.1037//1076-898X.8.2.75
- Levine, B., Black, S.E., Cheung, G., Campbell, A., O'Toole, C., & Schwartz, M.L. (2005). Gambling task performance in traumatic brain injury. Relationships to injury severity, atrophy, lesion location, and cognitive and psychosocial outcome. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 18, 45-54. doi:http://dx.doi.org/00146965-200503000-00006
- Levy, R., & Dubois, B. (2005). Apathy and the functional anatomy of the prefrontal cortex-basal ganglia circuits. *Cerebral Cortex*, 5, 1-13. doi:http://dx.doi.org/10.1093/cercor/bhj043
- Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Jones, H. A., Richards, J. B., Strong, D. R., Kahler, C. W., et al. (2003). The balloon analogue risk task (BART) differentiates smokers and nonsmokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11(1), 26-33. doi:http://doi.doi.org/10.1037/1064-1297.11.1.26
- Llanero, M., Ruiz Sánchez de León, J. M., Pedrero, E. J., Olivar, Á., Bouso, J. C., Rojo, G., & Puerta, C. (2008). Sintomatología disejecutiva en adictos a sustancias en tratamiento mediante la versión española del cuestionario disejecutivo (DEX-Sp). *Revista de Neurología*, 47, 457-463
- Madrazo, L.M., Machuca, M.F., Barroso, J.M., Dominguez, M.D., & León-Carrión, J. (1999). Emotional changes after severe traumatic brain injury. *Revista Española de Neurología*, 1, 75-82.
- Manes, F., Sahakian, B., Clark, L., Rogers, R., Antoun, N., Aitken, M., & Robbins, T. (2002). Decision-making processes following damage to the prefrontal cortex. *Brain* 125, 624-639. doi:http://doi.doi.org/10.1093/brain/awf049
- Martínez-Selva, J. M., Sánchez-Navarro, J.P., Bechara, A., & Román, F. (2006). Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones. *Revista de Neurología*, 42(7), 411-418.
- McAllister, W. (2008). Neurobehavioral sequelae of traumatic brain injury: Evaluation and management. *World Psychiatry*, 7, 3-10.
- Ojeda del Pozo, N., Ezquerro-Iribarren, J.A., Urruticoechea-Sarriegui, I., Quemada, J.I., & Muñoz-Céspedes, J.M. (2000). Entrenamiento en habilidades sociales en pacientes con daño cerebral

- adquirido. *Revista de Neurología*, 39(8), 783-7877.
- Pedrero, E. J. (2009a). TCI-R-67: Versión abreviada del TCI-R de Cloninger. Proceso de creación y administración a una muestra de adictos a sustancias en tratamiento. *Trastornos Adictivos* 11, 12-23
- Regis, S., Corsolini, F., Stroppiano, M., Cusano, R., Filocamo, M. (2002). Contribution of arylsulfatase A mutations located on the same allele to enzyme activity reduction and metachromatic leukodystrophy severity. *Human Genetic*, 110, 351-5.
- Ríos, M., Alonso, R., Periañez, A., Paúl, N., Oliva, P., & Álvarez, J. (2008). Tensor de difusión por resonancia magnética y velocidad de procesamiento. Estudio de la sustancia blanca en pacientes con traumatismo craneoencefálico. *Trauma Fund Mapfre*, 19(2), 102-12.
- Rochat, L., Beni, C., Billieux, J., Azouvi, P., Annoni, J.M., & Van der Linden, M. (2010). Assessment of impulsivity after moderate to severe traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20(5), 778-797. doi:http://dx.doi.org/10.1080/09602011.2010.495245
- Silver, J., McAllister, T. & Yudofsky, S. (2005). *Textbook of Traumatic Brain Injury*. 1st Ed. Washington, DC: American Psychiatric Pub.
- Sousa, A., McDonald, S., & Rushby, J. (2012). Changes in emotional empathy, affective responsivity, and behavior following severe traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(6), 606-623. doi:http://dx.doi.org/10.1080/13803395.2012.667067
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). A Compendium of Neuropsychological Tests, Administration, Norms, and Commentary, Chapter 2 (Norms Selection in Neuropsychological Assessment, pp. 44-58). New York: Oxford University Press.
- Strenziok, M., Pulaski, S., Krueger, F., Zamboni, G., Clawson, D., & Grafman, J. (2011). Regional Brain Atrophy and Impaired Decision Making on the Balloon Analog Risk Task in Behavioral Variant Frontotemporal Dementia. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 24(2), 59-67. doi:http://dx.doi.org/10.1097/WNN.0b013e3182255a7c
- Verdejo-García, A., Lozano, O., Moya, M., Alcázar, MA., & Pérez-García, M. (2010). Psychometric properties of a Spanish version of the UPPS-P impulsive behavior scale: reliability, validity and association with trait and cognitive impulsivity. *Journal of Personality Assessment*, 92(1), 70-7. doi:http://doi.org/10.1080/00223890903382369
- Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity: using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30(4), 669-689. doi:10.1016/S0191-8869(00)00064-7
- Wood, R. L. (2001). Understanding neurobehavioural disability. In R. L. Wood y T.M. McMillan (Eds.), *Neurobehavioural Disability and Social Handicap Following Traumatic Brain Injury*, (pp. 1-28). Hove: Psychology Press Ltd.
- Young, S., Gudjonsson, G., Carter, P., Terry, R., & Morris, R. (2012). Simulation of risk-taking and its relationship with personality. *Personality and Individual Differences*, 53, 294-299. doi:http://doi.org/10.1016/j.paid.2012.03.014
- Zuckerman, M. (2007). *Sensation Seeking and Risky Behavior*. Washington, DC: American Psychological Association.